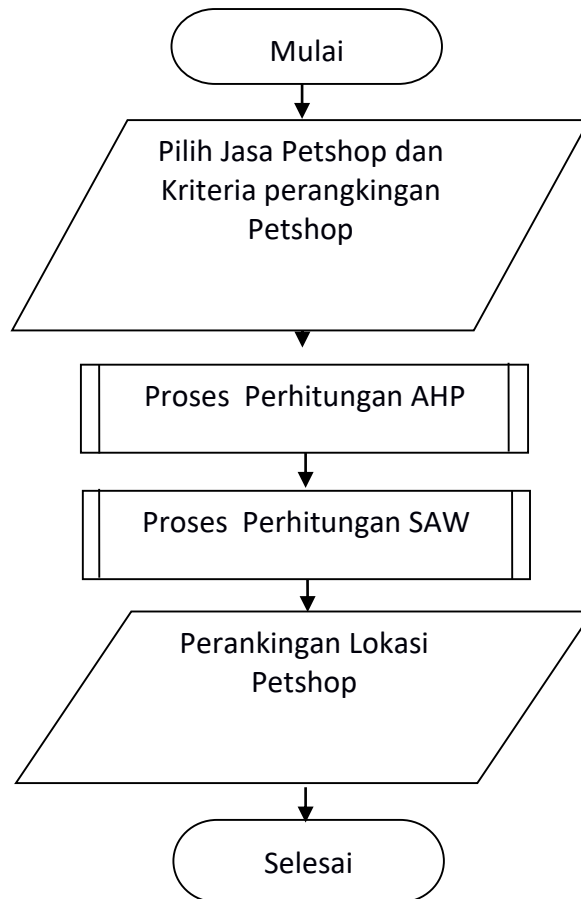
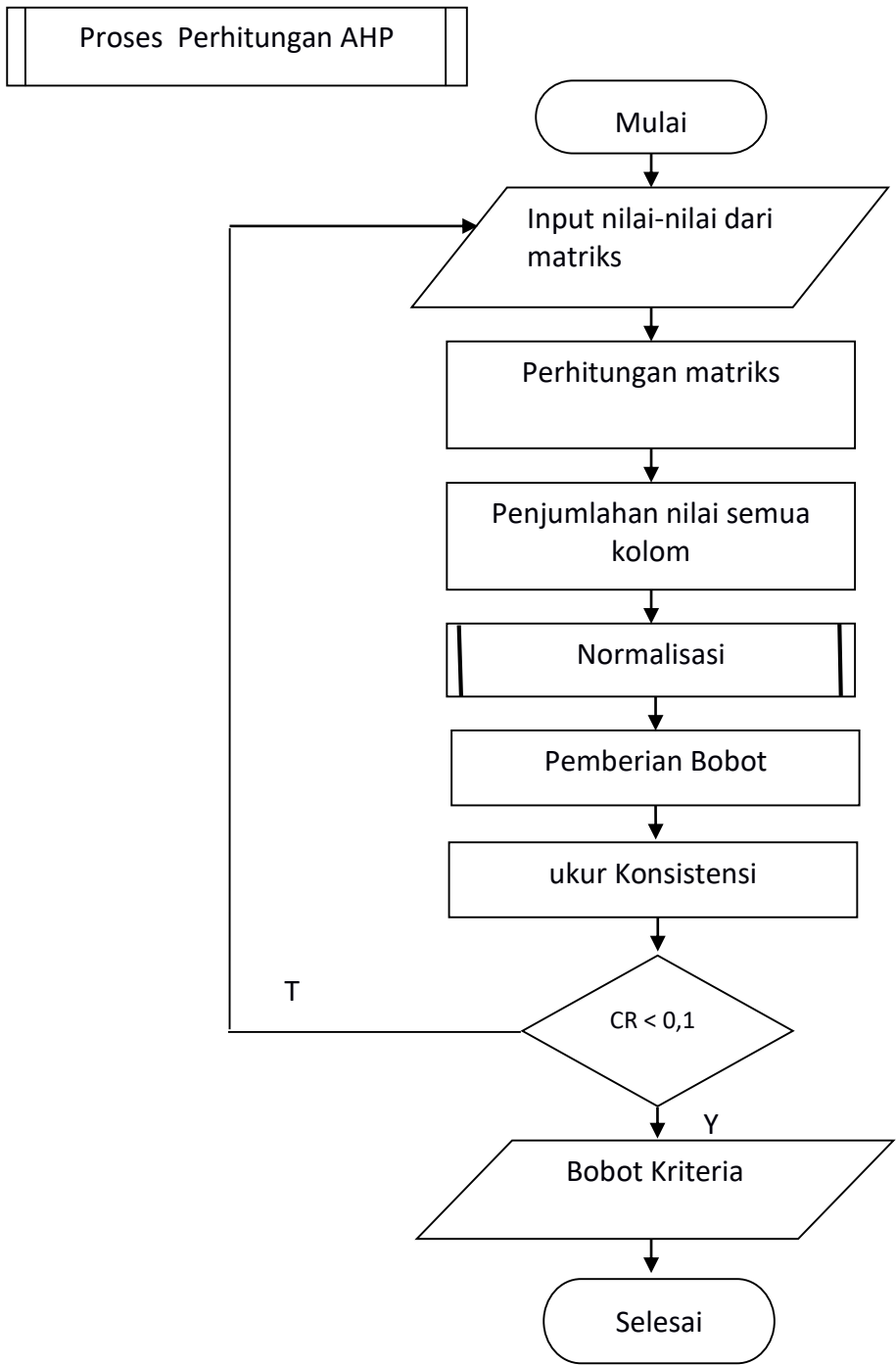


