

## **APLIKASI PEMILIHAN RUMAH DI KOTA PONTIANAK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB**

**Alpaniam<sup>1</sup>, Dwi Marisa Midyanti<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

Jalan Prof Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak

Telp./Fax.: (0561) 577963

e-mail: <sup>1</sup>alpaniam@student.untan.ac.id, <sup>2</sup>dwi.marisa@siskom.untan.ac.id

### **Abstrak**

*Rumah merupakan kebutuhan pokok manusia. Banyak cara untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal atau rumah diantaranya dengan membangun sendiri, membeli dari orang lain, atau dengan membeli dari pengembang perumahan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan ekonomi, banyak pengembang rumah yang mempromosikan rumah kepada konsumen melalui media cetak, elektronik dan web informasi sehingga konsumen harus bijak untuk menentukan pilihan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Penyediaan aplikasi pemilihan rumah berbasis web dengan mempertimbangkan kriteria pendukung merupakan solusi bagi konsumen untuk menentukan pilihan. Pada penelitian ini sistem yang dibangun menggunakan metode TOPSIS yang berdasarkan pada konsep bahwa alternatif terbaik memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, atau disebut nilai preferensi. Nilai preferensi suatu alternatif perumahan menunjukkan tingginya kecenderungan calon pembeli terhadap rumah tersebut, sehingga alternatif rumah yang memiliki nilai terbesar akan menjadi pilihan yang terbaik bagi calon pembeli. Sebanyak 30 data perumahan digunakan sebagai sampel penelitian. Hasil perhitungan merekomendasikan rumah Purnama Perdana sebagai rekomendasi terbaik dengan nilai preferensi 0.848318509.*

**Kata Kunci :** Pemilihan Rumah, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS.

### **1. PENDAHULUAN**

Rumah merupakan suatu kebutuhan primer yang berfungsi sebagai tempat tinggal dalam melangsungkan kehidupan. Perkembangan rumah saat ini meningkat dengan pesat, hal ini dikarenakan tuntutan yang tinggi akan kebutuhan rumah sebagai tempat tinggal. Pemerintah dalam hal ini terus berupaya meningkatkan pembangunan perumahan yang dilaksanakan diseluruh Indonesia.

Rumah merupakan kebutuhan pokok manusia. Banyak cara untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal atau rumah diantaranya dengan membangun sendiri, membeli dari orang lain, atau dengan membeli dari pengembang perumahan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan ekonomi, banyak pengembang perumahan yang mempromosikan rumah kepada konsumen. Pada umumnya promosi dari pengembang perumahan dilakukan dengan memasang iklan pada media cetak

ataupun elektronik, dan juga pada website sistem informasi rumah. Penyediaan aplikasi pemilihan rumah berbasis *web* dengan mempertimbangkan kriteria pendukung merupakan solusi bagi konsumen untuk membantu menentukan pilihan.

Penelitian tentang pemilihan rumah dengan beberapa kriteria rumah yang dijadikan sebagai landasan dasar konsumen untuk menentukan pilihan pernah dilakukan Dini Pratami Muharika [1] dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Ada lima kriteria yang digunakan yaitu luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, dan harga.

Metode SAW merupakan satu diantara metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*). Selain metode SAW, metode penyelesaian masalah pada MCDM yaitu metode TOPSIS. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan satu diantara metode pengambil keputusan multikriteria yang

berdasarkan pada konsep bahwa alternatif terbaik memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif. Penelitian yang menerapkan metode *TOPSIS* pernah dilakukan oleh Alfin Bundiono Sanada [2] tentang sistem pemilihan pelanggan terbaik (Studi Kasus PD. Istana Duta). Ada empat kriteria yang digunakan yaitu pembelian barang, pembayaran piutang, pengembalian barang, dan saldo terakhir.

Penelitian yang juga menggunakan metode *TOPSIS* pernah dilakukan oleh Dianita Risqi Safitri [3] tentang penentuan penerimaan beasiswa di Universitas Dian Nusmantoro. Kriteria yang digunakan yaitu penghasilan, IPK, tanggungan, semester dan aktivitas kampus.

Dari permasalahan pemilihan rumah yang telah diuraikan diatas, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan rumah berbasis web menggunakan metode *TOPSIS*. Dalam kasus ini, *TOPSIS* akan memberikan rekomendasi kepada konsumen dalam pemilihan rumah sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

*TOPSIS* adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Prinsip dari *TOPSIS* yaitu alternatif terpilih merupakan alternatif yang jaraknya terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif [4].

Berikut langkah langkah metode *TOPSIS* [5].

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif.

*Topsis* membutuhkan rating kinerja setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang ternormalisasi, menggunakan Persamaan (1).

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

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ ;

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) berdasarkan Persamaan (2), Persamaan (3), Persamaan (4), Persamaan (5), dan Persamaan (6).

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

Keterangan:

$r$  = nilai ternormalisasi

$w$  = bobot

$A$  = nilai bobot ternormalisasi

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (6)$$

$J = 1, 2, \dots, n$ .

Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dengan persamaan (7).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad (7)$$

$i = 1, 2, \dots, n$ .

Jika jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif dengan persamaan (8).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2} \quad (8)$$

$i = 1, 2, \dots, n$ .

Keterangan:

$D$  = jarak

Nilai prefensi untuk setiap alternatif ( $C_i$ ) dihitung menggunakan persamaan (9).

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad (9)$$

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

Nilai  $C_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dimulai dengan studi literatur yang bertujuan untuk mencari referensi pendukung melalui artikel-artikel, buku-buku, mengambil referensi dari jurnal ilmiah, makalah hasil penelitian terkait metode *TOPSIS*, tentang perumahan, teori *DFD* dan teori lainnya yang mendukung

penelitian ini. Setelah studi literatur, dilakukan proses pengumpulan data, dimana pengumpulan data dilakukan pada pengembang perumahan dengan jumlah data 30 perumahan dan data kriteria dari perumahan seperti harga rumah, tipe rumah, luas tanah, fasilitas air sumur dan PDAM, lokasi rumah pusat kota dan pinggiran kota, fasilitas umum tempat ibadah dan pos satpam, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, foto rumah, alamat, nama perumahan, langkah selanjutnya yaitu analisis kebutuhan yang terdiri dari perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk pembuatan aplikasi.

Langkah selanjutnya adalah perancangan *system* yang terdiri dari perancangan basis data dan perancangan *user interface* yang akan dibuat. Tahap implementasi dilakukan setelah tahap perancangan sistem. Rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan baik perancangan basis data maupun perancangan antarmuka, digunakan dan diterapkan pada tahap implementasi.. Setelah proses implementasi selesai akan dilakukan proses pengujian pada sistem, yang menjadi ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai pengujian perhitungan secara *manual* dan pengujian terhadap fungsi dari menu menu pada aplikasi (*blackbox*).

#### 4. PERANCANGAN

##### 4.1. Perancangan Sistem

Sistem pemilihan rumah adalah sistem yang berfungsi untuk menentukan keputusan berupa rekomendasi pemilihan rumah berdasarkan kriteria pemilihan rumah. Oleh karena itu ditetapkan kriteria pada sistem pemilihan rumah terlebih dahulu untuk perancangan sistem yang akan dibangun.

###### a. Penetapan Kriteria

Pada perancangan model *TOPSIS*, langkah pertama yaitu menentukan kriteria pada setiap alternatif yang ada. Pada *TOPSIS* kriteria dikelompokkan menjadi dua yaitu kriteria *cost* dan kriteria *benefit*. Yang dimaksud dengan *cost* adalah biaya sedangkan *benefit* adalah keuntungan.. Tabel 4.1 menunjukkan jumlah pilihan pada setiap kriteria.

Tabel 1 Jumlah Pilihan Setiap Kriteria

No.	Alternatif	Jumlah Pilihan
1	Harga rumah	5
2	Pusat Kota	2
3	Pinggiran Kota	2
4	Tipe rumah	5
5	Pos Satpam	2
6	Tempat Ibadah	2
7	Luas tanah	5
8	Kamar tidur	5
9	Kamar mandi	5
10	Sumur	2
11	PDAM	2

Berdasarkan kriteria pada Tabel 1 maka dapat ditetapkan pilihan pada masing-masing kriteria. Pada kriteria harga terdapat lima pilihan, dapat dilihat pada Table 2 yang termasuk kelompok kriteria *cost*.

Tabel 2 Kriteria Harga

Kriteria Harga	Pilihan
>Rp. 500.000.000	1
Rp.400.000.000–Rp.499.999.999	2
Rp.300.000.000– Rp.399.999.999	3
Rp.200.000.000– Rp.299.999.999	4
< Rp.199.999.999	5

Penetapan pilihan pada kriteria pusat kota yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Pusat Kota

Kriteria Pusat Kota	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

Penetapan pilihan pada kriteria pinggiran kota yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria Pinggiran Kota

Kriteria Pinggiran Kota	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

Pada pilihan kriteria tipe rumah yang merupakan kelompok kriteria *benefit*, terdapat lima tipe rumah yaitu tipe 36, tipe 45, tipe 54, tipe 60 dan tipe 80. Tabel 5 menunjukkan kriteria tipe rumah.

Tabel 5 Kriteria Tipe Rumah

Kriteria Tipe	Pilihan
Tipe 36	1
Tipe 45	2
Tipe 54	3
Tipe 60	4
Tipe 80	5

Penetapan pilihan pada kriteria tempat ibadah yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Kriteria Tempat Ibadah

Kriteria Tempat Ibadah	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

.Penetapan pilihan pada kriteria pos satpam yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Kriteria Pos Satpam

Kriteria Pos Satpam	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

Pada kriteria luas tanah, terdapat lima pilihan yang merupakan kelompok kriteria *benefit*. Tabel 8 menunjukkan tabel kriteria luas tanah.

