

ANALISIS PERBANDINGAN METODE WEIGHT PRODUCT (WP), SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW), DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM PEMILIHAN PRODUK MOBIL BEKAS

Andrian Hidayat

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

*E-mail: dosen02670@unpam.ac.id

ABSTRAK

Hadirnya beragam mobil baru di tanah air ternyata tidak mengurangi minat pasar mobil bekas, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya showroom dan situs jual beli online yang khusus menjual mobil bekas. Masalah yang timbul adalah ketika calon customer tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang kendaraan mobil bekas, sehingga akan menemui kesulitan dalam memilih kendaraan manakah paling baik dipilih dari berbagai alternatif pilihan mobil bekas yang ada. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung dan membantu dalam memberi pertimbangan dan mengambil keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur melalui serangkaian prosedur dan interaksi komponen seperti komponen sistem bahasa, sistem pengetahuan dan sistem pemrosesan masalah. Banyak metode yang digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Metode yang digunakan adalah Weight Product (WP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS). Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu calon pembeli dalam pemilihan kendaraan mobil bekas sehingga menghasilkan hasil yang optimal, serta akurasi ketiga metode tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui metode mana yang lebih baik dalam seleksi pemilihan mobil bekas.

Kata Kunci: Pemilihan mobil bekas, Sistem Pendukung Keputusan, Metode WP, Metode SAW, Metode TOPSIS.

PENDAHULUAN

Hadirnya beragam mobil baru di tanah air ternyata tidak mengurangi minat pasar mobil bekas, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya showroom dan situs jual beli online yang khusus menjual mobil bekas. Fakta ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa peminat mobil bekas saat ini masih cukup banyak. Berbagai alasan atau pertimbangan mengapa mobil bekas tetap memiliki banyak peminat, salah satu yang paling dipertimbangkan adalah masalah harga mobil baru sehingga mobil bekas menjadi pilihan. Dari banyaknya showroom atau portal online yang menyediakan proses jual beli kendaraan bekas, selain memudahkan peminat mobil bekas dalam hal pilihan ternyata menimbulkan masalah baru terutama bagi calon pembeli. Masalah yang timbul adalah ketika calon customer tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang kendaraan mobil bekas, sehingga akan menemui kesulitan dalam memilih kendaraan manakah paling baik dipilih dari berbagai alternatif pilihan mobil bekas yang ada. Dari masalah inilah, penulis mencoba mengangkatnya

sehingga dapat dijadikan tugas akhir dan didapatkan penyelesaiannya. Salah satu sistem yang dapat digunakan dalam kasus ini adalah dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung dan membantu dalam memberi pertimbangan dan mengambil keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur melalui serangkaian prosedur dan interaksi komponen seperti komponen sistem bahasa, sistem pengetahuan dan sistem pemrosesan masalah. Konsep sistem pendukung pengambilan keputusan yang berbasis komputer (Computer Based Decision Support System) saat ini berkembang sangat pesat. Banyak metode yang digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan.

Dalam memilih kendaraan bekas, seorang pembeli tentu berdasarkan pada beberapa kriteria yang dijadikan dalam memilih kendaraan (mobil bekas) antara lain, kondisi mesin, eksterior, interior, kenyamanan, harga, dan tahun kendaraan. Pemilihan terhadap kendaraan bekas ternyata tidaklah mudah bagi pembeli yang belum memahami seluk beluk kendaraan bekas. Fuzzy Multiple Atribut Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang menyeleksi alternatif yang sudah diberikan dalam hal ini kendaraan mobil bekas. Metode yang digunakan adalah Weighted Product (WP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS). Dengan adanya analisis perbandingan metode Weighted Product (WP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Metode Technique For Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas oleh customer, diharapkan dapat membantu calon pembeli dalam pemilihan kendaraan mobil bekas sehingga menghasilkan hasil yang optimal, serta akurasi ketiga metode tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui metode mana yang lebih baik dalam seleksi pemilihan mobil bekas.