## BAB 4 PERANCANGAN

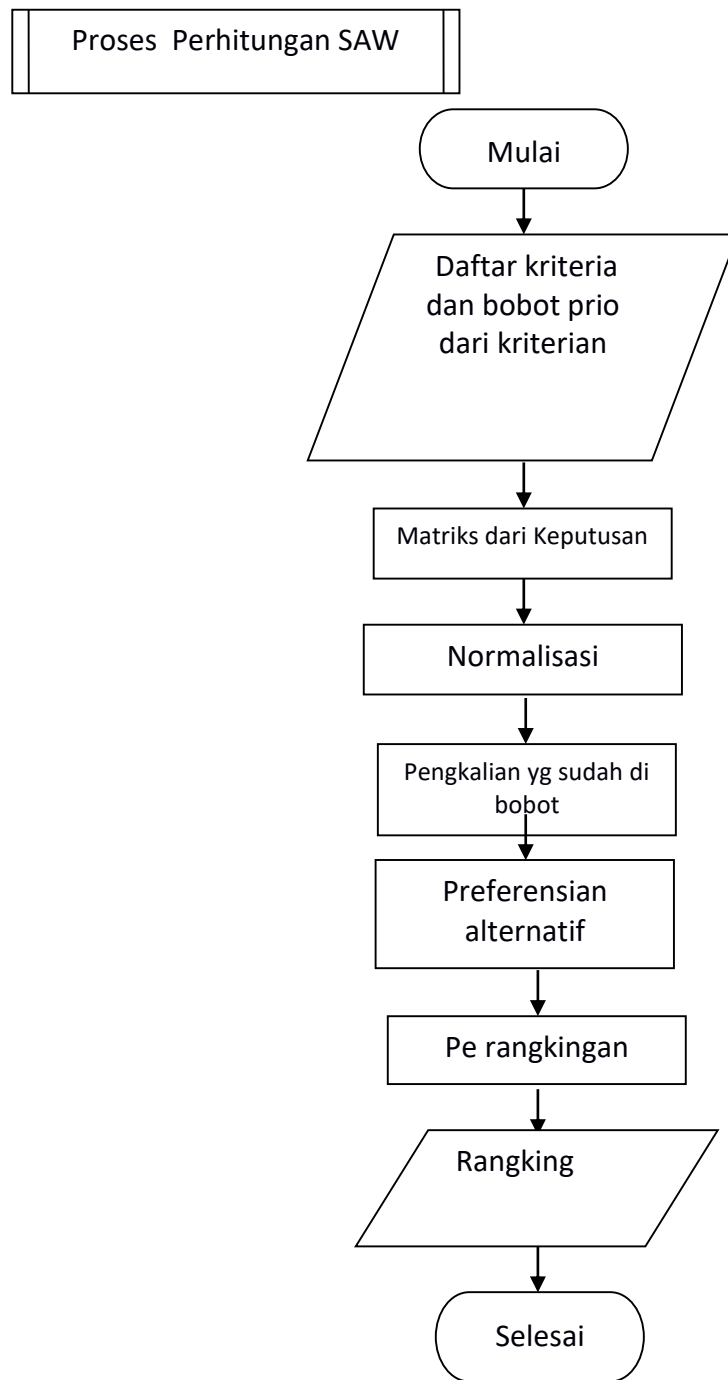
Bab ini membahas perancangan AHP dan SAW diperuntukan penentuan lokasi petshop. Di dalam perancangan ini ada perancangan flowchart, perancangan algoritma, perancangan antarmuka dan perancangan pengujian sistem. Gambar 4.1 adalah alur umum sistem yang di buat.



