

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas tentang analisa dan perancangan sistem penentuan tempat tinggal menggunakan metode *Modified k-Nearest Neighbor*. Analisa merupakan proses pengkajian yang membahas pokok permasalahan secara lebih dalam. Perancangan merupakan tahap untuk membuat rincian sistem kedalam sebuah model berdasarkan analisa pada tahap sebelumnya agar dapat dimengerti sebelum diimplementasikan. Model klasifikasi dianalisa dan dirancang sebagai pondasi untuk membangun sistem penentuan tempat tinggal. Berikut pembahasannya:

#### 4.1. Analisa Data

Pada penelitian ini data yang digunakan berupa 50 perumahan yang terbagi kedalam 3 kelas berdasarkan tipe perumahan yang ada. Pada setiap perumahan memiliki 6 kriteria seperti :

1. Lokasi perumahan
2. Harga perumahan
3. Uang muka
4. Lama angsuran
5. Harga angsuran bulanan
6. Fasilitas. Adapun fasilitas yang menjadi kriteria pada penelitian ini adalah sebagai berikut :
  - a. Jarak perumahan terhadap sarana pendidikan
  - b. Jarak perumahan terhadap sarana kesehatan
  - c. Jarak perumahan terhadap sarana ibadah
  - d. Jarak perumahan terhadap sarana perdagangan
  - e. Jarak perumahan terhadap jalan utama
  - f. Jarak perumahan terhadap jalan lintas antar daerah.

## 4.2. Analisa Sistem

Sistem penentuan tempat tinggal dengan menggunakan metode *Modified k-Nearest Neighbor* ini melalui tahap *preprocessing* terlebih dahulu yaitu tahap *cleaning* data, data *selection*, *transformasi* data. Selanjutnya data tersebut diklasifikasikan dengan menggunakan metode *modified k-Nearest Neighbor*. Hasil dari klasifikasi ini akan digunakan untuk membangun model sistem.

Sistem menerima inputan berupa data perumahan. Kemudian dilakukan *transformasi* terhadap data tersebut. Selanjutnya, data diolah dengan menggunakan metode *Modified k-Nearest Neighbour* untuk menghasilkan model klasifikasi. Hasil klasifikasi ini nantinya akan dievaluasi untuk menentukan tingkat keakuratan klasifikasi dengan metode *Modified k-Nearest Neighbour* dalam mengklasifikasi data perumahan.

Sistem yang akan dibangun terdiri dari dua proses utama. Yaitu proses pelatihan dan pengujian. Pada proses pelatihan, dimulai dengan melakukan data *selection*, kemudian dilanjutkan dengan melakukan tranformasi terhadap data latih. Setelah data latih selesai ditransformasi maka langkah selanjutnya adalah menghitung jarak *euclidien* antar data latih. Selanjutnya akan dihitung nilai validitas dari setiap data latih.

Sedangkan pengujian dimulai ketika data uji yang telah melalui tahap *selection* ditransformasi untuk dihitung jarak *euclidien* nya terhadap seluruh data latih. Selanjutnya akan dihitung *weight voting* berdasarkan nilai validitas data latih terhadap jarak *euclidiean* pada data uji. Hasil perhitungan *weight voting* kemudian diurutkan dari yang terbesar hingga nilai *weight voting* terkecil. Selanjutnya akan dipilih kelas mayoritas pada data perumahan berdasarkan nilai  $k$ .

Adapun tahap analisa sistem yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat secara rinci pada gambar 4.1 berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