METODE

a. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dan Eksperimen. Studi kasus berarti penelitian terhadap suatu kejadian atau peristiwa yang mengandung masalah atau perkara, sehingga perlu ditelaah kemudian dicarikan cara penanggulangannya, salah satunya melalui penelitian. Sedangkan eksperimen artinya percobaan. Metode eksperimen berarti metode percobaan untuk mempelajari pengaruh dari variabel tertentu melalui uji coba dalam kondisi khusus yang sengaja diciptakan (Prof. DR. H. Abdurrahmat Fathoni, 2006) dalam hal ini menggunakan metode Fuzzy

Multiple Atribut Decision Making (FMADM) yaitu metode Weighted Product (WP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam proses pemilihan mobil bekas.

b. Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian dengan menggunakan FMADM, ada komponen yang dibutuhkan untuk menentukan unit mobil bekas manakah yang akan terseleksi untuk direkomendasikan kepada calon pembeli. Atribut adalah ciri-ciri kualitatif yang dimiliki oleh suatu obyek, yang mencerminkan sifat-sifat dari suatu objek, dalam hal ini adalah mobil bekas. Hampir semua kompoen dari mobil dimasukan kedalam sistem rekomendasi sebagai atribut akan tetapi hanya beberapa yang dijadikan variabel karena tidak semua komponen dijadikan pertimbangan penting dalam memilih mobil bekas. Variabel adalah adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi fokus di dalam suatu penelitian. Pemilihan variabel dilakukan penulis berdasarkan sumber-sumber dari media online otomotif mengenai hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan dalam pemilihan mobil bekas dan wawancara langsung ditempat penelitian, adapun variabel atau kriterianya adalah:

C1 = Kondisi mesin

C2 = Eksterior

C3 = Interior

C4 = Harga

C5 = Kenyamanan

Nilai atribut dari variable diatas tentu akan berisi nilai yang berasal dari alternatif-alternatif kondisi mobil bekas serta pembobotan. Dasar pembobotan penulis ambil berdasarkan pembobotan bebas, yakni ditentukan sendiri oleh user atau calon pembeli karena tujuan dari penelitian ini adalah merekomendasikan mobil bekas berdasarkan keinginan atau selera calon pembeli. Adapun bobot yang nantinya akan dipakai pada masing-masing atribut atau kriteria adalah sebagai berikut:

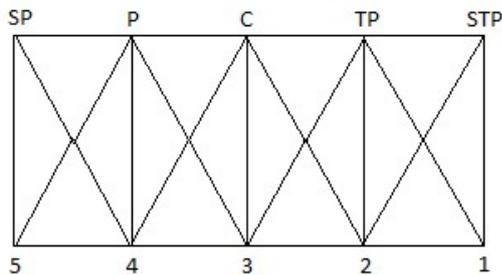
W1 = Sangat penting, diberi nilai bobot 5

W2 = Penting, diberi nilai bobot 4

W3 = Cukup, diberi nilai bobot 3

W4 = Tidak penting, diberi nilai bobot 2

W5 = Sangat tidak penting, diberi nilai bobot 1
 Untuk mendapat variable tersebut, harus dibuat dalam sebuah grafik agar lebih jelas sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Bobot

Keterangan:

- SP = Sangat penting
- P = Penting
- C = Cukup
- TP = Tidak penting
- STP = Sangat tidak penting

HASIL

Berikut ditampilkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan data hasil perhitungan, dimana pada contoh ini ada 3 Mobil yang akan menjadi alternatif pilihan yaitu :

- Alternatif 1 : Mobil 1
- Alternatif 2 : Mobil 2
- Alternatif 3 : Mobil 3

Kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam pemilihan mobil bekas ada 5 yaitu :

- C1 : Kondisi Mesin
- C2 : Eksterior
- C3 : Interior
- C4 : Harga
- C5 : Kenyamanan
- C6 : Tahun

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

$$W = (5, 4, 4, 5, 5, 4)$$

Dan nilai-nilai kriteria dari setiap alternative mobil bekas akan disajikan dalam bentuk tabel dan diberi nilai secara acak yang akan digunakan pada ketiga metode sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Perhitungan

Alt	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Alternatif 1	70	70	80	90	70	2013
Alternatif 2	80	75	70	95	75	2014
Alternatif 3	75	80	75	85	70	2014
Bobot	5	4	4	5	5	4

a. Perhitungan Metode Weighted Product

1) Tahap 1

Tahap pertama dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu, sehingga total bobot 1 atau $w_j = 1$ dengan cara :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Dari bobot preferensi sebelumnya yaitu $W = (5, 4, 4, 5, 5, 4)$

W_j merupakan W index ke j . Jadi untuk W_1 yaitu 5, W_2 yaitu 4 dan seterusnya. W_j merupakan jumlah dari W yaitu $5+4+4+5+5+4$.