**Gambar 4.1 flowchart Umum Sistem**

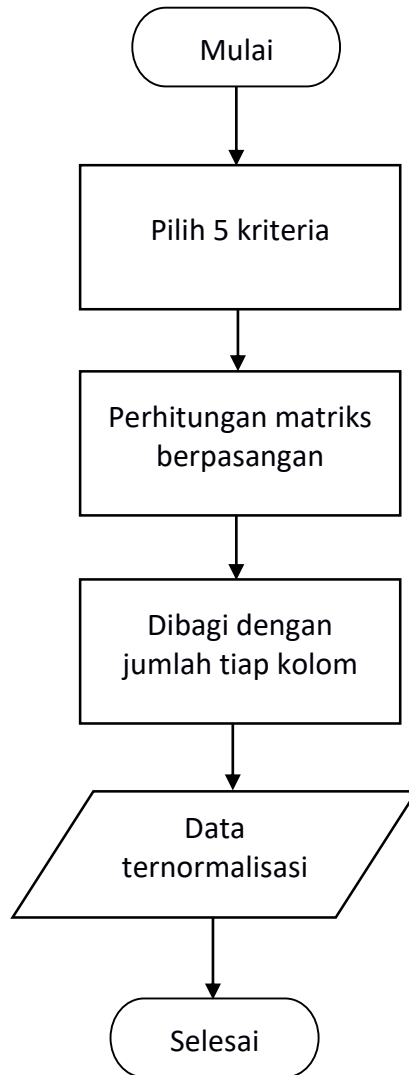


Gambar 4.2 Flowchart dari AHP



**Gambar 4.3** *Flowchart* dari SAW

## Normalisasi Matriks



**Gambar 4.4** *Flowchart* normalisasi ahp

## 4.1 Perancangan Algoritma

Subbab ini menjelaskan kriteria acuan yang akan dibuat :

1. Kapasitas (C1)  
Kapasitas merupakan kriteria yang menentukan daya tampung dari tempat petshop.
2. Harga (C2)  
Harga mempunyai kriteria yang menjadi salah satu rekomendasi dan tujuan tempat Petshop. Untuk menentukan seberapa harga yang cocok dengan yang kita inginkan.
3. Layanan/jasa (C3)  
Kriteria Layanan/Jasa merupakan persyaratan yang digunakan untuk menentukan rekomendasi tempat Petshop. Dimana tempat petshop yang dibandingkan memiliki layanan yang dibutuhkan.
4. Jarak (C4)  
Jarak merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan posisi antara pengguna dengan letak Petshop di suatu kota.
5. Barang yang dijual (C5)  
Kriteria barang yang dijual digunakan untuk menentukan kelengkapan ketersediaan jenis barang apa saja yang di sediakan oleh tempat petshop untuk dibeli oleh pelanggan.

## 4.2 Implementasi Sistem AHP

Penerapan AHP pada sistem adalah sebagai pengelola data nilai kriteria yang digunakan sehingga sistem bisa melakukan pembobotan. Pada Gambar 4.2 dapat dilihat proses dari pembobotan.

Gambar 4.2 merupakan gambaran umum dari proses penghitungan AHP, perhitungan dimulai dengan pemasukan nilai dari matriks perbandingan berpasangan lalu didapatkanlah bobot. Setelah didapatkan bobot, lalu konsistensinya diukur apakah Consistency Ratio (CR) < 0,1 maka dinyatakan layak dan konsisten untuk digunakan.

### 1. Penghitungan Bobot

#### Langkah ke 1 : Penentuan Elemen prioritas

Matriks perbandingan berpasangan nilainya didapatkan dari wawancara kepada usher yang sedang ingin mencari petshop. Pembuatan matriks dari perbandingan berpasangan yang di dasarkan dari Tabel 4.1 serta pemberian nilai dalam kolom kriteria yang di dasarkan dari perbandingan skala.

**Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan**

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	0.142857	0.25	0.142857	1
C2	$C_{ij}$	1	9	4	5
C3	$C_{ij}$	$C_{ij}$	1	0.5	1
C4	$C_{ij}$	$C_{ij}$	$C_{ij}$	1	3
C5	$C_{ij}$	$C_{ij}$	$C_{ij}$	$C_{ij}$	1

Matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.  $C_{ij}$  dihitung dengan penggunaan rumus  $C_{ij} = \frac{1}{C_{ji}}$  berikut adalah contoh proses perhitungannya :

$$C_{ij} = \frac{1}{0.142857} = 7$$

$$C_{ij} = \frac{1}{0.25} = 4$$

$$C_{ij} = \frac{1}{0.142857} = 7$$

$$C_{ij} = \frac{1}{1} = 1$$

Hasil penjumlahan dari kolom ditunjukkan pada jumlah. Dan hasil ditunjukkan pada perhitungan Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Penuh**

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	0.142857	0.25	0.142857	1
C2	7	1	9	4	5
C3	4	0.111111	1	0.5	1
C4	7	0.25	2	1	3
C5	1	0.2	1	0.333333	1
Jumlah	17	1.703968	13.25	5.97619	11

**Langkah ke 2 : lalu matriks perbandingan berpasangan di normalisasikan**

Normalisasi dilakukan dengan nilai dari perbandingan berpasangan dari masing masing kolom dibagi dengan jumlahnya. Tabel 4.3 menunjukkan hasil dari penormalisasian. Di bawah ini merupakan contoh dari perhitungan.

$$\alpha_{3,1} = \frac{0.25}{13.25} = 0.018868$$

$$\alpha_{3,2} = \frac{9}{13.25} = 0.679245$$

$$\alpha_{3,2} = \frac{1}{13.25} = 0.075472$$

$$\alpha_{3,2} = \frac{2}{13.25} = 0.150943$$

$$\alpha_{3,2} = \frac{1}{13.25} = 0.075472$$

**Tabel 4.3 Hasil Normalisasi Perbandingan Berpasangan**

Normalisasi i	1	2	3	4	5
1	0.05	0.08383791 3	0.018868	0.023904	0.09090 9
2	0.35	0.58686539 4	0.679245	0.669323	0.45454 5
3	0.2	0.06520726 6	0.075472	0.083665	0.09090 9
4	0.35	0.14671634 8	0.150943	0.167331	0.27272 7
5	0.05	0.11737307 9	0.075472	0.055777	0.09090 9

**Langkah 3 : Perhitungan jumlah dari setiap kolom hasil normalisasi**

Setelah mendapatkan hasil dari normalisasi matrik, maka selanjutnya masuk ke dalam proses perhitungan jumlah dari setiap kolom hasil normalisasi. Berikut ini adalah merupakan contoh proses penjumlahan dari setiap elemen baris.

$$\text{Jumlah dari kolom 3} = 0.2 + 0.0652072 + 0.07547 + 0.07547 + 0.08366 + 0.0909 = 0.515253$$

**Langkah ke 4 : Penghitungan untuk mendapatkan bobot kriteria**

Untuk mendapatkan bobot maka dilakukan proses perhitungan dengan cara pembagian dari setiap jumlah dari kolom dengan banyak dari kriteria yang sudah di tentukan. Hasil dari penghitungan bobot ditunjukkan pada Tabel 4.4 berikut adalah contoh perhitungannya.

$$\text{Bobot dari C3} = \frac{0.515253}{5} = 0.1030511$$

**Tabel 4.4 Bobot Kriteria**

C1	0.053504
C2	0.547996
C3	0.103051
C4	0.217544
C5	0.077906

**Langkah ke 5 : Proses perhitungan *eigen* maksimum**

*Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ ) didapat dari proses perhitungan, prosesnya adalah matriks perbandingan dikali dengan bobot lalu dijumlahkan.  $\lambda_{max}$  adalah kepentingan setiap kriteria untuk dibagi dengan sejumlah kriteria yang digunakan. Berikut Contoh perhitungannya.