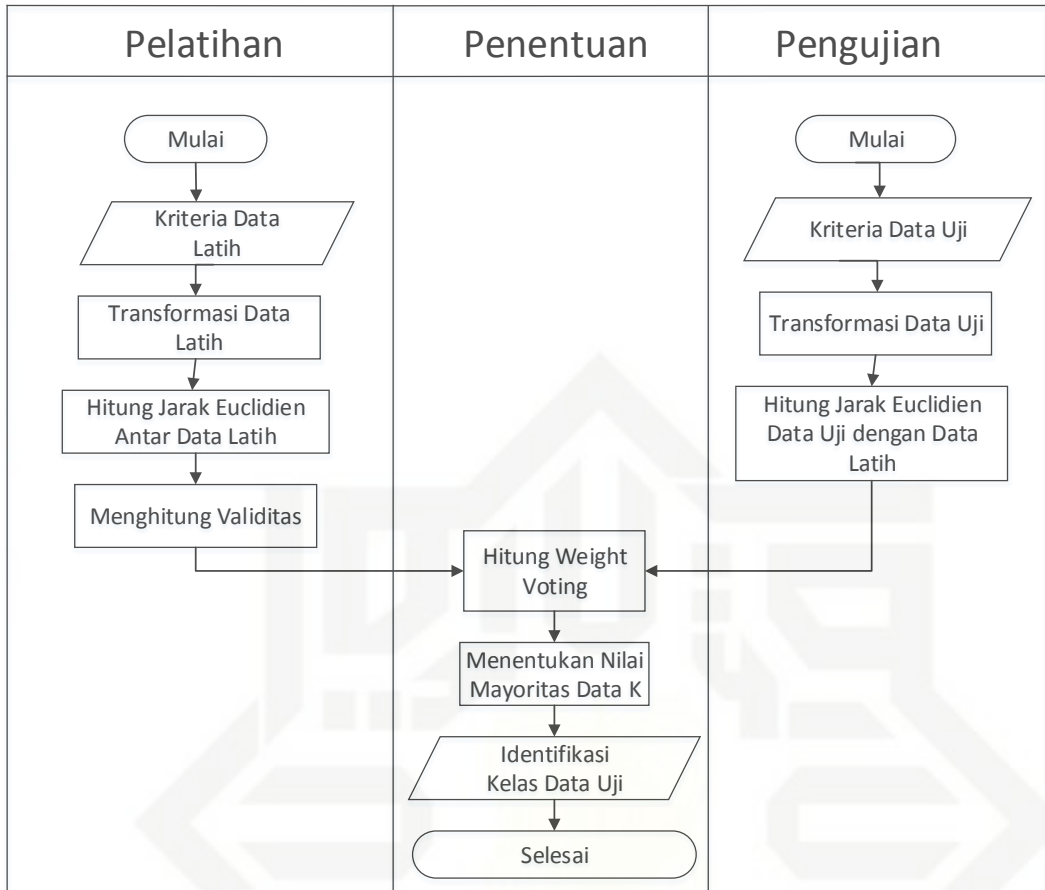
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Kekayaan Intelektual UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.1 Analisa Sistem

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dijelaskan proses yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi dua tahap. Yaitu tahap pelatihan dan pengujian. Pada tahap pelatihan, masukan berupa data perumahan yang telah didapatkan pada tahap pengumpulan data. Adapun data perumahan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut (selengkapnya pada Lampiran A)

**Tabel 4.1 data awal perumahan**

No	Lokasi	Nama Perumahan	Alamat	Harga (Rupiah)	Cicilan (Rupiah)								Jarak terhadap fasilitas (Kilometer)												Tipe	kelas			
					10% 5 tahun	10% 10 tahun	10% 15 tahun	10% 20 tahun	20% 5tahun	20% 10 tahun	20% 15 tahun	20% 20 tahun	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	4	5	6						
1	Rumbai	Bukit Pesona Indah	jl. Pramuka ujung - TVRI – Rumbai	123000000	2130744	1194684	888755	780635	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	5	3	2	3	3	3	3	S
2	Rumbai	Residence 73	jl. Lingkar Danau Buatan – Rumbai	123000000	1500642	1194700	888758	740567	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	1	5	2	3	2	3	3	3	3	S	
...																													
81	marpoyan	Kartama Garden	Jl. Sidodadi GG. Salam	291000000	4900000	3000000	2400000	1800000	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5	3	0	3	0	0	4	5	M	
82	Marpoyan	Bela Berlian Residence 2	jl. Puswasari - Pasir Putih	123000000	2130800	1194700	888800	740300	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3	1	0	0	7	1	0	0	3	6	S	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data awal perumahan terdiri dari 6 kriteria yaitu lokasi perumahan, harga perumahan, uang muka, lama angsuran, angsuran bulanan, serta jarak perumahan terhadap fasilitas perumahan, yaitu:

- 1a = jarak perumahan terhadap sarana pendidikan tingkat sekolah dasar (SD)
- 1b = jarak perumahan terhadap sarana pendidikan tingkat sekolah menengah pertama (SMP)
- 1c = jarak perumahan terhadap sarana pendidikan tingkat sekolah menengah atas (SMA)
- 2a = jarak perumahan terhadap sarana kesehatan (Klinik)
- 2b = jarak perumahan terhadap sarana kesehatan (Bidan)
- 2c = jarak perumahan terhadap sarana kesehatan (Rumah Sakit)
- 3a = jarak perumahan terhadap sarana ibadah (Mesjid)
- 3b = jarak perumahan terhadap sarana ibadah (Gereja)
- 4 = jarak perumahan terhadap sarana perdagangan (Pasar tradisional)
- 5 = jarak perumahan terhadap jalan utama
- 6 = jarak perumahan terhadap jalan lintas

Selain 6 kriteria tersebut, terdapat beberapa atribut pendukung pada suatu perumahan. Seperti : nama perumahan, alamat perumahan, dan tipe perumahan. Adapun kelas pada penelitian ini adalah kelas perumahan yang didapatkan dari pengelompokan tipe perumahan.

