

# Implementasi Algoritma Topsis Pada Pemilihan Rumah Hunian Di Provinsi Dan Kabupaten Gorontalo

Tri Pratiwi Handayani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Jln. Prof. Mansoer Pateda, Pentadio, Gorontalo

<sup>1</sup>tripratiwi@gmail.com

**Abstract** — Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma TOPSIS pada pemilihan rumah hunian yang ada di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yang pertama adalah survey tentang data rumah hunian yang ditawarkan oleh pengembang di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo. Terdapat dua puluh tiga perumahan hunian yang ada di Kabupaten Gorontalo dengan berbagai macam tipe. Kemudian, hasil survey ini dianalisis menggunakan algoritma TOPSIS untuk mendapatkan ranking rumah dari yang paling direkomendasikan sampai yang kurang direkomendasikan. Algoritma TOPSIS merupakan algoritma sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk mempermudah proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak atribut. TOPSIS dapat mempertimbangkan banyak faktor dan juga mempertimbangkan pendapat dari banyak orang. Sehingga algoritma ini bisa membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah hunian bagi suatu keluar yang ada di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo. Terdapat beberapa langkah dalam mengimplementasikan TOPSIS yaitu Pembentukan matriks atribut pemilihan rumah, Normalisasi matriks atribut, Pembentukan matriks terbobot, Perhitungan atribut ideal dan non-ideal dan Perhitungan jarak atribut ke solusi ideal dan non-ideal. Hasil yang didapat dari pengolahan 23 perumahan yang berada di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo menunjukkan bahwa Griya Solaria Indah merupakan perumahan yang paling memiliki ranking tertinggi dibandingkan perumahan yang lainnya. Hal ini dikarenakan atribut yang dimiliki oleh perumahan tersebut memiliki nilai yang mendekati ideal.

**Kata kunci**— TOPSIS, MADM, Rumah Hunian, Perumahan, Provinsi Gorontalo, Kabupaten Gorontalo

## I. PENDAHULUAN

Provinsi dan Kabupaten Gorontalo merupakan provinsi pemekaran yang memiliki perkembangan ekonomi yang sangat pesat. Hal ini mendorong banyak berkembangnya rumah hunian oleh pengembang perumahan, demi menyediakan kebutuhan rumah bagi masyarakat. Pemilihan rumah hunian bagi sebuah keluarga merupakan hal yang tidak mudah, hal ini dikarenakan banyak faktor pendukung yang perlu dipertimbangkan supaya dapat memenuhi seluruh kebutuhan dan keinginan dari seluruh anggota keluarga. Menurut Drabkin (1980) terdapat beberapa faktor dalam pemilihan rumah yaitu aksesibilitas meliputi kemudahan transportasi dan jarak dari pusat kota. Kemudian faktor lingkungan seperti keramaian, jarak dengan lokasi rumah dan juga faktor pelayanan meliputi sarana air bersih, rumah sakit dan masih banyak lagi. Hal inilah yang menyebabkan pemilihan rumah hunian menjadi permasalahan yang kompleks bagi satu keluarga apalagi didukung dengan banyaknya pilihan perumahan dengan berbagai harga dan fasilitas. Masalah ini yang mendorong penelitian dalam bidang pengimplementasian Algoritma TOPSIS dalam pemilihan rumah hunian.

Algoritma TOPSIS merupakan algoritma sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk mempermudah proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak atribut. TOPSIS dapat mempertimbangkan banyak faktor dan juga mempertimbangkan pendapat dari banyak orang. Sehingga

algoritma ini bisa membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah hunian bagi suatu keluar yang ada di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo.

