

IMPLEMENTASI METODE FUZZY TOPSIS DALAM PEMILIHAN PERUMAHAN

Nur Annisa¹, Theresia Dwiati Wismarini.²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹annisaadnanhussain@gmail.com, ²thwismarini@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Dalam membangun rumah banyak hal yang di pertimbangkan menjadikan alasan membeli rumah di perumahan adalah hal yang sangat efisien, membeli rumah di perumahan juga banyak pertimbangan yang harus dipikirkan untuk memilih perumahan yang akan membuat konsumen kesulitan dalam menentukan pilihan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dirancanglah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan Fuzzy TOPSIS. Sistem pendukung keputusan ini memiliki lima kriteria yaitu harga, luas tanah, luas bangunan, jarak tempuh ke pusat kota dan fasilitas. Detail perancangan dijelaskan pada makalah ini. Hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan ini menghasilkan nilai V_i tertinggi yaitu Bukit Violan Jaya dengan nilai akhir 0,69.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy, TOPSIS, Perumahan

1. PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan primer adalah rumah, mengingat kebutuhan primer maka setiap akan orang bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan ini, tetapi akan banyak hal yang di pertimbangkan untuk membangun rumah dari awal, seperti lama waktu yang dihabiskan untuk membangun, memilih tanah yang sesuai, mengurus akte tanah, mahalnya bahan bangunan serta jasa pekerja bangunan menjadikan alasan membeli rumah di perumahan adalah hal yang sangat efisien.

Membeli rumah di perumahan juga banyak pertimbangan yang harus dipikirkan agar tidak mengalami kerugian dalam memilih karena rumah yang dipilih tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan, dengan begitu harus memiliki informasi serta referensi perumahan yang cukup untuk mengambil keputusan. Logika *fuzzy* adalah teknologi berbasis aturan yang dapat merpresentasikan ketidakpresisian seperti yang telah disebutkan, dengan menciptakan aturan yang menggunakan nilai subjektif atau nilai yang mendekati dan TOPSIS adalah metode beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas (Ashtiani et al., 2009). Prinsip dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif penulis tertarik untuk menganalisa dan mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Fuzzy TOPSIS pada sistem.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS”. Penelitian ini menjelaskan untuk metode Fuzzy TOPSIS, akan digunakan beberapa kriteria yang bersifat campuran antara crisp dan fuzzy. Adapun kriteria pemilihannya terdiri atas lima unsur, yaitu : IP Kumulatif, karya tulis, pencapaian prestasi yang diunggulkan, kemampuan berbahasa Inggris atau berbahasa lain yang menjadi bahasa resmi PBB, dan kepribadian (Herawatie dkk,2017). Penelitian terdahulu “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”. Penelitian ini menjelaskan metode Simple Additive Weighting (SAW) juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Masing-masing kriteria yang telah ditetapkan seperti harga rumah, jarak dengan pasar terdekat, kepadatan penduduk di sekitar lokasi, jarak dari pusat kota dan jarak dari sekolah/universitas akan dibobotkan berdasarkan bilangan fuzzy (Manao Dkk, 2017).

Dalam penelitian Muhammad Syahbaniar Rofiah (2016), dengan judul seleksi penerimaan calon manajer menggunakan Fuzzy - TOPSIS pada PT. Samafitro menjelaskan Logika *fuzzy* adalah teknologi berbasis aturan yang dapat merpresentasikan ketidakpresisian seperti yang telah disebutkan, dengan menciptakan aturan yang menggunakan nilai subjektif atau nilai yang mendekati (Laudon, K. C. dan J. P. Loudon, 2008). Prinsip dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam TOPSIS, rating kinerja dan bobot kriteria tersebut diberikan sebagai nilai crisp. Selain itu “Analisis Pemilihan Vendor Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Fuzzy TOPSIS di PT. TRIPATRA ENGINEERS AND CONSTRUCTORS”. Dalam penelitian tersebut data dikumpulkan dengan cara wawancara dan observasi. Ada 3 vendor yang dijadikan alternatif yaitu A1 = DKME, A2 = PHE dan A3 = MFG. Dari hasil analisis pada tiga vendor yang ada dengan pendekatan metode fuzzy TOPSIS dalam pemilihan vendor terbaik, maka vendor terbaik yang dinilai untuk pressure vessel di PT. Tripatra Engineers and Constructors adalah vendor dengan alternatif C1 dengan nilai tertinggi yaitu satu maka vendor terpilih adalah dari DKME (Arini,2105).