$$W_1 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,19$$

$$W_2 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,15$$

$$W_3 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,15$$

$$W_4 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,19$$

$$W_5 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,19$$

$$W_6 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 4} = 0,15$$

2) Tahap 2

Menentukan Nilai Vektor S , yang dapat dihitung dengan menggunakan formula berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Pangkatkan dan kalikan nilai masing-masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah

diperbaiki sebelumnya. C4 merupakan kriteria biaya. Jadi bobot yang dipangkatkan akan bernilai minus (-). Berikut nilainya:

$$S_1 = (70^{0,19})(70^{0,15})(80^{0,15})(90^{-0,19})(70^{0,19})(2013^{0,15}) = 23,24$$

$$S_2 = (80^{0,19})(75^{0,15})(70^{0,15})(95^{-0,19})(75^{0,19})(2014^{0,15}) = 23,66$$

$$S_3 = (75^{0,19})(80^{0,15})(75^{0,15})(85^{-0,19})(70^{0,19})(2014^{0,15}) = 24,03$$

3) Tahap 3

Menentukan Nilai vector yang akan digunakan Menghitung Preferensi (Vi) untuk perengkingan. Formulasnya seperti berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} \cdot w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) \cdot w_j}$$

Sederhananya seperti:

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

Jadi Hasil dari Menghitung Preferensi (Vi) adalah sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{23,24}{70,93} = 0,328$$

$$V_2 = \frac{23,66}{70,93} = 0,334$$

$$V_3 = \frac{24,03}{70,93} = 0,339$$

b. Perhitungan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

1) Tahap 1

Tahap pertama dilakukan normalisasi matriks r dapat dihitung dan hasilnya sebagai berikut dengan Persamaan:

$$rij = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

a) Kondisi Mesin

$$r11 = \frac{70}{\max(70,80,75)} = \frac{70}{80} = 0,8750$$

$$r21 = \frac{80}{\max(70,80,75)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r31 = \frac{75}{\max(70,80,75)} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

b) Eksterior

$$r12 = \frac{70}{\max(70,75,80)} = \frac{70}{80} = 0,8750$$

$$r22 = \frac{80}{\max(70,75,80)} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

$$r32 = \frac{80}{\max(70,75,80)} = \frac{80}{80} = 1$$

c) Interior

$$r13 = \frac{80}{\max(80,70,75)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r23 = \frac{70}{\max(80,70,75)} = \frac{70}{80} = 0,8750$$

$$r33 = \frac{75}{\max(80,70,75)} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

d) Harga

$$r14 = \frac{\min(90,95,85)}{90} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r24 = \frac{\min(90,95,85)}{95} = \frac{85}{95} = 0,8947$$

$$r34 = \frac{\min(90,95,85)}{85} = \frac{85}{85} = 1$$

e) Kenyamanan

$$r15 = \frac{70}{\max(70,75,70)} = \frac{70}{75} = 0,9333$$

$$r25 = \frac{75}{\max(70,75,70)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$r35 = \frac{75}{\max(70,75,70)} = \frac{70}{85} = 0,9333$$

f) Tahun

$$r16 = \frac{2013}{\max(2013,2014,2014)} = \frac{2013}{2014} = 0,9995$$

$$r26 = \frac{2014}{\max(2013,2014,2014)} = \frac{2014}{2014} = 1$$

$$r36 = \frac{2014}{\max(2013,2014,2014)} = \frac{2014}{2014} = 1$$

2) Tahap 2

Tahap selanjutnya adalah perengkingan dengan menggunakan persamaan $V_i = \sum_{j=1}^n w_j rij$ dan hasilnya sebagai berikut:

$$V1 = (5 \times 0,8750) + (4 \times 0,8750) + (4 \times 1) + (5 \times 0,9444) + (5 \times 0,9333) + (4 \times 0,9995)$$

$$= 25.262$$

$$V2 = (5 \times 1) + (4 \times 0.9375) + (4 \times 0.8750) + (5 \times 0.8947) + (5 \times 1) + (4 \times 1)$$

$$= 25.724$$

$$V3 = (5 \times 0.9375) + (4 \times 1) + (4 \times 0.9375) + (5 \times 1) + (5 \times 0.9333) + (4 \times 1)$$

$$= \mathbf{26.104}$$

- c. Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

1) Tahap 1

Tahap pertama dalam metode TOPSIS adalah elemen rij hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode Euclidean length of a vector adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