Penelitian ini perlu diangkat karena belum ada penelitian sebelumnya yang mengangkat tema pemilihan rumah di Provinsi dan Kabupaten Gorontalo menggunakan Algoritma TOPSIS. Diharapkan penelitian ini akan membantu calon konsumen dalam melakukan pemilihan rumah hunian yang tepat.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Terdapat beberapa metode Pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan banyak atribut (Multi-Attribute decision making) namun metode yang paling populer adalah MAUT (*Multi attribute utility theory*), ELECTRE (*Elimination and choice expressing reality*), PROMETHEE-GAIA (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations*), AHP (*Analytical hierarchy process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions*). Namun untuk kasus pemilihan rumah hunian, algoritma yang paling cocok digunakan adalah TOPSIS karena tidak hanya mampu menganalisis banyak atribut secara bersamaan, tetapi juga mempertimbangkan pendapat dari manusia sebagai pengambil keputusan.

TOPSIS sudah banyak diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, di antaranya dalam manajemen jaringan *supplier*, logistik dan desain, teknik dan sistem manufaktur, manajemen bisnis dan pemasaran, manajemen energi, teknik kimia,

manajemen sumber daya air (Behzadian, 2012). Aplikasi TOPSIS pada kasus pembangkit listrik adalah untuk mengevaluasi teknologi energi terbarukan (Boran *et al.*, 2012) dan untuk menentukan tipe pembangkit listrik untuk menjaga *sustainability* (Del Riego *et al.*, 2012). Namun algoritma TOPSIS belum pernah diaplikasikan pada pemilihan rumah khususnya di daerah Gorontalo. Hal inilah yang menjadi pendorong dilakukannya penelitian ini.

Metode TOPSIS terdiri dari tujuh langkah:

**1) Membangun matriks atribut perumahan**

Pertama-tama matriks dari atribut perumahan dibentuk. Matriks ini mewakili alternatif perumahan dan atribut perumahan, seperti yang ditampilkan di gambar 1

$$A_{mn} = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Gambar 1. Matriks alternatif dan atribut perumahan

Pada matriks ini, **m** adalah banyaknya alternatif perumahan (A), **n** adalah banyaknya atribut perumahan yang menjadi faktor pertimbangan. Alternatif perumahan terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat ke solusi ideal dan pada saat bersamaan memiliki jarak terjauh dari solusi non-ideal. Solusi ideal pada penelitian ini didefinisikan sebagai perumahan yang memiliki semua kelayakan yang diinginkan oleh calon pembeli. Sedangkan solusi non-ideal adalah alternatif perumahan yang memiliki kelayakan yang tidak diinginkan oleh calon pembeli.

**2) Menormalisasi matriks atribut perumahan**

Proses normalisasi dari atribut-atribut yang dipertimbangkan sangatlah diperlukan karena masing-masing atribut memiliki satuan atau dimensi yang berbeda. Sedangkan proses normalisasi menghasilkan sebuah matriks yang tidak memiliki satuan atau dimensi, sehingga atribut-atribut tersebut dapat dibandingkan antara satu dengan lainnya. Rumus 1 menampilkan rumus yang digunakan untuk proses normalisasi.

$$r_{mn} = \frac{X_{mn}}{\sqrt{\sum_1^n (X_{mn})^2}} \tag{1}$$

Dari penggunaan rumus di atas, didapatkanlah sebuah matriks normalisasi baru seperti pada gambar 2

$$r_{mn} = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix}$$

Gambar 2 Matrik ternormalisasi

Simbol  $r_{mn}$  merupakan nilai yang telah ternormalisasi dari matriks A yang didapatkan dari tahap sebelumnya. Simbol **m** merupakan banyaknya alternatif (A) dan **n** adalah banyaknya atribut.

Dari penggunaan rumus di atas, didapatkanlah sebuah matriks normalisasi baru seperti pada gambar 3

$$\begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix}$$

Gambar 3. Matrik ternormalisasi

Simbol  $r_{mn}$  merupakan nilai yang telah ternormalisasi dari matriks A yang didapatkan dari tahap sebelumnya. Simbol **m**

merupakan banyaknya alternatif (A) dan **n** adalah banyaknya atribut.

**3) Membuat matriks terbobot**

Matriks terbobot (V) mendeskripsikan prioritas antara satu atribut dengan atribut yang lain berdasarkan pendapat dari beberapa orang. Pada penelitian ini pendapat berasal dari calon konsumen dan juga para ahli di bidang perumahan. Matriks terbobot (W) diperoleh berdasarkan dari matriks *Eigenvector* yang didapat dari proses perbandingan *pair-wise*(X). Tabel 1 menampilkan pengukuran kuantitatif antara satu antribut dengan atribut yang lain.