- Perhitungan matriks

$$C3 = ( 4 \times 0.053504 ) + ( 0.1111 \times 0.547996 ) + ( 1 \times 0.103051 ) + ( 0.5 \times 0.217544 ) + ( 1 \times 0.077906 ) = 0.564632468$$

- Pembagian hasil di atas dengan bobot

$$C3 = \frac{0.564632468}{0.103051} = 5.479173$$

- Hasil di atas dijumlahkan dengan hasil kriteria lainnya

$$4.981611 + 5.674649 + 5.479173 + 4.635292 + 5.34713 = 26.11786$$

$$\lambda_{max} = \frac{26.11786}{5} = 5.223571$$

**Tabel 4.5 Nilai Dari Eigen yang Maksimum**

Kriteria	Nilai Eigen
C1	4.981611
C2	5.674649
C3	5.479173
C4	4.635292
C5	5.34713
Totalnya ( $\lambda_{max}$ )	5.223571



### Langkah ke 6 : Pengecekan Konsistensi

Perhitungan untuk mengetahui tingkat konsistensi dari matriks. Setelah itu melakukan perhitungan *Consistency Index* (CI) dengan Persamaan 2.3 berikut contoh perhitungannya :

$$\begin{aligned} CI &= \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \\ &= \frac{5.223571 - 5}{4} \\ &= 0.055893 \end{aligned}$$

Berikutnya penghitungan nilai *Consistency Ratio* (CR). Nilai dari *Consistency Ratio* adalah hasil dari pembagian CI dengan nilai Random Index (RI) ditunjukkan pada persamaan 2.4.

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI} \\ &= \frac{0.055893}{1.12} \\ &= 0.049904 \end{aligned}$$

Nilai dari  $CR < 0.1$  maka disimpulkan bahwa konsisten.

## 4.3 Penerapan Meode SAW

Penggunaan SAW adlah untuk penentuan rangking dari Petshop. Gambar 4.3 menunjukan daripada alur dari SAW. Inputan dari data kriteria didapat dari perhitungan AHP yang sudah dihitung sebelumnya.

Berikut adalah langkah – langkah dari perhitungan SAW :

### 2. Perhitungan rangking SAW

#### Langkah ke 1 : penentuan prioritas dari setiap elemen

Pembuatan Matriks kriteria yang didapatkan dari pencarian data. menggunakan data sebanyak 5 tempat Petshop. Berikut adalah banyak data yang akan digunakan ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Sementara

No.	Nama Petshop	Harga	Barang yang dijual	Jarak	layanan/jasa	kapasitas
1.	pet depo	45000	Makanan, Aksesoris, kandang & tas, sampo, mainan, pasir, vit/obat,	1,3	pet klinik, pet retail, grooming, house grooming, antar jemput,	30

No.	Nama Petshop	Harga	Barang yang dijual	Jarak	layanan/jasa	kapasitas
2.	indo pet	100000	Makanan, Aksesoris, kandang & tas, sampo, mainan, pasir, vit/obat, susu, parfum, alat mandi, bedak, lotion,	1,9	pet klinik, pet retail, grooming, house grooming, antar jemput,	100
3.	pam pam	65000	Makanan, Aksesoris, Sampo, Mainan, Pasir, vit/obat,	2,7	pet klinik, pet retail, grooming, antar jemput,	35
4.	paradise	30000	Makanan, Aksesoris, Sampo, vit/obat,	1,7	pet retail, grooming, antar jemput,	25
5.	jenny pet	28000	Makanan, Aksesoris, Sampo, Mainan, Pasir,	2,5	pet retail, Grooming, antar jemput,	17

Untuk kriteria barang yang dijual dan layanan/jasa dikonversi ke angka untuk mempermudah perhitungan. Untuk harga, jarak, dan kapasitas digunakan data asli.

**Tabel 4.7 Pengkonversian Barang yang dijual**

Barang yang dijual	Nilai
Lebih Sama/sesuai	10
Hampir sama/sesuai	7
Tidak Sama/sesuai	4

Keterangan :

Barang yang dijual >5 = 10

Barang yang dijual <5 = 7

Apabila Petshop tidak menjual Barang maka bernilai = 4

**Tabel 4.8 Pengkonversian layanan/jasa**

layanan/jasa	Nilai
Sesuai	10
Kurang 1 layanan/jasa	9
Kurang 2 layanan/jasa	8
Kurang 3 layanan/jasa	7
Kurang 4 layanan/jasa	6
Tdk ada	5

Keterangan :

Sesuai = pet klinik, pet retail, grooming, house grooming, antar jemput.

Pada Tabel 4.9 didapatkan matriks keputusan yang di dasarkan pada 5 alternatif dan kriteria.