- a) C1 : Kondisi Mesin

$$[X1] = \sqrt{70^2 + 80^2 + 75^2} = 130.0961183$$

$$r_{11} = \frac{70}{130.0961183} = 0.538063709$$

$$r_{21} = \frac{80}{130.0961183} = 0.614929954$$

$$r_{31} = \frac{75}{130.0961183} = 0.576496832$$

- b) C2 : Eksterior

$$[X2] = \sqrt{70^2 + 75^2 + 80^2} = 130.0961183$$

$$r_{12} = \frac{70}{130.0961183} = 0.538063709$$

$$r_{22} = \frac{75}{130.0961183} = 0.576496832$$

$$r_{32} = \frac{80}{130.0961183} = 0.614929954$$

- c) C3 : Interior

$$[X3] = \sqrt{80^2 + 70^2 + 75^2} = 130.0961183$$

$$r_{13} = \frac{80}{130.0961183} = 0.614929954$$

$$r_{23} = \frac{70}{130.0961183} = 0.538063709$$

$$r_{33} = \frac{75}{130.0961183} = 0.576496832$$

- d) C4 : Harga

$$[X4] = \sqrt{90^2 + 95^2 + 85^2} = 156.0448653$$

$$r_{14} = \frac{90}{156.0448653} = 0.576757203$$

$$r_{24} = \frac{95}{156.0448653} = 0.608799269$$

$$r_{34} = \frac{85}{156.0448653} = 0.544715136$$

- e) C5 : Kenyamanan

$$[X5] = \sqrt{70^2 + 75^2 + 70^2} = 124.1974235$$

$$r_{15} = \frac{70}{124.1974235} = 0.563618778$$

$$r_{25} = \frac{75}{124.1974235} = 0.603877262$$

$$r_{35} = \frac{70}{124.1974235} = 0.563618778$$

- f) C6 : Tahun

$$[X6] = \sqrt{2013^2 + 2014^2 + 2013^2} = 3487.773072$$

$$r_{16} = \frac{2013}{3487.773072} = 0.577159109$$

$$r_{26} = \frac{2014}{3487.773072} = 0.577445825$$

$$r_{36} = \frac{2014}{3487.773072} = 0.577445825$$

2) Tahap 2

Normalisasi perubahan matrik R menjadi Y menggunakan persamaan $Y_{ij} = W_j \times r_{ij}$ menghasilkan nilai table sebagai berikut:

- a) C1 : Kondisi Mesin

$$Y_{11} = 5 \times 0,538063709 = 2,690318547$$

$$Y_{21} = 5 \times 0,614929954 = 3,074649768$$

$$Y_{31} = 5 \times 0,576496832 = 2,882484158$$

- b) C2 : Eksterior

$$Y_{12} = 4 \times 0,538063709 = 2,152254838$$

$$Y_{22} = 4 \times 0,576496832 = 2,305987326$$

$$Y_{32} = 4 \times 0,614929954 = 2,459719814$$

- c) C3 : Interior

$$Y_{13} = 4 \times 0,614929954 = 2,459719814$$

$$Y_{23} = 4 \times 0,538063709 = 2,152254838$$

$$Y_{33} = 4 \times 0,576496832 = 2,305987326$$

d) C4 : Harga

$$Y_{14} = 5 \times 0,576757203 = 2,883786013$$

$$Y_{24} = 5 \times 0,608799269 = 3,043996347$$

$$Y_{34} = 5 \times 0,544715136 = 2,723575678$$

e) C5 : Kenyamanan

$$Y_{15} = 5 \times 0,563618778 = 2,818093888$$

$$Y_{25} = 5 \times 0,603877262 = 3,019386308$$

$$Y_{35} = 5 \times 0,563618778 = 2,818093888$$

f) C6 : Tahun

$$Y_{16} = 4 \times 0,577159109 = 2,885795547$$

$$Y_{26} = 4 \times 0,577445825 = 2,887229127$$

$$Y_{36} = 4 \times 0,577445825 = 2,887229127$$

3) Tahap 3

Mencari solusi negative dan positif dari setiap kriteria dengan persamaan :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana :

y_j^+ adalah : -max y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan

- min y_{ij} jika j adalah atribut biaya

y_j^- adalah : - min y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan

- max y_{ij} jika j adalah atribut biaya

Sehingga menghasilkan nilai:

Solusi ideal Positif (A^+)

$$y_1^+ = \max \{ 2,690318547, 3,074649768, 2,882484158 \} = 1,7056$$

$$y_2^+ = \max \{ 2,152254838, 2,305987326, 2,459719814 \} = 2,1148$$

$$y_3^+ = \max \{ 2,459719814, 2,152254838, 2,305987326 \} = 2,6725$$

$$y_4^+ = \min \{ 2,883786013, 3,043996347, 2,723575678 \} = 2,236$$

$$y_5^+ = \max \{ 2,818093888, 3,019386308, 2,818093888 \} = 2,0253$$

$$y_6^+ = \max \{ 2,885795547, 2,887229127, 2,887229127 \} = 2,0253$$

$$(A^+) = \{ 3,074649768, 2,459719814, 2,459719814, 2,723575678, 3,019386308, 2,887229127 \}$$

Solusi Ideal Negatif (A^-)

$$y_1^- = \min \{ 2,690318547, 3,074649768, 2,882484158 \} = 2,690318547$$

$$y_2^- = \min \{ 2,152254838, 2,305987326, 2,459719814 \} = 2,152254838$$

$$y_3^- = \min \{ 2,459719814, 2,152254838, 2,305987326 \} = 2,152254838$$

$$y_4^- = \max \{ 2,883786013, 3,043996347, 2,723575678 \} = 3,043996347$$

$$y_5^- = \min \{ 2,818093888, 3,019386308, 2,818093888 \} = 2,818093888$$

$$y_6^- = \min \{ 2,885795547, 2,887229127, 2,887229127 \} = 2,885795547$$

$$(A^-) = \{ 2,690318547, 2,152254838, 2,152254838, 3,043996347, 2,818093888, 2,885795547 \}$$

4) Tahap 4

Membuat alternative positif dan negative berdasarkan nilai solusi yang telah didapat baik solusi negative maupun positif menggunakan persamaan:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij}^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_j^-)^2}$$

Serta mencari nilai prevensi atau perangkingan dengan persamaan berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

a) Mencari Nilai D+1 s/d D+3

$$D_1^+ = \frac{0.460287623}{0.460287623 + 0.469933819} = 0.494815108$$

$$\sqrt{\frac{(2.690318547 - 3.074649768)^2 + (2.152254838 - 2.459719814)^2 + (2.459719814 - 2.459719814)^2 + (2.883786013 - 2.723575678)^2 + (2.818093888 - 3.019386308)^2 + (2.885795547 - 2.887229127)^2}{0.507708089 + 0.317930713}} = 0.614927602$$

= **0,555367871**

D₂⁺=

$$\sqrt{\frac{(3.074649768 - 3.074649768)^2 + (2.305987326 - 2.152254838)^2 + (2.152254838 - 2.152254838)^2 + (3.043996347 - 2.723575678)^2 + (3.019386308 - 3.019386308)^2 + (2.887229127 - 2.887229127)^2}{0.507708089 + 0.317930713}}$$

= **0,469933819**

D₃⁺=

$$\sqrt{\frac{(2.882484158 - 3.074649768)^2 + (2.459719814 - 2.459719814)^2 + (2.305987326 - 2.152254838)^2 + (2.723575678 - 2.723575678)^2 + (2.818093888 - 3.019386308)^2 + (2.887229127 - 2.887229127)^2}{0.507708089 + 0.317930713}}$$

= **0,317930713**

Dari hasil perhitungan dari ketiga metode diatas, dapat dilihat memiliki kesamaan hasil akhir yaitu alternatif ke tiga yang terpilih sebagai alternatif terbaik

dan rekonsolidasi produk mobil bekas.

Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas adalah proses mengetahui dan mendapatkan hasil dari perbandingan ketiga metode MADM, hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa

sensitif metode tersebut jika diterapkan pada sebuah nilai yang diperoleh dari setiap

perubahan ranking pada setiap metode MADM, maka metode tersebut akan semakin dipilih. Derajat sensitivitas setiap atribut diperoleh melalui langkah-langkah sebagai berikut :

b) Mencari Nilai D-1 s/d D-3

D₁⁻=

$$\sqrt{\frac{(2.690318547 - 2.690318547)^2 + (2.152254838 - 2.152254838)^2 + (2.459719814 - 2.152254838)^2 + (2.883786013 - 3.043996347)^2 + (2.818093888 - 2.818093888)^2 + (2.885795547 - 2.885795547)^2}{0.507708089 + 0.317930713}}$$