**Tabel 1.** Pengukuran kuantitatif dari prioritas atribut (Saaty *et al.*, 2012)

Sama Penting		Lebih Penting Sedikit		Penting		Sangat Penting		Sangat Sangat Penting
1	2	3	4	5	6	7	8	9

*Eigenvector* adalah metode perulangan untuk mendapatkan matriks terbobot. Terdapat 6 tahap yang harus dilakukan untuk mendapat matriks *eigenvector*. **Membangun vektor inisiasi yang ternormalisasi**

Vektor inisiasi di bangun, seperti yang pada Gambar 4

$$W^t = [1 \ 0 \dots 0] ; t = 0$$

Gambar 4. Vektor inisiasi ternormalisasi

**a) Menghitung eigenvector yang baru**

*Eigenvector* yang baru seperti pada Gambar 5 merupakan hasil dari perkalian antara matriks perbandingan *pair-wise* dengan vektor inisiasi ternormalisasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5

$$\begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & \text{importance of } X_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \text{importance of } X_m & \dots & \text{importance of } X_m \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \text{importance of } X_1 & \dots & \text{importance of } X_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

Gambar 5. Eigenvector baru

**b) Menghitung nilai maksimum eigenvalue**

Nilai maksimum dari *eigenvalue* ( $\lambda_{max}$ ) merupakan hasil dari penambahan dari seluruh nilai pada *eigenvector* yang baru ( $W^{t+1}$ ) ditunjukkan pada gambar rumus 2.

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n w_i^{t+1} \tag{2}$$

Rumus 2. *Eigenvalue* maksimum

Dimana t adalah indeks perulangan dan n adalah jumlah dari atribut.

**c) Menormalisasi dan membararui Eigenvector**

Nilai *Eigenvalue* maksimum didapat dari tahap sebelumnya digunakan untuk normalisasi masing-masing nilai di matriks. Rumus 3.6 digunakan untuk menormalisasi *Eigenvalue* yang sebelumnya.

$$\bar{w}_i^{t+1} = \frac{w_i^{t+1}}{\lambda_{max}} \quad \forall i = 1, \dots, n \tag{3}$$

**d) Hitung perbedaan antar eigenvector**

Nilai *Eigenvector* (W) dari iterasi terakhir dikurangkan dengan nilai *eigenvector* pada iterasi sebelumnya (iterasi ke-t). Jika nilai kurang dari atau sama dengan 10 maka *eigenvector* tersebut dikatakan telah konvergen seperti yang ditunjukkan pada rumus 4

$$|\bar{w}_i^{t+1} - w_i^t| \leq \delta \quad \forall i = 1, \dots, n; \delta \approx 1 \times 10^{-6} \quad (4)$$

**f) Hitung indeks konsistensi (CI)**

Indeks konsistensi digunakan untuk melakukan pengecekan indekskekonsistenan dari *eigenvector*. Indeks konsistensi dihitung menggunakan rumus 5

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \leq 0.1 \quad (5)$$

Nilai terbobot yang terakhir digunakan untuk perhitungan berikutnya seperti pada gambar 6 berikut:

$$\bar{w}_i^{t+1} = [v_1, v_2, \dots, v_n]$$

Gambar 6 Nilai terbobot iterasi terakhir

Matriks terbobot kemudian perlu untuk dinormalisasi menggunakan rumus 3.6 sebagai berikut:

$$V_n = \frac{v_n}{\sum_1^n v_n} \quad (6)$$

Pada akhirnya matriks terbobot dan ternormalisasi merupakan hasil kali antara nilai bobot ternormalisasi dan matriks atribut ternormalisasi seperti pada gambar 7

$$W_{mn} = \begin{bmatrix} V_1 \cdot r_{11} & \dots & V_4 \cdot r_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ V_1 \cdot r_{m1} & \dots & V_n \cdot r_{mn} \end{bmatrix}$$