Tabel 8 Kriteria Luas Tanah

Kriteria Luas Tanah	Pilihan
< 99 meter persegi	1
100 – 149 meter persegi	2
150– 189 meter persegi	3
190– 219 meter persegi	4
>220 meter persegi	5

Pada kriteria kamar tidur terdapat lima pilihan yang merupakan kelompok kriteria *benefit*. Tabel 9 menunjukkan tabel kriteria kamar tidur.

Tabel 9 Kriteria Kamar Tidur

Kriteria Kamar Tidur	Pilihan
1 Kamar tidur	1
2 Kamar tidur	2
3 Kamar tidur	3
4 Kamar tidur	4
5 Kamar tidur	5

Pada kriteria kamar mandi terdapat lima pilihan yang merupakan kelompok kriteria *benefit*. Tabel 10 menunjukkan kriteria kamar mandi.

Tabel 10 Kriteria Kamar Mandi

Kriteria Kamar Mandi	Pilihan
1 Kamar mandi	1
2 Kamar mandi	2
3 Kamar mandi	3
4 Kamar mandi	4
5 Kamar mandi	5

Penetapan pilihan pada kriteria air sumur yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan, dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Kriteria Air Sumur

Kriteria Sumur	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

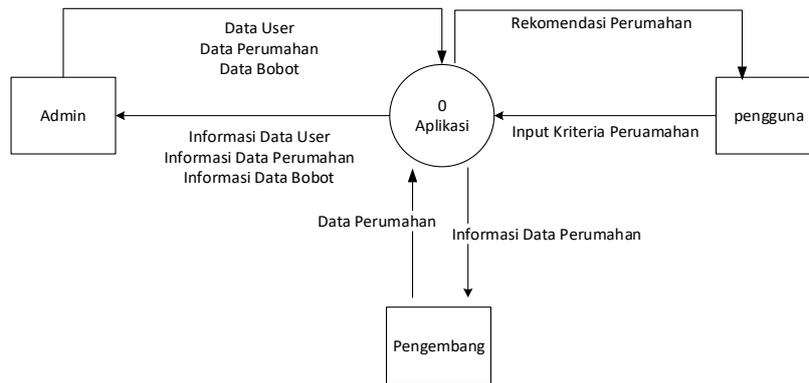
Penetapan pilihan pada kriteria air PDAM yang merupakan kelompok kriteria *benefit* terdapat dua pilihan, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Kriteria PDAM

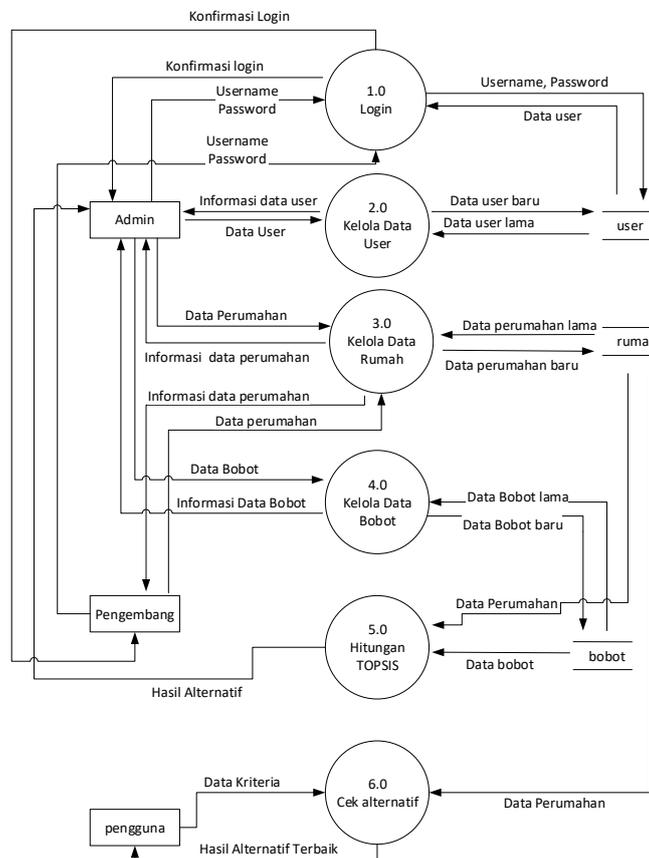
Kriteria Sumur	Pilihan
Tidak dipilih	0
Dipilih	1

#### b. Diagram Konteks Sistem

Diagram konteks level 0 merupakan gambaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat didalam suatu sistem. Terdapat tiga entitas yang terhubung langsung kedalam sistem, yaitu admin, pengembang dan pengguna. Diagram konteks sistem ditunjukkan pada Gambar 1. Pada Gambar 1 menunjukkan lingkungan sistem pemilihan rumah di Kota Pontianak, entitas luar (*external entity*) yaitu admin, pengembang, dan pengguna. Alir data yang mengarah ke sistem menunjukkan proses masukan, sebaliknya arah panah dari sistem menuju admin, pengembang dan pengguna merupakan keluaran dari sistem tersebut.