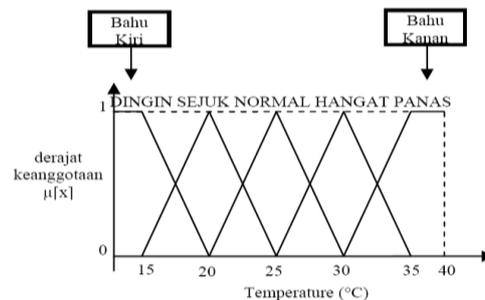
3. METODE PENELITIAN

3.1. Teori Fuzzy

Logika fuzzy pertama kali ditemukan oleh profesor Lotfi A. Zadeh, dari Universitas California, pada bulan Juni 1965. Logika fuzzy merupakan Generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan, yaitu 0 dan 1. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu (Kusumadewi, 2010:53):

- a. *Linguistik*, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Tua, Parobaya.
- b. *Numeris*, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 40, 25, 50.

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan (Kusumadewi, 2010:63): salah satunya adalah kurva bahu dimana daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun (misalkan : DINGIN bergerak ke SEJUK bergerak ke HANGAT dan bergerak ke PANAS). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Sebagai contoh, apabila telah mencapai kondisi PANAS, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi PANAS. Himpunan fuzzy 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, sebaliknya bahu kanan bergerak dari salah ke benar. Gambar 3.1 menunjukkan variabel TEMPERATUR dengan daerah bahunya.



Gambar 3.1. Representasi Kurva Bentuk Bahu

3.2. Technique For Orderpreference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang pada tahun 1981. Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif(Kusumadewi, 2010:102). Langkah metode TOPSIS:

- a. Menentukan matrik ternormalisasi

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

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

- b. Pembobotan matrik

$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ Nilai bobot (W) yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria harus diberikan untuk menghitung matrik normalisasi terbobot.

Selanjutnya dilakukan perkalian antara bobot pada masing-masing kriteria dengan merupakan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) dimana $i=1,2,\dots,m$ (siswa) dan $j=1,2,\dots,n$ (kriteria). $Y = w_j \cdot r_{ij}$

Berdasarkan persamaan diatas, maka akan terbentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y

$$Y = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

- c. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif

$$y_j^- = \begin{cases} \min\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{keuntungan} \\ i \\ \max\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } i \text{ adalah kriteria} \\ & \text{biaya (cost)} \\ i \end{cases}$$

Nilai solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi negatif (A-) berdasarkan matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y. Untuk menghitung A+ dan A- harus diperhatikan syarat apakah kriteria bersifat keuntungan (*benefit*) atau kriteria bersifat biaya (*cost*).

$$y_j^+ = \begin{cases} \max\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{keuntungan} \\ & i \\ \min\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{biaya} \\ & i \end{cases}$$

y_j^+ = nilai dari solusi ideal positif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

y_j^- = nilai dari solusi ideal negatif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

Selanjutnya dicari nilai solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi ideal negative (A-)

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

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

- d. $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2}$ Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif (D+) dan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif (D-).

Dimana $i=1,2, \dots, m$

D_i^+ = jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif pada kriteria i

y_j^+ = nilai dari solusi ideal positif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$ y_{ij} = nilai dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot pada alternatif i pada kriteria ke j

Dimana $i=1,2, \dots, m$

D_i^- = jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif pada kriteria i

y_j^- = nilai dari solusi ideal negatif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

y_{ij} = nilai dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot pada alternatif i pada kriteria ke j

- e. $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$ Menghitung nilai preferensi (V_i)

Dimana $i=1,2, \dots, m$

V_i = Menghitung nilai preferensi untuk setiap siswa .

D_i^- = jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif pada kriteria i.

D_i^+ = jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif pada kriteria i.