Sedangkan data uji yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :



**Tabel 4.2 data uji perumahan**

No	Lokasi	Harga (Rupiah)	Cicilan (Rupiah)								Jarak terhadap fasilitas (Kilometer)						Type	kelas					
			10% 5 tahun	10% 10 tahun	10% 15 tahun	10% 20 tahun	20% 5 tahun	20% 10 tahun	20% 15 tahun	20% 20 tahun	1a	1b	1c	2a	2b	2c			3a	3b	4	5	6
1	Panam	500000000	0	0	1000000	0	0	0	0	0	0.5	0	0	1	0	0	0.05	0	1	2	3	?	?

Data uji pada penelitian ini memiliki 6 kriteria. Yaitu lokasi perumahan, harga perumahan, uang muka, lama angsuran, angsuran bulanan perumahan yang diinginkan, serta fasilitas. Pada kriteria fasilitas, terdapat 6 jarak tempuh terdekat perumahan terhadap fasilitas yang tersedia di sekitar perumahan. Yaitu : jarak perumahan terhadap sarana pendidikan, jarak perumahan terhadap sarana kesehatan, jarak perumahan terhadap sarana ibadah, jarak perumahan terhadap sarana perdagangan, jarak perumahan terhadap jalan umum, jarak perumahan terhadap jalan lintas antar daerah.

Pada data uji pengguna memilih lokasi, harga perumahan dan uang muka yang ingin dicari. Selain itu pengguna juga memilih lamanya cicilan angsuran beserta harga cicilan perbulannya. Pengguna juga harus mengisi 6 kriteria perumahan yang berisi jarak antara perumahan dengan fasilitas perumahan yang tersedia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pen-  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

Tahap selanjutnya setelah data awal perumahan dan data uji didapatkan adalah dengan melakukan *cleaning* terhadap data latih.

Pada tahap ini data dengan atribut lokasi yang berberda dengan inputan pengguna akan dihapus. Sehingga akan menghasilkan data latih seperti yang terlihat pada tabel 4.3 berikut (selengkapnya pada Lampiran B):

**Tabel 4.3 hasil cleaning data perumahan**

No	Nama Perumahan	Alamat	Lokasi	Harga (Rupiah)	Cicilan (Rupiah)							Jarak terhadap fasilitas (Kilometer)						Type	Kelas					
					10% 5tahun	10% 10 tahun	10% 15 tahun	10% 20 tahun	20% 5 tahun	20% 10 tahun	20% 15 tahun	20% 20 tahun	1a	1b	1c	2a	2b			2c	3a	3b	4	5
1	Griya Nazwa Aulia	Jl. Griya Nazwa - kubang Raya	Panam	123000000	158 596 9	126 205 1	938 133	781 362	0	0	0	0	2 6	0 2	2 2	0 8	0 3	2.2	4.3	0.2 5	7.5	36	S	
2	Griya Samara	Jl. Pruwoda di - panam	Panam	295000000	0	0	0	0	146 290 0	116 500 0	867 100	0	1 5	1 1	0 5	2 7	0 6	0 2	2.2	2.2	1	2.7	48	M
14	Griya setia Nusa 3	Jl. Sukajdai kubang	Panam	130000000	0	126 750 0	942 500	780 000	0	0	0	0	2 6	4 7	0 5	2 2	0 0	0.6	0.5	0.0 08	0.1 8	36	S	
15	Pesona Shanon 3	Jl. Beringin - Garuda Sakti	Panam	123000000	213 074 4	119 468 4	888 755	0	0	0	0	0	1 7	0 5	3 2	4 5	0 0	0.0 2	0.0 5	0.0 12	1	36	S	