**Tabel 4.9 Hasil Matriks Keputusan**

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	45000	10	1.3	10	30
A2	100000	10	1.9	10	100
A3	65000	9	2.7	10	35
A4	30000	8	1.7	7	25
A5	28000	8	2.5	7	17

Perhitungan kolom A1C1, A1C2, A1C3, A1C4, A1C5 yaitu :

$$r_{11} = \frac{28.000}{45.000} = 0,62 \quad r_{12} = \frac{10}{10} = 1 \quad r_{13} = \frac{1,3}{1,3} = 1$$

$$r_{14} = \frac{10}{10} = 1 \quad r_{15} = \frac{100}{30} = 3,33 \text{ dan selanjutnya.}$$

### Langkah ke 2 : Penormalisasian matriks

Lalu thapan selanjutnya dilakukannya penormalisasian yang ditunjukkan pada Tabel 4.9. Proses dari penormalisasian di tunjukan pada Persamaan 2.5.

**Tabel 4.10 Hasil Penormalisasian**

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
<b>A1</b>	0.622222222	1	1	1	3.333333333
<b>A2</b>	0.28	1	0.684210526	1	1
<b>A3</b>	0.430769231	1.111111111	0.481481481	1	2.857142857
<b>A4</b>	0.933333333	1.25	0.764705882	1.428571429	4
<b>A5</b>	1	1.25	0.52	1.428571429	5.882352941

Perhitungan kolom A1C1, A1C2, A1C3, A1C4, A1C5 yaitu :

$$r_{11} = \frac{28.000}{45.000} = 0,62 \quad r_{12} = \frac{10}{10} = 1 \quad r_{13} = \frac{1,3}{1,3} = 1$$

$$r_{14} = \frac{10}{10} = 1 \quad r_{15} = \frac{100}{30} = 3,33 \text{ Dan seterusnya.}$$

**Langkah ke 3 : Perhitungan Ranking**

Selanjutnya pengkalian hasil normalisasi matriks di atas dengan bobot (B).  
Bobot didapatkan dari perhitungan AHP

Berikut ini adalah bobot yang sudah di dapat :

- B1 = 0.053504
- B2 = 0.547996
- B3 = 0.103051
- B4 = 0.217544
- B5 = 0.07790

Berikut adalah Perhitungan proses perangkingan yang ditunjukkan pada Tabel 4.11 .

$x$  = nilai alternatif

$$x_{11} = 0.053504 \times 0.622222222 = 0.033291292$$

$$x_{12} = 0.547996 \times 1 = 0.547996$$

$$x_{13} = 0.103051 \times 1 = 0.103051$$

$$x_{14} = 0.217544 \times 1 = 0.217544$$

$$x_{15} = 0.07790 \times 3.333333333 = 0.259687173 \text{ Dan seterusnya}$$

**Tabel 4.11 Perhitungan Untuk Mendapatkan Rangking**

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.033291292	0.547995768	0.103050679	0.217543539	0.259687173
A2	0.014981081	0.547995768	0.070508359	0.217543539	0.077906152
A3	0.023047818	0.608884187	0.103050679	0.217543539	0.222589006
A4	0.049936938	0.68499471	0.07880346	0.310776484	0.311624608
A5	0.053503862	0.68499471	0.053586353	0.310776484	0.458271483

Senjanjutny penentuan nilai preferensi dari setiap alternatif (p1) lalu dijumlahkan hasil perkalian ternormalisasi dengan bobot (B) dan didapatkannya alternatif – alternatif terbaik (ATi).

- $p_1 = 0.033291292 + 0.547995768 + 0.103050679 + 0.217543539 + 0.259687173 = 1.161568451$
- $p_2 = 0.014981081 + 0.547995768 + 0.070508359 + 0.217543539 + 0.077906152 = 0.9289349$  Dan seterusnya.