= **0,346701692**

D₂⁻=

$$\sqrt{\frac{(3.074649768 - 2.690318547)^2 + (2.305987326 - 2.152254838)^2 + (2.152254838 - 2.152254838)^2 + (3.043996347 - 3.043996347)^2 + (3.019386308 - 2.818093888)^2 + (2.887229127 - 2.885795547)^2}{0.507708089 + 0.317930713}}$$

= **0,460287623**

D₃⁻=

$$\sqrt{\frac{(2.882484158 - 2.690318547)^2 + (2.459719814 - 2.152254838)^2 + (2.305987326 - 2.152254838)^2 + (2.723575678 - 3.043996347)^2 + (2.818093888 - 2.818093888)^2 + (2.887229127 - 2.885795547)^2}{0.507708089 + 0.317930713}}$$

= **0,507708089**

1. Tentukan semua bobot atribut, w_j = 1 (bobot awal), dengan j = 1, 2, ..., jumlah atribut.

2. Ubah bobot atribut dalam range 1 – 2, serta berikan nilai bobot sebesar 0,1 sementara bobot atribut lainnya masih tetap bernilai 1.

3. Normalisasi bobot atribut tersebut dengan cara membentuk nilai bobot sedemikian hingga Σ = 1

4. Aplikasi dan pada ketiga metode tersebut (WP, SAW, dan TOPSIS) untuk bobot-bobot atribut yang telah dibentuk pada langkah 3.

Hitung prosentase perubahan ranking dengan cara membandingkan berapa banyak perubahan ranking yang terjadi jika dibandingkan dengan kondisi

sebelumnya (bobot = 1). Berikut merupakan langkah perhitungan uji sensitivitas :

Nilai W (Bobot) = (5, 4, 4, 5, 5, 4)

Dari Bobot yang ditentukan maka menghasilkan table perbandingan metode WP, SAW, dan TOPSIS

pada table berikut:

c) Perangkingan

$$V_1 = \frac{0.346701692}{0.346701692 + 0.555367871} = 0.384340306$$

Tabel 2. Tabel Perbandingan Nilai WP, SAW, TOPSIS

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32761	0,25262	0,38434
A2	0,33356	0,25724	0,49482
A3	0,33883	0,26104	0,61493
Max	0,33883	0,26104	0,61493

a) Bobot pada kriteria 1 dinaikan 0,5 (5,5 , 4, 4, 5, 5, 4)

Tabel 3. Sensitivitas K1

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32731	0,25699	0,37307
A2	0,33396	0,26224	0,51189
A3	0,33873	0,26573	0,60967
Max	0,33873	0,26573	0,60967
Perubahan	-0,00009	0,00469	-0,00526

b) Bobot pada kriteria 2 dinaikan 0,5 (5 , 4,5 , 4, 5, 5, 4)

Tabel 4. Sensitivitas K2

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32731	0,25699	0,37512
A2	0,33356	0,26192	0,49496
A3	0,33913	0,26604	0,62587
Max	0,33913	0,26604	0,62587
Perubahan	0,00030	0,00500	0,01095

c) Bobot pada kriteria 3 dinaikan 0,5 (5 , 4, 4,5 , 5, 5, 4)

Tabel 5. Sensitivitas K3

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32811	0,25762	0,40702
A2	0,33315	0,26161	0,48136
A3	0,33874	0,26573	0,61063
Max	0,33874	0,26573	0,61063
Perubahan	-0,00009	0,00469	-0,00429

d) Bobot pada kriteria 4 dinaikan 0,5 (5 , 4, 4, 5,5 , 5, 4)

Tabel 6. Sensitivitas K4

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32771	0,25734	0,38749

A2	0,33322	0,26171	0,48318
A3	0,33907	0,26604	0,62439
Max	0,33907	0,26604	0,62439
Perubahan	0,00024	0,00500	0,00947

e) Bobot pada kriteria 5 dinaikan 0,5 (5 , 4, 4, 5, 5,5 , 4)

Tabel 7. Sensitivitas K5

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32758	0,25729	0,38113
A2	0,33384	0,26224	0,49974
A3	0,33858	0,26571	0,60532
Max	0,33858	0,26571	0,60532
Perubahan	-0,00024	0,00467	-0,00961

f) Bobot pada kriteria 6 dinaikan 0,5 (5 , 4, 4, 5, 5, 4,5)