Gambar 7 Matriks terbobot dan ternormalisasi

**3) Menentukan atribut ideal dan non ideal dari matriks terbobot**

Solusi ideal (A\*) ditunjukkan oleh nilai atribut yang tertinggi di matriks terbobot (W) pada kolom di indeks yang sama. Sebaliknya, solusi yang dikatakan non-ideal (A-) adalah yang memiliki nilai atribut yang paling minimum pada indeks kolom yang sama. Tujuan dari tahap ini adalah memperoleh informasi tentang atribut yang diharapkan dan tidak diharapkan oleh seorang pengambil keputusan. Sebagai contoh, nilai yang diharapkan dari sebuah harga rumah bertipe 36 adalah 100 juta, dan yang paling tidak diharapkan dari harga sebuah rumah dengan tipe 36 adalah 400 juta, maka nilai 100 juta diletakkan pada A\* dan nilai 400 juta diletakkan pada A-.

**4) Menentukan jarak atribut ke solusi ideal dan non ideal.**

Jarak atribut ke solusi ideal dan non ideal didapatkan dari Rumus 7 dan 8

$$Si^* = \sqrt{(\sum (v_{ij} - a_i^*)^2)} \quad (7)$$

$$Si^- = \sqrt{(\sum (v_{ij} - a_i^-)^2)} \quad (8)$$

Tujuan dari langkah ini adalah untuk memperkirakan derajat sebuah atribut dari target yang diinginkan dan dari target yang kurang diharapkan.

**5) Menentukan perkiraan relatif dari setiap alternatif ke solusi ideal dan non-ideal**

Nilai perkiraan dari setiap alternatif (Ci\*) ke jarak sebuah alternatif ke alternatif ideal (S\*) dan alternatif non-ideal (S-) dihitung menggunakan rumus 9

$$C_i^* = \frac{s_i^-}{s_i^* + s_i^-} \quad (9)$$

**6) Menentukan urutan solusi terbaik**

Semakin dekat nilai prakiraan (Ci\*) kepada nilai 1, maka semakin dekat sebuah alternatif ke solusi yang ideal. Kemudian alternatif ini diurutkan dari yang paling tinggi nilainya ke yang paling rendah.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara jelas dan padat. Diskusi hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil penelitian, bukan mengulanginya. Hindari penggunaan sitasi dan diskusi yang berlebihan tentang literatur yang telah dipublikasikan. Data perumahan berjumlah dua puluh tiga perumahan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut

Tabel 2. Perumahan Di Kota dan Kabupaten Gorontalo

No	Nama Perumahan	Tipe Rumah	Harga	Luas Tanah	Listrik	PDAM	Fasilitas Septitank
1	Padengo Permai 4	36	108.000.000	120	1300	0	1
2	Bumi Limboto Indah	36	135.000.000	120	1300	1	1
3	Graha Garuda Hijau	36	125.000.000	108	0	1	1
4	Griya Zihan Mandiri	36	120.000.000	110	900	1	1
5	Perum Bumi Wongkaditi Permai	54	200.000.000	108	900	1	1
6	Griya Solaria Indah	54	120.000.000	110	1300	1	1
7	Griya Arsol Permai	36	200.000.000	108	900	0	0
8	Griya Titonadia	45	150.000.000	110	900	1	1
9	Telaga Land	36	125.000.000	108	1300	1	0

	Permai						
10	Pone Garden View	36	135.000.000	110	900	1	1
11	Rumah Andalas Kota	45	150.000.000	115	900	1	1
12	Rumah Jalan Nani Wartabone	36	129.000.000	110	0	0	1
13	Rumah Pentadio	36	135.000.000	108	1300	0	0
14	Rumah Simpang Lima	45	145.000.000	115	900	1	1
15	Rumah Jalan Shopping11	36	118.000.000	120	900	1	1
16	Rumah Poltekes G1orontalo	36	119.000.000	115	900	1	1
17	Arrayan Lestari	50	210.000.000	115	1300	1	1
18	Perumahan Misfalah	45	189.000.000	115	900	1	1
19	Telaga Biru Indah	36	129.000.000	120	900	1	1
20	Pentadio Permai 1	36	220.000.000	115	900	1	1
21	Telaga Indah 2	50	180.000.000	120	900	1	1
22	Misfalah 2	45	139.000.000	115	900	1	0
23	Perumahan Lamtoro	36	115.000.000	110	900	1	0

Angka 1 menyatakan tersedianya fasilitas dan angka 0 menyatakan tidak tersedianya fasilitas tersebut.