Gambar 1 Diagram Konteks



Gambar 2 DFD Level 1

1. DFD (Data Flow Diagram) level 1  
 DFD level 1 proses sistem melibatkan admin, pengembang, dan pengguna. Gambar 2 menunjukkan DFD level 1. Pada Gambar 2 DFD level 1 terdapat enam proses. Proses pertama yaitu proses login yang dapat dilakukan oleh admin dan pengembang.

Proses kedua yaitu proses kelola data user yang dapat dilakukan oleh admin. Proses ketiga yaitu proses kelola data rumah yang dapat dilakukan oleh admin dan pengembang. Proses keempat yaitu proses kelola data bobot yang dapat dilakukan oleh admin. Proses kelima yaitu proses implementasi

yaitu proses perhitungan untuk mendapatkan nilai preferensi, dapat dilakukan oleh admin. Proses keenam yaitu proses cek alternatif yang dilakukan oleh pengguna.

## 5. IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Implementasi Perangkat Lunak

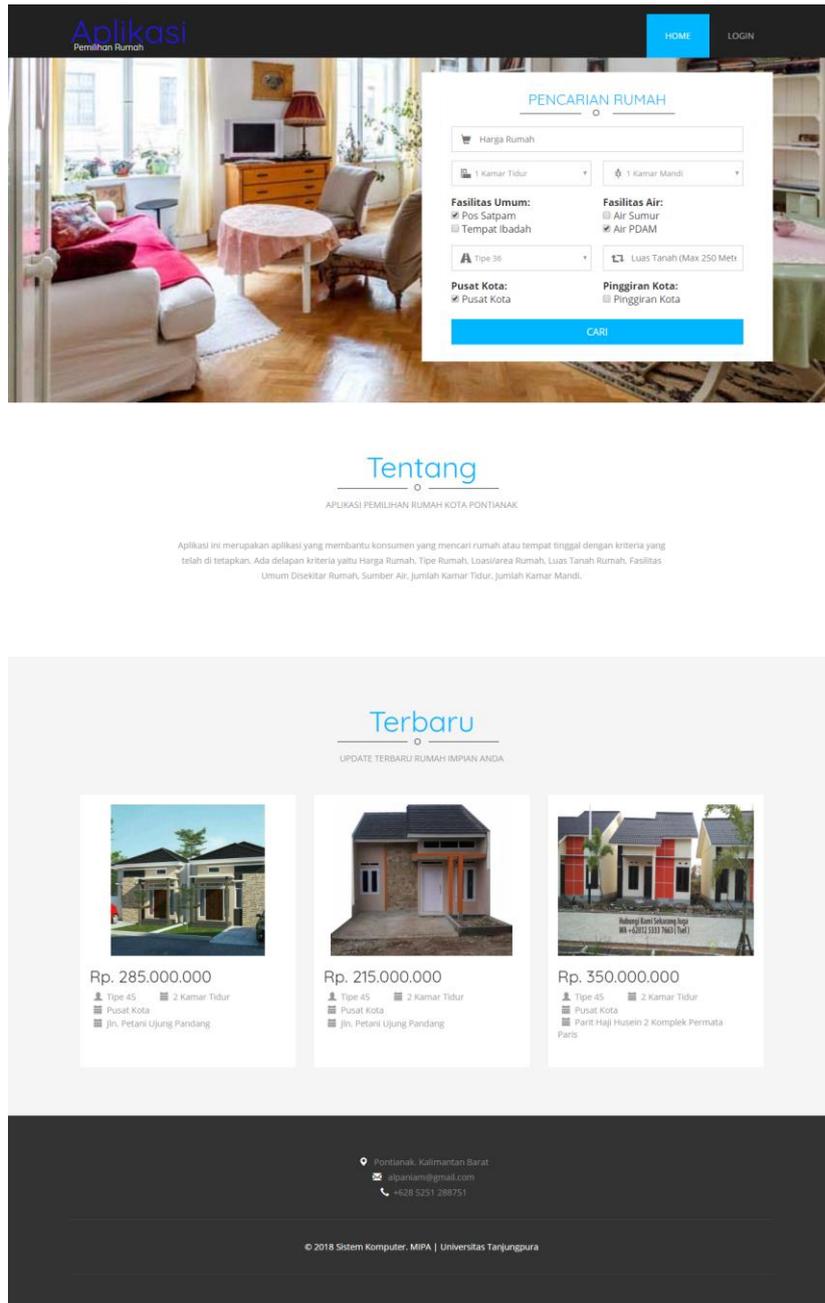
Tahap implementasi dilakukan untuk menerapkan hasil perancangan yang telah

dibuat. Pada penelitian pemilihan rumah di Kota Pontianak, tahap awal implementasi dimulai dari tampilan aplikasi dan kode program serta perhitungan manual.