Tabel 8. Sensitivitas K6

ALTERNATIF	WP	SAW	TOPSIS
A1	0,32771	0,25762	0,38434
A2	0,33356	0,26224	0,49482
A3	0,33873	0,26604	0,61493
Max	0,33873	0,26604	0,61493
Perubahan	-0,00010	0,00500	0,00000

PEMBAHASAN

Dengan adanya analisis perbandingan metode *Weighted Product* (WP), *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas oleh customer dengan menggunakan uji sensitivitas, didapat jumlah nilai dan persentase perubahan ranking pada table berikut:

Tabel 9. Nilai dan Persentase Sensitivitas

Kriteria	WP	SAW	TOPSIS
K1+0,5	-0,00009	0,00469	-0,00526
K2+0,5	0,00030	0,00500	0,01095
K3+0,5	-0,00009	0,00469	-0,00429
K4+0,5	0,00024	0,00500	0,00947
K5+0,5	-0,00024	0,00467	-0,00961
K6+0,5	-0,00010	0,00500	0,00000

Jumlah	0,00002	0,02904	0,00125
Nilai Persentase	0,01%	11,13%	0,20%

Dalam table 20 dapat dilihat bahwa metode WP memiliki nilai sensitivitas 0,00002 (0,01%), sedang metode SAW 0,02904 (11,13%), dan metode TOPSIS 0,00123 (0,20%). Sehingga untuk kasus ini solusi alternatif yang optimal adalah dengan metode SAW. Sebagai perbandingan, penulis mencoba membandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dengan judul “Uji Sensitivitas Metode WP, SAW Dan TOPSIS Dalam Menentukan Titik Lokasi Repeater Internet Wireless ” yang dilakukan oleh (Effendy & Irawan, 2015) dengan hasil yang didapat sama yakni metode SAW merupakan metode yang paling optimal akan tetapi kasus pemilihan mobil bekas lebih terlihat perubahannya jika sama-sama menggunakan metode yang sama dengan rincian hasil pada penelitian penentuan titik lokasi repeater yakni perubahan SAW sebesar 9%, TOPSIS sebesar 0.38% dan WP sebesar 0.10%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisis perbandingan metode *Weight Product (WP)*, *Simple Additive Weighting (SAW)*, dan *Technique for Order Preference by Similary to Ideal Solution (TOPSIS)* dalam pemilihan produk mobil bekas dan aplikasi tampilannya berbasis WEB, penulis memberi kesimpulan Dari ketiga metode sistem pendukung keputusan baik *Weight Product (WP)*, *Simple Additive Weighting (SAW)*, dan *Technique for Order Preference by Similary to Ideal Solution (TOPSIS)*, metode *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode yang paling optimal dalam kasus pemilihan mobil bekas

dengan nilai sensitivitas 0,02904 (11,13%), sedangkan metode *Technique for Order Preference by Similary to Ideal Solution (TOPSIS)* sebesar 0,00123 (0,20%), dan metode *Weight Product (WP)* sebesar 0,00002 (0,01%).

DAFTAR PUSTAKA

- Effendy, D. A., & Irawan, R. H. (2015). Uji Sensitivitas Metode Wp, Saw Dan Topsis Dalam Menentukan Titik Lokasi Repeater Internet Wireless. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 85-90.
- Fadlan, M. (2017). Terapan Kombinasi Metode Topsis Dan Analytical Hierarchy Process Pada Rekomendasi Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (Studi Kasus Pada Stmik Ppkia Tarakanita Rahmawati). *Jurnal SIMETRIS, Vol 8 No 2*, 663-670.
- Fatkhurrochman, & Astuti, D. (2018). Analisis Perbandingan Metode Topsis Dan Saw Dalam Penentuan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Masyarakat Kurang Mampu. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 67-72.
- Febriyati, M. N., Sophan, M. K., & Yunitarini, R. (2016). Perbandingan Saw Dan Topsis Untuk Open Recruitment Warga Laboratorium Teknik Informatika Di Universitas Trunojoyo Madura. *Jurnal Simantec*, 133-142.
- Ilham, F. (2013). *Skripsi: Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (STUDI KASUS: SMP YPI DARUSSALAM CIPUTAT)*. Tangerang Selatan: Teknik Informatika, Universitas Pamulang.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Prof. DR. H. Abdurrahmat Fathoni, M. (2006). *Metode Penelitian & Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA, Jakarta.