Setelah *cleaning* data latih, langkah selanjutnya adalah melakukan seleksi terhadap data latih. Pada tahap ini atribut-atribut yang tidak diperlukan akan dihilangkan. Seperti nama perumahan, alamat perumahan, lokasi perumahan serta atribut lamanya cicilan jika lama cicilan tidak dipilih oleh pengguna. Sehingga didapat hasil seleksi data awal perumahan seperti pada tabel 4.4 berikut :

**Tabel 4.4 hasil seleksi data awal perumahan**

No	Harga	cicilan (Rupiah) 10% 15 tahun	jarak terhadap fasilitas (Kilometer)						Kelas
			1a	2a	3a	4	5	6	
1	123000000	938133	2	1	0.3	4.3	0.25	7.5	S
2	295000000	0	1	1.5	0.2	2.2	1	2.7	M
3	123000000	935323	3	1	1.4	5.3	0.06	4.9	S
4	185000000	1810833	3	1	1.4	5.3	0.06	4.9	M
5	389000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
6	398000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
7	447000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
8	458000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
9	550000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
10	409000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
11	461000000	0	0.35	0.8	0.29	0.6	1	4	M
12	123000000	883200	2	6.2	0.0027	3.4	1.3	0.016	S
13	375000000	39714888	1.2	1.7	0	4.6	0.35	1.6	M
14	130000000	942500	2	0.5	0	0.5	0.008	0.18	S
15	123000000	888755	1	2	0	0.05	0.012	1	S

Setelah melalui tahap seleksi data jumlah atribut yang tersisa adalah 8 atribut kriteria dan atribut kelas. Yaitu harga perumahan, harga cicilan bulanan selama 15 tahun dengan uang muka 10%, serta kriteria jarak perumahan terhadap sarana pendidikan (SD), jarak perumahan terhadap sarana kesehatan (klinik), jarak perumahan terhadap sarana ibadah (masjid), jarak perumahan terhadap sarana perdagangan, jarak perumahan terhadap sarana jalan umum, jarak perumahan terhadap sarana jalann lintas. Pada tabel 4.4 diatas, diketahui nilai cicilan perumahan sebesar Rp. 0, yang mana perumahan pada tabel tidak memiliki sistem pembayaran uang muka 10% selama 15 tahun.

Tahap selanjutnya adalah tahap transformasi data latih dan data uji yaitu mempersempit *range* data latih menjadi 0 sampai 1. Dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut :

$$harga1' = \frac{123000000 - 123000000}{550000000 - 123000000} (1 - 0) + 0$$

$$harga1' = 0$$



$$cicilan15tahun1' = \frac{938133 - 0}{3071488 - 0} (1 - 0) + 0$$

$$cicilan15tahun1' = 0.305432741$$

Dengan menggunakan perhitungan seperti diatas, dilakukan perhitungan untuk semua data pada data latih dan data uji. Sehingga didapat data transformasi seperti yang terlihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 hasil transformasi data latih dan data uji**

No	Harga	cicilan (Rupiah) 10% 15 tahun	jarak terhadap fasilitas (Kilometer)						Kelas
			1a	2a	3a	4	5	6	
1	0	0.305432741	0.622642	0.087719	0.214285714	0.80952381	1	0.06462585	S
2	0.402810304	0	0.245283	0.175439	0.142857143	0.40952381	0.359316604	0.319727891	M
3	0	0.304517875	1	0.087719	1	1	0.652963161	0	S
4	0.145199063	0.589562128	1	0.087719	1	1	0.652963161	0	M
5	0.62295082	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
6	0.644028103	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
7	0.758782201	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
8	0.784543326	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
9	1	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
10	0.669789227	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
11	0.791569087	0	0	0.052632	0.207142857	0.104761905	0.532835024	0.319727891	M
12	0	0.287547925	0.622642	1	0.001928571	0.638095238	0.001067806	0.421768707	S

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Harga	cicilan (Rupiah) 10% 15 tahun	jarak terhadap fasilitas (Kilometer)						Kelas
			1a	2a	3a	4	5	6	
13	0.590 16393 4	1	0.320 755	0.210 526	0	0.8666 66667	0.0456 48692	0.5238 09524	M
14	0.016 39344 3	0.306854 528	0.622 642	0	0	0.0857 14286	0	0.0408 16327	S
15	0	0.289356 494	0.245 283	0.263 158	0	0	0.0005 33903	0.3197 27891	S
uji	0.882 90398 1	0.325575 096	0.056 604	0.087 719	0.0357 14286	0.1809 52381	0.2658 83609	1	?

Berdasarkan tabel 4.5 diatas 8 atribut pada data latih dan data uji yang telah ditransformasi kecuali kelas perumahan. Nilai hasil transformasi berkisar antara 0 sampai 1.