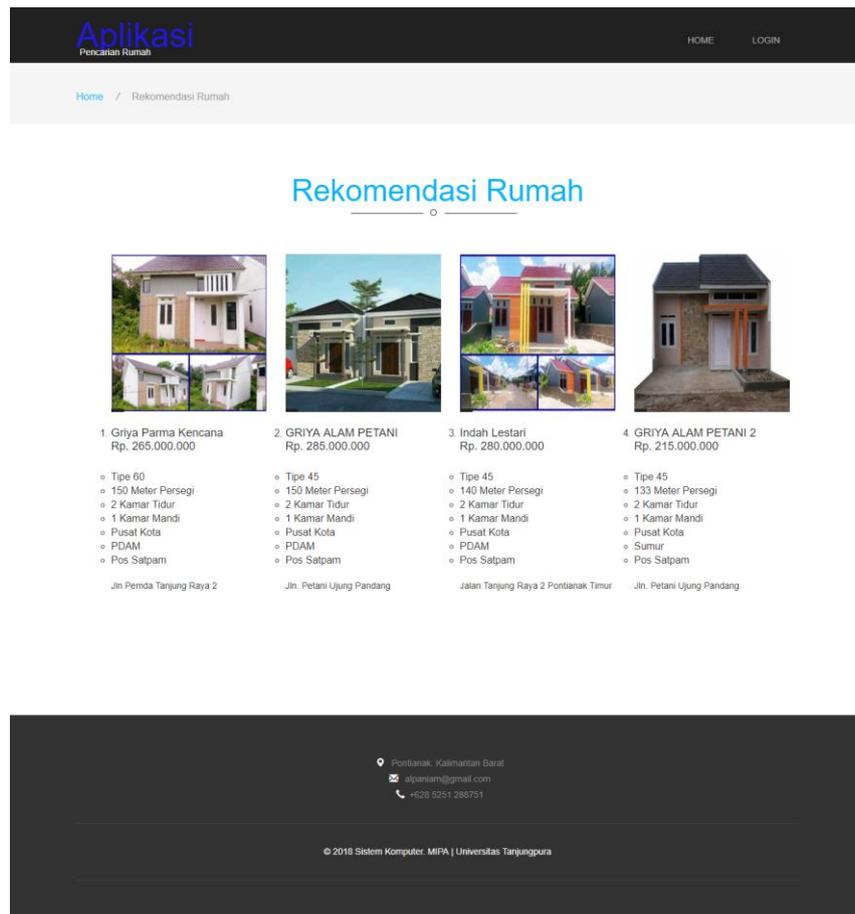
#### 5.1.1. Tampilan Aplikasi

##### a. Halaman Awal

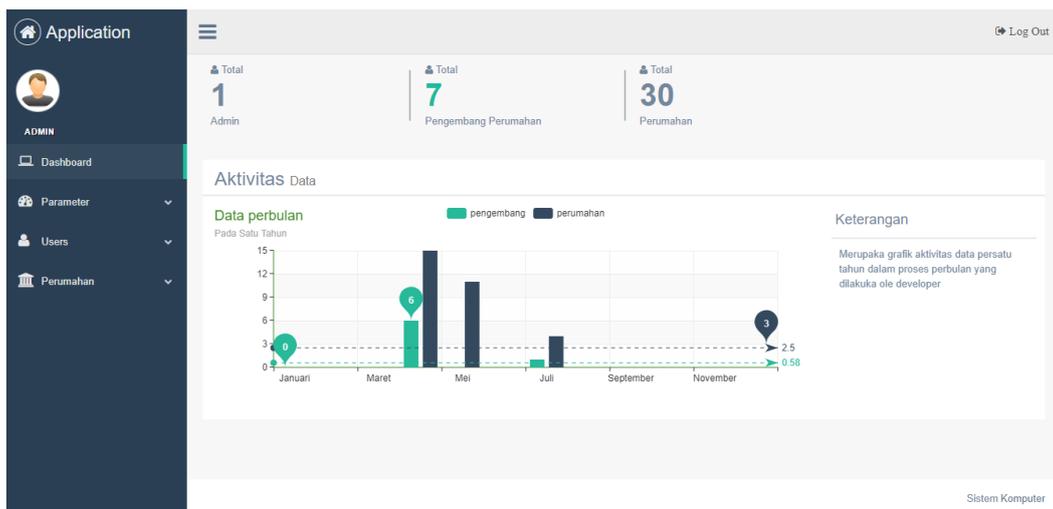
Halaman awal merupakan halaman pertama yang diakses saat aplikasi dibuka. Gambar 3 menunjukkan tampilan halaman awal aplikasi.