**Tabel 4.12 Nilai Preferensi**

P	Nilai Preferensi
P1	1.161568451
P2	0.9289349
P3	1.175115228
P4	1.436136201
P5	1.561132892

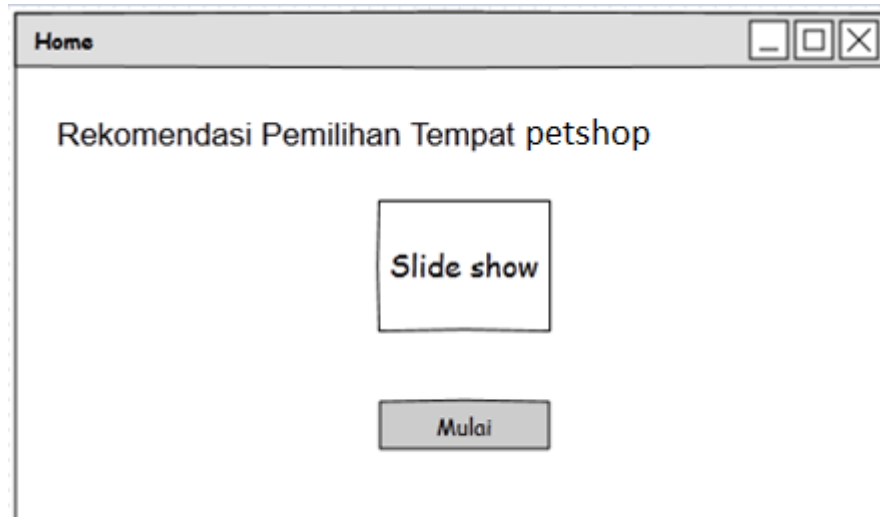
Dengan didapatkannya nilai preferensi dari perhitungan menggunakan metode SAW. Maka dapat diketahui nilai preferensi tertinggi adalah alternatif terbaik yang dapat membantu dalam menentukan tempat petshop. Dari Tabel 4.12 nilai preferensi tertinggi adalah 1.161568451 yaitu Jenny pet.

#### 4.4 Rancangan User Interface

Rancangan ini ditujukan untuk mempermudah dalam penggunaan sistem yang akan di buat. Di rancangan ini dibedakan menjadi dua level yaitu level user dan juga level admin.

## 1. HOME

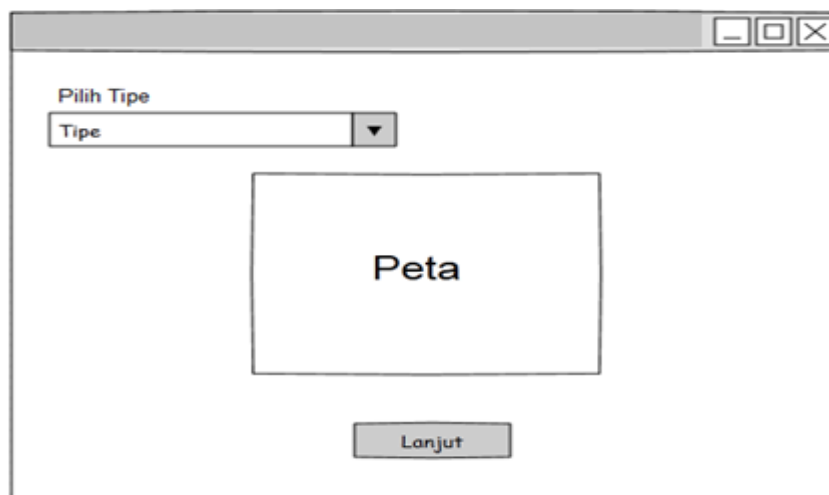
Berisi tombol untuk memulai perhitungan.



Gambar 4.5 tampilan Awal User

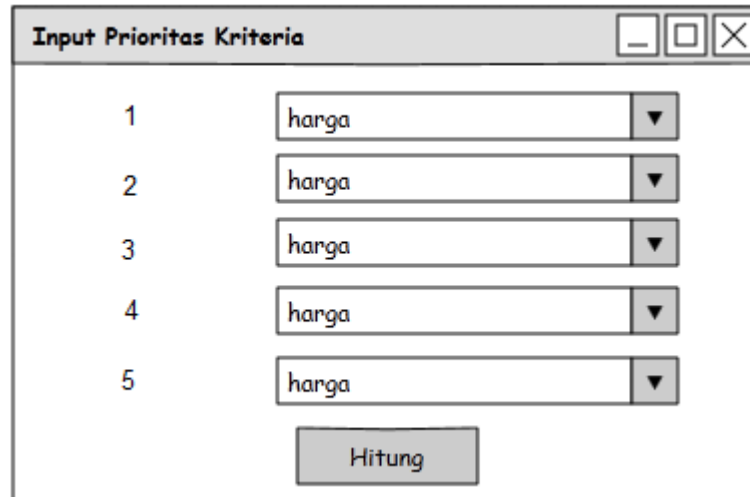
## 2. Tampilan Pemilihan Lokasi user

Dalam menu pilihan tipe layanan, menu ini menyediakan pilihan tipe layanan diantaranya *salon grooming hewan*, dan *penitipan hewan* yang dapat dipilih langsung oleh user sesuai dengan kebutuhannya. Selain itu menu ini tersedia peta lokasi agar user dapat dengan mudah mengukur jarak yang diinginkan user terhadap tempat petshop yang ada.