### 3.1 Matriks Normalisasi

Tabel 2 perlu di normalisasi karena memiliki satuan yang berbeda. Dengan menormalisasi matriks keputusan, maka nilai yang berada pada tabel 2 dapat dibandingkan. Hasil matriks normalisasi ditampilkan pada Tabel 3

Tabel 3 Matriks Normalisasi

Z1:	0,1738	0,1408	0,1904	0,0000	0,0000	0,2294
Z2:	0,1738	0,1760	0,1904	0,2607	0,2236	0,2294
Z3:	0,1738	0,1629	0,2115	0,2607	0,2236	0,2294
Z4:	0,1738	0,1564	0,1904	0,1805	0,2236	0,2294
Z5:	0,2607	0,2607	0,2115	0,2607	0,2236	0,2294
Z6:	0,2607	0,1564	0,2115	0,2607	0,2236	0,2294
Z7:	0,1738	0,2607	0,1904	0,1805	0,0000	0,0000
Z8:	0,2173	0,1955	0,1939	0,1805	0,2236	0,2294
Z9:	0,1738	0,1629	0,1904	0,2607	0,2236	0,0000
Z10:	0,1738	0,1760	0,1939	0,1805	0,2236	0,2294
Z11:	0,2173	0,1955	0,1904	0,1805	0,2236	0,2294
Z12:	0,1738	0,1681	0,1939	0,0000	0,0000	0,2294
Z13:	0,1738	0,1760	0,1904	0,2607	0,0000	0,0000
Z14:	0,2173	0,1890	0,2027	0,1805	0,2236	0,2294
Z15:	0,1738	0,1538	0,2115	0,1805	0,2236	0,2294

Z16:	0,1738	0,1551	0,2027	0,1805	0,2236	0,2294
Z17:	0,2414	0,2737	0,2027	0,2607	0,2236	0,2294
Z18:	0,2173	0,2464	0,2027	0,1805	0,2236	0,2294
Z19:	0,1738	0,1681	0,2115	0,1805	0,2236	0,2294
Z20:	0,1738	0,2868	0,2027	0,1805	0,2236	0,2294
Z21:	0,2414	0,2346	0,2115	0,1805	0,2236	0,2294
Z22:	0,2173	0,1812	0,2027	0,1805	0,2236	0,0000
Z23:	0,1738	0,1499	0,1939	0,1805	0,2236	0,0000

### 3.2 Normalisasi Bobot

Pada tahap awal penelitian, seorang konsultan diwawancarai mengenai faktor – faktor yang paling penting dalam penentuan pemilihan perumahan. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa bobot faktor pemilihan rumah adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Bobot faktor pemilihan rumah

Tipe Rumah	Harga	Ukuran Tanah	Fasilitas Air	Fasillitas Listrik	Fasilitas Sanitasi
30%	24%	24%	5%	5%	5%

Dari data pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa tipe besar rumah dan harga rumah memiliki bobot kepentingan yang sama, yaitu masing-masing 30%. Sedangkan ukuran tanah 16%, hal ini dikarenakan developer perumahan biasanya sudah menetapkan luasan tanah, sehingga calon pembeli tidak begitu leluasa dalam menentukan ukuran tanah. Sedangkan fasilitas air dan fasilitas listrik hanya memiliki bobot masing – masing 5%, hal ini karena fasilitas air dan listrik lebih mudah dipasang dan ditentukan oleh pembeli. Fasilitas sanitasi seperti septi tank memiliki bobot 8%.