Gambar 3 Halaman Awal Aplikasi



Gambar 4 Halaman Rekomendasi



Gambar 5 Halaman Dashboard

No.	Nama Perumahan	Harga	Tipe	Fasilitas	Area	Alamat	Nilai
1	Purnama Perdana 1	Rp. 525.000.000	Tipe 60	Tempat Ibadah Post Satpam	Pusat Kota	Jalan Purnama 2 Parit Demang Pontianak Selatan	0.848318509
2	Purnama Perdana 2	Rp. 465.000.000	Tipe 70	Tempat Ibadah Post Satpam	Pusat Kota	Jalan Purnama 2 Parit Demang Pontianak Selatan	0.845586531
3	Purnama Perdana 3	Rp. 400.000.000	Tipe 60	Tempat Ibadah Post Satpam	Pusat Kota	Jalan Purnama 2 Parit Demang Pontianak Selatan	0.617884593
4	Formula Residence	Rp. 400.000.000	Tipe 60	Post Satpam	Pusat Kota	Jalan Petani Danau Sentarum Pontianak Kota	0.593541358
5	Griya Deli Tani 2	Rp. 470.000.000	Tipe 60		Pusat Kota	Jl. Petani - Danau Sentarum, Kota Baru - Pontianak	0.577557534
6	Purnama Perdana 4	Rp. 335.000.000	Tipe 50	Tempat Ibadah Post Satpam	Pusat Kota	Jalan Purnama 2 Parit Demang Pontianak Selatan	0.557509365
7	Griya Parma Kencana	Rp. 265.000.000	Tipe 60	Post Satpam	Pusat Kota	Jln Pemda Tanjung Raya 2	0.529246303
8	Karet Residence	Rp. 280.000.000	Tipe 50	Post Satpam	Pinggiran Kota	Jln. Karet Pontianak	0.401616071
9	GRIYA ALAM PETANI	Rp. 285.000.000	Tipe 45	Post Satpam	Pusat Kota	Jln. Petani Ujung Pandang	0.377126287
10	Komplek Permata Paris	Rp. 350.000.000	Tipe 45	Tempat Ibadah	Pusat Kota	Parit Haji Husein 2 Komplek Permata Paris	0.370000193

Gambar 6 Halaman Hasil Perhitungan *TOPSIS*

b. Halaman Rekomendasi

Halaman rekomendasi merupakan halaman hasil dari pencarian rumah yang dilakukan oleh pengguna. Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman rekomendasi aplikasi.

c. Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* merupakan halaman awal saat admin atau pengembang masuk kedalam aplikasi untuk melakukan pengelolaan data setelah melakukan login. Gambar 5 menunjukkan tampilan halaman *dashboard*.

d. Halaman Hasil Perhitungan *TOPSIS*

Halaman hasil perhitungan *TOPSIS* merupakan halaman tabel yang berisikan data hasil dari perhitungan *TOPSIS*. Gambar 6 menunjukan halaman hasil perhitungan *TOPSIS*.

5.1.2. Hitungan Manual

Langkah pertama tentukan data alternatif beserta masing-masing skor kriterianya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13 Tabel Alternatif Keputusan

Kriteria	Alternatif		
	Indah Lestari	Purnama Perdana	Tower Residence
K1	0	1	0
K2	1	1	0
K3	0	0	1
K4	1	1	0
K5	4	3	5
K6	2	3	2
K7	2	4	1
K8	0	0	1
K9	1	1	0
K10	2	2	1
K11	1	1	1

Keterangan:

- K1 : Kriteria Tempat Ibadah
- K2 : Kriteria Pos Satpam
- K3 : Kriteria Pinggiran Kota
- K4 : Kriteria Pusat Kota
- K5 : Kriteria Harga
- K6 : Kriteria Luas Tanah
- K7 : Kriteria Tipe
- K8 : Kriteria Air Sumur
- K9 : Kriteria Air PDAM
- K10 : Kriteria Kamar Tidur
- K11 : Kriteria Kamar Mandi

Kemudian menentukan bobot kriteria. Dari hasil kuisisioner sebanyak 30 responden dihitung nilai rata-rata pada masing-masing kriteria. Tabel 14 menunjukkan bobot kriteria hasil dari kuisisioner.

Tabel 14 Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
K1	0,0477
K2	0,0477
K3	0,0194
K4	0,0335
K5	0,2049
K6	0,3484
K7	0,1678
K8	0,007
K9	0,0459
K10	0,1678
K11	0,1095

Normalisasi data pada tabel alternatif keputusan menggunakan Persamaan (1). Berikut contoh normalisasi untuk kriteria pertama (K1).

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2}}$$

$$r_{11} = \frac{0}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}}$$

$$r_{11} = 0$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2}}$$

$$r_{21} = \frac{1}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}}$$

$$r_{21} = 1$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2}}$$

$$r_{31} = \frac{0}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}}$$

$$r_{31} = 0$$

Lakukan normalisasi untuk kriteria-kriteria berikutnya. Tabel 15 menunjukkan hasil Normalisasi Alternatif Keputusan.

Tabel 15 Normalisasi Alternatif Keputusan

Kriteria	Alternatif		
	Indah Lestari	Purnama Perdana	Tower Residence
K1	0	1	0
K2	0,7071	0,7071	0
K3	0	0	1
K4	0,7071	0,7071	0
K5	0,5657	0,4243	0,7071
K6	0,4851	0,7276	0,4851

K7	0,4364	0,8729	0,2182
K8	0	0	1
K9	0,7071	0,7071	0
K10	0,5345	0,8018	0,2673
K11	0,5773	0,5773	0,5773

Hitung hasil keputusan terbobot dengan menggunakan Persamaan (2). Berikut contoh perhitungan pada alternatif 1, 2 dan 3 untuk kriteria pertama (K1).

$$y_{11} = 0,0477 * 0$$

$$y_{11} = 0$$

$$y_{21} = 0,0477 * 1$$

$$y_{21} = 0,0477$$

$$y_{31} = 0,0194 * 0$$

$$y_{31} = 0$$

lakukan perhitungan untuk kriteria-kriteria selanjutnya. Tabel 16 menunjukkan hasil normalisasi keputusan terbobot.