Gambar 4.6 tampilan halaman lokasi

3. Tampilan pemilihan prioritas  
Berisi tentang pemilihan prioritas mana saja yang akan di pilih.



The screenshot shows a web form titled "Input Prioritas Kriteria". It contains five dropdown menus, each with the word "harga" selected. Below the dropdowns is a button labeled "Hitung".

Gambar 4.7 Tampilan Prioritas

4. Tampilan Rangkings  
Berisi tentang hasil dari perankingan yang telah di hitung sebelumnya.



The screenshot shows a table titled "Hasil Perankingan" with the following data:

No	Nama	Harga	Alamat	No. Telpn
1	pam pam	Rp. 65.000	Jalan Bandung	(0341) 123456
2	Janmy pat	Rp. 25.000	Jalan Simpang Balapan	(0341) 262626
3	pat dapa	Rp. 45.000	Jalan Bandung	(0341) 737373

Gambar 4.8 tampilan Ranking Petshop

## 4.5 Rancangan Pengujian

Rancangan dari pengujian ini bertujuan untuk menghitung apakah hasil dari sistem ini sudah sesuai atau belum dengan yang di inginkan oleh user. Sistem yang di buat ini menggunakan pengujian sistem akurasi. Pengujian akurasi ini sudah di cantumkan dan di bahas di analisa kebutuhan.

Pengujian akurasi adalah sama atau tidaknya hasil dari pengujian yang telah didapatkan dengan hasil pengujian yang sebenarnya. pengujian kesesuaian pada bahasan ini adalah membandingkannya data aktual dengan hasil yang diperoleh dari perhitungan sistem yang telah dibuat. dan bertujuan untuk mengetahui tingkat dari akurasi hasil sistem dengan prioritas yang di inputkan oleh user. Contoh pengujian akurasi terdapat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 contoh hasil pengujian penitipan hewan**

no pengujian	no urutan	prioritas	hasil sistem	pilihan user manual	sesuai / tidak sesuai
1	1	layanan	sawo cat care	sawo cat care	sesuai
	2	harga			
	3	jarak			
	4	kapasitas			
	5	barang			
2	1	kapasitas	rakki pet	rakki pet	sesuai
	2	layanan			
	3	harga			
	4	jarak			
	5	barang			
3	1	jarak	vini pet	purple pet	tidak sesuai
	2	harga			
	3	barang			
	4	layanan			
	5	kapasitas			
4	1	barang	kiddie pet	kiddie pet	sesuai
	2	harga			
	3	layanan			



	4	kapasitas			
	5	jarak			
5	1	layanan	kiddie pet	kiddie pet	sesuai
	2	barang			
	3	kapasitas			
	4	jarak			
	5	harga			
6	1	harga	sawo cat care	sawo cat care	sesuai
	2	jarak			
	3	barang			
	4	kapasitas			
	5	layanan			
7	1	kapasitas	king jowas	king jowas	sesuai
	2	barang			
	3	jarak			
	4	layanan			
	5	harga			
8	1	barang	purple pet	purple pet	sesuai
	2	jarak			
	3	kapasitas			
	4	layanan			
	5	harga			
9	1	jarak	kiddie pet	kiddie pet	sesuai
	2	layanan			
	3	harga			
	4	kapasitas			
	5	barang			
10	1	harga	rakki pet	purple pet	tidak sesuai
	2	layanan			
	3	barang			
	4	jarak			

	5	kapasitas			
11	1	harga	kiddie pet	purple pet	tidak sesuai
	2	layanan			
	3	barang			
	4	kapasitas			
	5	jarak			

Rumus penghitungan akurasi

$$Akurasi\ sampel = \frac{jumlah\ yang\ sesuai}{banyak\ sampel} \times 100\%$$

$$Akurasi\ sampel = (8)/(11) \times 100\%$$

$$= 72,72\%$$