Bobot faktor pemilihan rumah, juga harus di normalisasi. Bobot ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel. 5

Tabel 5 Bobot Ternormalisasi

Tipe Rumah	Harga	Ukuran Tanah	Fasilitas Air	Fasillitas Listrik	Fasilitas Sanitasi
0,3061	0,3061	0,1633	0,0714	0,0714	0,0816

### 3.3 Matriks Ternormalisasi dan Terbobot

Matriks ternormalisasi selanjutnya dikalikan dengan matriks bobot yang sudah dinormalisasi, sehingga menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot, dapat dilihat pada Tabel 6.

### 3.4 Menentukan Atribut ideal dan non ideal ternormalisasi

Atribut ideal dan non ideal harus ditentukan dalam rangka menentukan atribut yang paling mendekati solusi ideal dan atribut yang mendekati solusi non ideal. Tabel atribut ideal dan non ideal ditampilkan pada Tabel 7

Tabel 6. Matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot

X1:	0,0654	0,0335	0,0452	0,0000	0,0000	0,0114
X2:	0,0654	0,0418	0,0452	0,0129	0,0111	0,0114
X3:	0,0654	0,0387	0,0503	0,0129	0,0111	0,0114
X4:	0,0654	0,0372	0,0452	0,0089	0,0111	0,0114
X5:	0,0981	0,0619	0,0503	0,0129	0,0111	0,0114
X6:	0,0981	0,0372	0,0503	0,0129	0,0111	0,0114
X7:	0,0654	0,0619	0,0452	0,0089	0,0000	0,0000
X8:	0,0817	0,0465	0,0461	0,0089	0,0111	0,0114
X9:	0,0654	0,0387	0,0452	0,0129	0,0111	0,0000
X10:	0,0654	0,0418	0,0461	0,0089	0,0111	0,0114
X11:	0,0817	0,0465	0,0452	0,0089	0,0111	0,0114
X12:	0,0654	0,0400	0,0461	0,0000	0,0000	0,0114
X13:	0,0654	0,0418	0,0452	0,0129	0,0000	0,0000
X14:	0,0817	0,0449	0,0482	0,0089	0,0111	0,0114
X15:	0,0654	0,0365	0,0503	0,0089	0,0111	0,0114
X16:	0,0654	0,0369	0,0482	0,0089	0,0111	0,0114
X17:	0,0908	0,0650	0,0482	0,0129	0,0111	0,0114
X18:	0,0817	0,0585	0,0482	0,0089	0,0111	0,0114
X19:	0,0654	0,0400	0,0503	0,0089	0,0111	0,0114
X20:	0,0654	0,0681	0,0482	0,0089	0,0111	0,0114
X21:	0,0908	0,0558	0,0503	0,0089	0,0111	0,0114
X22:	0,0817	0,0431	0,0482	0,0089	0,0111	0,0000
X23:	0,0654	0,0356	0,0461	0,0089	0,0111	0,0000
S*	0,0908	0,0356	0,0503	0,0129	0,0111	0,0114
S-	0,0654	0,0681	0,0452	0,0000	0,0000	0,0000

Tabel 7. Nilai Atribut ideal dan non ideal

a*:	0,0908	0,0356	0,0503	0,0129	0,0111	0,0114
a-:	0,0654	0,0681	0,0452	0,0000	0,0000	0,0000

a\* adalah nilai atribut ideal dari matriks keputusan terbobot. Sedangkan a<sup>-</sup> adalah nilai atribut non idea dari matriks keputusan terbobot.

### 3.5 Menentukan jarak atribut terhadap solusi ideal dan non-ideal

Jarak setiap atribut dari setiap alternatif terhadap solusi ideal dan non-ideal tersaji pada tabel 8.