Tabel 16 Normalisasi Keputusan Terbobot

Kriteria	Alternatif		
	Indah Lestari	Purnama Perdana	Tower Residence
K1	0	0,0477	0
K2	0,0337	0,0337	0
K3	0	0	0,0194
K4	0,0237	0,0237	0
K5	0,1159	0,0869	0,1449
K6	0,1689	0,2535	0,1689
K7	0,0732	0,1465	0,0366
K8	0	0	0,007
K9	0,0325	0,0325	0
K10	0,0897	0,1345	0,0448
K11	0,0632	0,0632	0,0632

Tentukan solusi ideal positif dan negatif menggunakan Persamaan (5) dan Persamaan (6). Tabel 5 menunjukkan hasil solusi ideal positif dan negatif.

Tabel 17 Solusi Ideal Positif dan Negatif

Kriteria	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif
K1	0,0477	0
K2	0,0337	0
K3	0,0194	0
K4	0,0237	0
K5	0,0869	0,1449
K6	0,2535	0,1689
K7	0,1465	0,0366
K8	0,007	0

K9	0,0325	0
K10	0,1345	0,0448
K11	0,0632	0,0632

Hitung jarak ideal positif dan negatif menggunakan Persamaan (7). Berikut contoh jarak ideal positif dan negatif untuk alternatif pertama.

$$D_1^+ = \sqrt{(0 - 0,0477)^2 + (0,0337 - 0,0337)^2 + (0 - 0,0194)^2 + (0,0237 - 0,0237)^2 + (0,1159 - 0,0869)^2 + (0,1689 - 0,2535)^2 + (0,0732 - 0,1465)^2 + (0 - 0,007)^2 + (0,0325 - 0,0325)^2 + (0,0897 - 0,1345)^2 + (0,0632 - 0,0632)^2}$$

$$D_1^+ = 0,1344$$

$$D_1^- = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0,0337 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0,0237 - 0)^2 + (0,1159 - 0,1449)^2 + (0,1689 - 0,1689)^2 + (0,0732 - 0,1465)^2 + (0 - 0)^2 + (0,0325 - 0)^2 + (0,0897 - 0,0448)^2 + (0,0632 - 0,0632)^2}$$

$$D_1^- = 0,0833$$

Hitung kembali jarak ideal positif dan negatif untuk alternatif 2 dan 3. Tabel 18 menunjukkan hasil jarak ideal positif dan negatif untuk masing-masing alternatif.

Tabel 18 Jarak Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	Jarak Ideal	
	Positif	Negatif
Indah Lestari	0,1344	0,0833
Purnama Perdana	0,0206	0,1888
Tower Residence	0,1888	0,0206

Hitung nilai preferensi akhir sebagai nilai keputusan akhir dengan menggunakan Persamaan (9). Tabel 19 menunjukkan hasil preferensi keputusan.

Tabel 19 Preferensi Keputusan

Alternatif	Skor
Indah Lestari	0,3828
Purnama Perdana	0,9015
Tower Residence	0,0985

Alternatif dengan skor preferensi terbesar merupakan alternatif terbaik. Berdasarkan Tabel 19, disimpulkan perumahan ideal yang sesuai dengan bobot kriteria adalah perumahan Purnama Perdana dengan nilai preferensi 0,9015.

## 5.2. Pengujian

### 5.2.1. Pengujian Perhitungan TOPSIS

Pengujian perhitungan TOPSIS dilakukan dengan cara membandingkan antara hitungan manual dan hitungan aplikasi. Perbandingan antara hasil perhitungan manual dan hitungan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20 Perbandingan Hasil TOPSIS

No.	Nama Perumahan	Perhitungan Aplikasi	Perhitungan Manual
1	Purnama Perdana 1	0.8483	0.8483
2	Purnama Perdana 2	0.8455	0.8455
3	Purnama Perdana 3	0.6178	0.6178
4	Formula Residence	0.5935	0.5935
5	Griya Deli Tani 2	0.5775	0.5775
6	Purnama Perdana 4	0.5575	0.5575
7	Griya Parma Kencana	0.5292	0.5292
8	Karet Residence	0.4016	0.4016
9	Griya Alam Petani	0.3771	0.3771
10	Komplek Permata Paris	0.3700	0.3700
11	Indah Lestari	0.3279	0.3279
12	Griya Alam Petani 2	0.3115	0.3115
13	Pondok Indah Riyadi	0.3010	0.3010
14	Graha Kirana 7	0.2939	0.2939
15	Kota Raya 1	0.2644	0.2644
16	Kota Raya (Blok W)	0.2637	0.2637
17	Mega Mas 2	0.2473	0.2473
18	Putra Raya	0.2471	0.2471
19	Bumi Gemilang Sejahtera 2	0.2377	0.2377
20	Grand Deli City	0.2363	0.2363
21	Grand Deli Angkasa	0.2097	0.2097
22	Kota Raya Asri	0.2080	0.2080
23	Griya Parma Kencana	0.2027	0.2027

24	Perumahan karya alam sejahtera 1	0.1928	0.1928
25	Homeriyadi Residence 2	0.1782	0.1782
26	Homeriyadi Residence 1	0.1782	0.1782
7	Tower Residence	0.1246	0.1246
28	Grand Emerald Regency	0.1246	0.1246
29	Bumi Gemilang Sejahtera	0.1246	0.1246
30	Karya Mandiri Residence	0.1213	0.1213

Berdasarkan Tabel 20 Alternatif terbaik adalah perumahan Purnama Perdana 1 dengan nilai preferensi 0.848318509.