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan alternatif yang lebih dipilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh perhitungan TOPSIS dari kriteria rumah harga murah ≤ 400 juta, LT kecil ≤ 120 M², LB kecil ≤ 50 M², jarak tempuh ≥ 10 Km dan minimal ada ≤ 3 fasilitas yang disediakan oleh developer. Hasil pencarian kriteria didapatkan perumahan seperti tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kriteria Perumahan Yang Dipilih

No	Nama	Harga (Rp)	LT (M2)	LB (M2)	Jarak Tempuh ke Pusat Kota (Simpang Lima) (KM)	Fasilitas
1	Siranda View	379.343.932	72	38	13	Taman, tempat bermain anak, taman buah
2	Bukit Violan Jaya	348.453.468	72	36	13	Taman, tempat ibadah, jogging track
3	Bukit Kencana Jaya	362.091.485	90	36	12	Taman, tempat ibadah

Data perumahan yang dihitung yaitu Siranda View dan perhitungan perumahan yang lain menyesuaikan perhitungan dengan perumahan yang dihitung.

1. Harga

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Harga MURAH}}^{[x_1]} &= \begin{cases} 1 & x_1 \leq 300 \\ \frac{500 - x_1}{200} & 300 \leq x_1 \leq 500 \\ 0 & x_1 \geq 500 \end{cases} \\ \mu_{\text{Harga SEDANG}}^{[x_1]} &= \begin{cases} 0 & x_1 \leq 300 \text{ atau } x_1 \geq 700 \\ \frac{x_1 - 300}{200} & 300 \leq x_1 \leq 500 \\ \frac{700 - x_1}{200} & 500 \leq x_1 \leq 700 \end{cases} \\ \mu_{\text{Harga MAHAL}}^{[x_1]} &= \begin{cases} 0 & x_1 \leq 500 \\ \frac{x_1 - 500}{200} & 500 \leq x_1 \leq 700 \\ 1 & x_1 \geq 700 \end{cases} \end{aligned}$$

Siranda View memiliki harga 379.343.932, LT 72 M², LB 38 M², Jarak 13 Km, Fasilitas 3. Hasil perhitungan contoh Fuzzy yaitu

- Harga perumahan Siranda View pada harga murah termasuk dalam nilai $300 \leq x_1 \leq 500$ sehingga nilai Fuzzy harga murah Siranda View adalah $(500.000.000 - 379.343.932) / 200.000.000 = 0,60$.
- Harga perumahan Siranda View pada harga sedang termasuk dalam nilai $300 \leq x_1 \leq 500$ sehingga nilai Fuzzy harga sedang Siranda View adalah $(379.343.932 - 300.000.000) / 200.000.000 = 0,40$.
- Harga perumahan Siranda View pada harga mahal termasuk dalam nilai $x_1 \leq 500$ sehingga nilai Fuzzy harga mahal Siranda View adalah 0.

Data perumahan yang dihitung dari proses fuzzifikasi ditampilkan seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Fuzzifikasi

No	Nama	Harga (Rp)	LT (M ²)	LB (M ²)	Jarak Tempuh ke Pusat Kota (Simpang Lima) (KM)	Fasilitas
1	Siranda View	0,60	0,96	0,60	1,00	0,00
2	Bukit Violan Jaya	0,76	0,96	0,70	1,00	0,00
3	Bukit Kencana Jaya	0,69	0,60	0,70	1,00	0,50

Bobot pada kriteria pemilihan perumahan didapatkan dari menanyakan ke responden dengan pertanyaan seperti berikut: Kriteria apa yang akan anda pilih saat membeli rumah diperumahan dari lima kriteria di bawah ini :

- Harga [X1]
- Luas Tanah [X2]
- Luas Bangunan [X3]
- Jarak Tempuh ke Pusat Kota [X4]
- Fasilitas [X5]

Dengan data yang telah dilampirkan pada lampiran, maka didapatkan bobot sebagai berikut ini:

Tabel 4.3. Tabel Bobot W

Kriteria	Bobot (W)
Harga	0,54
Luas Tanah	0,20
Luas Bangunan	0,10
Jarak Tempuh ke Pusat Kota	0,12
Fasilitas	0,04

$$d. |x_5| = \sqrt{0^2 + 0^2 + 0,50^2} = 0,50|x_3| = \sqrt{0,60^2 + 0,70^2 + 0,70^2} = 1,16|x_1| = \sqrt{0,60^2 + 0,76^2 + 0,69^2} = 1,19r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Matrik ternormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$|x_4| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = 1,73|x_2| = \sqrt{0,96^2 + 0,96^2 + 0,60^2} = 1,48$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{0,60}{1,19} = 0,50 & r_{21} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{0,76}{1,19} = 0,64 & r_{31} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{0,69}{1,19} = 0,58 \\
 r_{12} &= \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{0,96}{1,48} = 0,65 & r_{22} &= \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{0,96}{1,48} = 0,65 & r_{32} &= \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{0,60}{1,48} = 0,40 \\
 r_{13} &= \frac{x_{13}}{|x_3|} = \frac{0,60}{1,16} = 0,52 & r_{23} &= \frac{x_{13}}{|x_3|} = \frac{0,70}{1,16} = 0,60 & r_{33} &= \frac{x_{13}}{|x_3|} = \frac{0,70}{1,16} = 0,60 \\
 r_{34} &= \frac{x_{14}}{|x_4|} = \frac{1,00}{1,73} = 0,58 \\
 r_{14} &= \frac{x_{14}}{|x_4|} = \frac{1,00}{1,73} = 0,58 & r_{24} &= \frac{x_{14}}{|x_4|} = \frac{1,00}{1,73} = 0,58 \\
 r_{15} &= \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{0,00}{0,50} = 0,00 & r_{25} &= \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{0,00}{0,50} = 0,00 & r_{35} &= \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{0,50}{0,50} = 1,00
 \end{aligned}$$

e. Matrik Ternormalisasi terbobot Y

Nilai bobot (W) yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria harus diberikan untuk menghitung matrik normalisasi terbobot. Selanjutnya dilakukan perkalian antara bobot pada masing-masing kriteria dengan rumus $Y_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$.

$$\begin{aligned}
 y_{11} = w_1 r_{11} &= (0,54)(0,50) = 0,27 & y_{21} = w_1 r_{21} &= (0,54)(0,64) = 0,35 & y_{31} = w_1 r_{31} &= (0,54)(0,58) = 0,31 \\
 y_{12} = w_2 r_{12} &= (0,20)(0,65) = 0,13 & y_{22} = w_2 r_{22} &= (0,20)(0,65) = 0,13 & y_{32} = w_2 r_{32} &= (0,20)(0,40) = 0,08 \\
 y_{13} = w_3 r_{13} &= (0,10)(0,52) = 0,05 & y_{23} = w_3 r_{23} &= (0,10)(0,60) = 0,06 & y_{33} = w_3 r_{33} &= (0,10)(0,60) = 0,06 \\
 y_{14} = w_4 r_{14} &= (0,12)(0,58) = 0,07 & y_{24} = w_4 r_{24} &= (0,12)(0,58) = 0,07 & y_{34} = w_4 r_{34} &= (0,12)(0,58) = 0,07 \\
 y_{15} = w_5 r_{15} &= (0,04)(0,00) = 0,00 & y_{25} = w_5 r_{25} &= (0,04)(0,00) = 0,00 & y_{35} = w_5 r_{35} &= (0,04)(1,00) = 0,04
 \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan diatas, maka akan terbentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y

$$Y = \begin{bmatrix} 0,27 & 0,13 & 0,05 & 0,07 & 0,00 \\ 0,35 & 0,13 & 0,06 & 0,07 & 0,00 \\ 0,31 & 0,08 & 0,06 & 0,07 & 0,04 \end{bmatrix}$$

f. Hitung Matriks Solusi Ideal Positif dan Matrik Solusi Ideal Negatif

$$y_j^- = \begin{cases} \min\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{keuntungan} \\ i \\ \max\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } i \text{ adalah kriteria} \\ i & \text{biaya (cost)} \end{cases} \quad y_j^+ = \begin{cases} \max\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{keuntungan} \\ i \\ \min\{y_{ij}\} & ; \text{dimana } j \text{ adalah kriteria} \\ i & \text{biaya} \end{cases}$$

Nilai solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi negatif (A-) berdasarkan matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y. Untuk menghitung A+ dan A- harus diperhatikan syarat apakah kriteria bersifat keuntungan (*benefit*) atau kriteria bersifat biaya (*cost*).