Tabel 8 Jarak setiap alternatif terhadap atribut ideal dan non-ideal

	S*	S-
a1:	0,0311	0,0365
a2:	0,0267	0,0333
a3:	0,0256	0,0362
a4:	0,0263	0,0359
a5:	0,0273	0,0394
a6:	0,0074	0,0497
a7:	0,0404	0,0109
a8:	0,0153	0,0327
a9:	0,0285	0,0340
a10:	0,0268	0,0320
a11:	0,0155	0,0327
a12:	0,0312	0,0304
a13:	0,0310	0,0293
a14:	0,0137	0,0339
a15:	0,0258	0,0368
a16:	0,0259	0,0363
a17:	0,0295	0,0329
a18:	0,0251	0,0264
a19:	0,0261	0,0339
a20:	0,0415	0,0184
a21:	0,0205	0,0340
a22:	0,0169	0,0333
a23:	0,0284	0,0355
S*	0,0000	0,0355
S-	0,0463	0,0463

Dari kedua puluh tiga data perumahan diatas, diolah menggunakan metode TOPSIS, menghasilkan ranking yang tersaji pada tabel 9

Tabel 9 Hasil Ranking Menggunakan Metode TOPSIS

No	Nama Perumahan	Ranking
1	Padengo Permai 4	0,5401
2	Bumi Limboto Indah	0,5557
3	Graha Garuda Hijau	0,5855
4	Griya Zihan Mandiri	0,5776
5	Perum Bumi Wongkaditi Permai	0,5905
<b>6</b>	<b>Griya Solaria Indah</b>	<b>0,8700</b>
7	Griya Arsol Permai	0,2120
8	Griya Titonadia	0,6816
9	Telaga Land Permai	0,5441
10	Pone Garden View	0,5443
11	Rumah Andalas Kota	0,6780
12	Rumah Jalan Nani Wartabone	0,4937
13	Rumah Pentadio	0,4860
14	Rumah Simpang Lima	0,7113
15	Rumah Jalan Shopping11	0,5883
16	Rumah Poltekes Gorontalo	0,5841
17	Arrayan Lestari	0,5273
18	Perumahan Misfalah	0,5135
19	Telaga Biru Indah	0,5652
20	Pentadio Permai 1	0,3075
21	Telaga Indah 2	0,6237
22	Misfalah 2	0,6627
23	Perumahan Lamtoro	0,5552

Dari hasil pengolahan data diatas, didapatkan ranking tertinggi adalah 0,8700 yang dimiliki oleh perumahan Griya Solaria Indah. Sehingga perumahan Griya Solaria Indah lah yang paling direkomendasikan berdasarkan pendapat dari konsultan properti.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Terdapat sekitar 40 perumahan yang ada di Provinsi Gorontalo, namun kebanyakan perumahan sudah penuh dan habis terjual
2. Perumahan di Provinsi Gorontalo lebih banyak menawarkan tipe 36 dan tipe 45
3. Harga Rumah di Provinsi Gorontalo berkisar 115 juta Rupiah - 220 juta rupiah untuk tipe 36 dan 45
4. Griya Solaria indah untuk sementara ini menjadi solusi terbaik yang mendekati hunian ideal di Provinsi Gorontalo
5. Metode TOPSIS dapat digunakan untuk mengambil keputusan pemilihan perumahan di provinsi Gorontalo

Saran untuk penelitian ini

1. Diperlukan lebih banyak lagi pendapat dari para developer perumahan mengenai attribut yang penting dalam memilih rumah hunian yang ideal
2. Untuk kedepannya penelitian ini dapat membandingkan beberapa metode pengambilan keputusan yang lain.

## REFERENSI

- [1] Boran, F. E., Boran, K. and Menlik, T. (2012). "The evaluation of renewable energy technologies for electricity generation in Turkey using

intuitionistic fuzzy TOPSIS." *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy* 7(1): 81-90.

[2] Del Riego, D. G., Souto, J. A. and Casares, J. J. (2012). Dynamic multi-criteria decision analysis of electricity generation mix choices for future sustainability. *Proceedings of the IASTED International Conference on Power and Energy Systems, EuroPES 2012* , pp. 56-63

[3] Drabkin, Haim Darin, *Land Policy and Urban Growth, Great Britain*, Pergamen Press. 2000.

[4] Hwang, C. L. and Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag ISBN:0387105581

Saaty, T., Vargas L. and Luis, G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Spingerlink. ISBN: 978-1-4614-3596-9