### 5.3. Pembahasan

Aplikasi pemilihan rumah di Kota Pontianak dengan metode *TOPSIS* berbasis web merupakan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memilih rumah yang diinginkan oleh konsumen. Aplikasi tersebut sebatas merekomendasikan rumah yang memiliki kriteria mendekati dengan kriteria yang dimasukkan oleh konsumen. Pada aplikasi pemilihan rumah yang dibangun kriteria yang menjadi masukan aplikasi yaitu tempat ibadah, post satpam, pinggiran kota, pusat kota, harga, luas tanah, tipe rumah, air sumur, air PDAM, kamar tidur, kamar mandi. Jumlah alternatif yang dimiliki yaitu tiga puluh alternatif perumahan.

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menerapkan pengujian *black box* bertujuan menemukan fungsi-fungsi yang salah atau hilang. Pengujian membahas tentang masukan dan keluaran perangkat lunak, diantaranya masukan pada saat *login*, masukan data user, masukan data parameter, dan masukan data perumahan. Untuk menentukan tingkat keberhasilan aplikasi dilakukan pengujian masukan dan keluaran *login* dengan dua masukan yaitu masukan pertama dengan data yang benar atau data yang sesuai dengan database. Tujuan dari pengujian dengan dua masukan yaitu untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan fungsionalnya atau masih terdapat *error*. *Username* admin, *password* admin

merupakan data yang cocok dengan data pada *database*. Masukan kedua dengan data yang salah atau tidak sesuai dengan yang tersimpan pada database. Proses masukan pada saat *login* jika memasukan data yang benar maka akan mengeluarkan *output* berupa masuknya pengguna kehalaman *dashboard* untuk melakukan kontrol semua data pada sistem.

Pengujian masukan dan keluaran data user yaitu dengan memasukan semua data yang tersedia pada. Hasil keluaran yang didapat yaitu tersimpannya data kedalam database. Jika melakukan proses masukan dengan tidak mengisi data atau data yang dimasukan tidak lengkap maka akan mengeluarkan pesan *error* untuk melengkapi data masukan.

Pengujian masukan dan keluaran data parameter yaitu dengan memilih kriteria masukan sesuai dengan data responden. Jika data yang dimasukan tidak lengkap, maka akan mengeluarkan pesan *error* pada halaman masukan parameter.

Pengujian masukan dan keluaran data perumahan dilakukan dengan masukan data perumahan secara. Jika data yang dimasukkan tidak lengkap, maka akan mengeluarkan pesan *error* pada halaman masukan data perumahan.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, proses masukan dan keluaran pada aplikasi tidak ditemukan kesalahan fungsional dari sistem. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan perancangan.

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dapat ditarik kesimpulan akhir sebagai jawaban dari penelitian yang telah dilakukan. Pada penelitian “Aplikasi Pemilihan Rumah Di Kota Pontianak Menggunakan Metode *TOPSIS*”, kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dibuat berbasis web dengan menerapkan metode *TOPSIS* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Hasil perhitungan metode *TOPSIS* mengurutkan preferensi akhir dari tertinggi sampai terendah untuk memberikan rekomendasi rumah

- terbaik dari sistem ke pengguna. Nilai preferensi terbaik yaitu perumahan Purnama Perdana 1 dengan nilai preferensi 0.848318509.
2. Pengujian aplikasi menggunakan pengujian black box yaitu pengujian yang mengacu pada uji fungsional masukan dan keluaran aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian black box, sistem yang dibangun tidak memiliki kesalahan fungsional pada masukan dan keluaran aplikasi.

## 7. SARAN

Adapun yang menjadi saran untuk pengembangan menjadi lebih baik ke depannya yaitu.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan alternatif yang lebih luas yaitu pencarian rumah pada Provinsi Kalimantan Barat.
2. Menambah kriteria yang lain misalnya kriteria jarak antar rumah dengan pasar, kriteria jarak rumah dengan perkantoran.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Muharika, D. P. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Politeknik Negeri Batam.
- [2]. Sanada, A. B. (2015). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik Dengan Metode Topsis (Studi Kasus: PD. Istana Duta). *jptinformatikadd150159*.
- [3]. Safitri, D. R. (2015). Penerapan Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Di Universitas Dian Nuswantoro. Universitas Dian Nuswantoro.
- [4]. Nofiansyah, D. (2014). Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish.
- [5]. Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.