y_{j+} = nilai dari solusi ideal positif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

y_{j-} = nilai dari solusi ideal negatif dari kriteria ke 1, 2, ..., j

Solusi ideal positif (A+) dihitung sebagai berikut:

$$A^+ = \{0,35; 0,13; 0,06; 0,07; 0,04\}$$

Solusi ideal negatif (A-) dihitung sebagai berikut

$$A^- = \{0,27; 0,08; 0,05; 0,07; 0,00\}$$

g. Hitung Jarak

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

Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif (D+) & negatif (D-) dengan rumus

$$D_1^- = \sqrt{(0,27 - 0,27)^2 + (0,13 - 0,08)^2 + (0,05 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,00 - 0,00)^2} \quad D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{1j})^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{\frac{(0,35 - 0,27)^2 + (0,13 - 0,13)^2 + (0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}{(0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}} = 0,05$$

$$D_2^- = \sqrt{\frac{(0,35 - 0,27)^2 + (0,13 - 0,08)^2 + (0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,00 - 0,00)^2}{(0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,00 - 0,00)^2}} = 0,09$$

$$D_2^+ = \sqrt{\frac{(0,35 - 0,35)^2 + (0,13 - 0,13)^2 + (0,06 - 0,06)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}{(0,06 - 0,06)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}} = 0,04 = 0,09$$

$$D_3^- = \sqrt{\frac{(0,31 - 0,27)^2 + (0,08 - 0,08)^2 + (0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}{(0,06 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,00)^2}} = D_3^+$$

$$= \sqrt{\frac{(0,35 - 0,31)^2 + (0,13 - 0,08)^2 + (0,06 - 0,06)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,04)^2}{(0,06 - 0,06)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,04 - 0,04)^2}} = 0,06 = 0,06$$

h. Hitung Nilai Vi

Menghitung nilai preferensi untuk setiap nilai (Vi)

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

$$V_1 = \frac{0,05}{0,05 + 0,09} = 0,36$$

$$V_2 = \frac{0,09}{0,09 + 0,04} = 0,70$$

$$V_3 = \frac{0,06}{0,06 + 0,06} = 0,47$$

Tabel 4.4. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	D+	D-
V1	0.09	0.05
V2	0.04	0.09
V3	0.06	0.06

Tabel 4.5. Perbandingan Hasil Nilai Preferensi

Alternatif	Nama Perumahan	Vi
V1	Siranda view	0.36
V2	Bukit Violan Jaya	0.69
V3	Bukit Kencana Jaya	0.50

Berdasarkan hasil perhitungan nilai tertinggi adalah V₂ dengan nilai akhir 0,69 sehingga rekomendasi perumahan dengan metode TOPSIS adalah Bukit Violan Jaya.

5. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan yang dapat memperhitungkan dari kriteria penilaian meliputi kriteria harga rumah, luas tanah, luas bangunan, jarak tempuh ke pusat kota (Simpang lima), fasilitas dengan menggunakan metode Fuzzy TOPSIS agar mempermudah proses pemilihan perumahan.

Hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan di buat untuk lingkup beberapa Perumahan di salah satu vendor di Kota Semarang dengan harga minimal Rp. 300.000.000 dan maksimal Rp. 800.000.000 agar konsumen dari berbagai kalangan dapat menjangkau harga perumahan, dan yang berada di urutan paling atas adalah perumahan yang direkomendasikan.

Dari hasil penelitian dan sistem pendukung keputusan yang sudah dihasilkan diharapkan dapat membantu konsumen dalam memilih perumahan dengan kriteria yang telah disediakan.

Hasil penelitian dan sistem pendukung keputusan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber referensi dan bahan informasi sistem pendukung keputusan, khususnya Fuzzy Topsis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arini, D. (2015) Analisis Pemilihan Vendor Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Fuzzy TOPSIS DI PT. Tripatra Engineers And Consturctors. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(1), 53–58.
- [2] H. Manao, B. Nadeak, dan T. Zebua. (2017) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Media Informatika Budidarma*, 1(2), 49-53.

- [3] Herawatie, D., & Wuryanto, E. (2017) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*,3(2),92.
- [4] Kusumadewi, S. (2010) Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Rofiah, S. (2016) Seleksi Penerimaan Calon Manajer Menggunakan Fuzzy-TOPSIS Pada PT.Samafitro. *Information Management For Educators and Professionals*, 1(1), 86–95.