#### 4.2.1. Menghitung Jarak Euclidien

Setelah data latih dan data uji di transformasi, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan perhitungan jarak *euclidien* antar data latih. Perhitungan ini menggunakan persamaan 2.3 seperti berikut :

$$D_{1-2} = \sqrt{(harga_{data\ latih\ 2} - harga_{data\ latih\ 1})^2 + \dots + (jalan\ lintas_{data\ latih\ 2} - jalan\ lintas_{data\ latih\ 1})^2}$$

$$D_{1-2} = \sqrt{(0.4028103 - 0)^2 + \dots + (0.312798 - 0.064626)^2}$$

$$D_{1-2} = 1.022885$$

$$D_{1-3}$$

$$= \sqrt{(harga_{data\ latih\ 3} - harga_{data\ latih\ 1})^2 + \dots + (Jalan\ Lintas_{data\ latih\ 3} - Jalan\ Lintas_{data\ latih\ 1})^2}$$

$$D_{1-3} = \sqrt{(0 - 0.)^2 + \dots + (0 - 0.064626)^2}$$

$$D_{1-3} = 0.9595$$

Perhitungan jarak *euclidien* antar data latih diteruskan hingga data latih terakhir. Sehingga didapat tabel jarak *euclidien* antar data latih seperti tabel 4.6 berikut :



Tabel 4.6 jarak eucliden data latih

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0														
2	1.022885	0													
3	0.9595	1.450548	0												
4	1.011163	1.504344	0.319895	0											
5	1.284652	0.500828	1.740333	1.767425	0										
6	1.295004	0.510443	1.747989	1.773239	0.021077	0									
7	1.355734	0.573657	1.793444	1.808875	0.135831	0.114754	0								
8	1.370318	0.589989	1.804495	1.817775	0.161593	0.140515	0.025761	0							
9	1.504082	0.747664	1.90806	1.904266	0.377049	0.355972	0.241218	0.215457	0						
10	1.308006	0.52311	1.757643	1.780657	0.046838	0.025761	0.088993	0.114754	0.330211	0					
11	1.374353	0.594559	1.80756	1.820258	0.168618	0.147541	0.032787	0.007026	0.208431	0.12178	0				
12	1.425649	1.130531	1.644665	1.678371	1.541326	1.549965	1.601053	1.613421	1.728473	1.560845	1.616849	0			
13	1.451811	1.188046	1.723203	1.58237	1.425235	1.425876	1.434801	1.438056	1.482628	1.427081	1.439022	1.278645	0		
14	1.256324	0.865342	1.553806	1.584473	1.121383	1.132922	1.200304	1.216405	1.362744	1.147394	1.220854	1.204531	1.338048	0	
15	1.39237	0.755328	1.768756	1.799853	0.955776	0.969645	1.049376	1.068152	1.235087	0.986944	1.073323	1.0502	1.287078	0.54531 2	0

setelah jarak eucliden antar data latih didapatkan maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan perhitungan validitas terhadap semua data latih.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pen-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 4.2.2. Validitas Data

Pada proses validitas data, perhitungan dilakukan dengan melihat ketetanggan pada data latih sejumlah k berdasarkan jarak *eucliden* yang terkecil. Perhitungan validitas data menggunakan persamaan 2.4 seperti berikut :

$$Validitas(d_{(x)}) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k S(label(x), label(N_i(x)))$$

$$Validitas(d_{(1)}) = \frac{1}{5} * (S(label(d_1), label(d_3)) + S(label(d_1), label(d_4)) + S(label(d_1), label(d_2)) + S(label(d_1), label(d_{14})) + S(label(d_1), label(d_5))) )$$

$$Validitas(d_{(1)}) = \frac{1}{5} * (1+0+1+0+1)$$

$$Validitas(d_{(1)}) = 0,6$$

Perhitungan diatas dapat dilakukan pada semua data latih untuk memperoleh nilai validitas. Maka nilai validitas untuk keseluruhan data latih dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

**Tabel 4.7 validitas data latih**

data ke	Validitas
1	0.6
2	1
3	0.6
4	0.2
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	1
12	0.6
13	1
14	0.2
15	0.2

Setelah validitas data dilakukan, maka proses pelatihan selesai. Tahap selanjutnya adalah proses pengujian.



### 4.2.3. Weight Voting

Sebelum menghitung nilai *weight voting*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan jarak *euclidean* data uji dengan semua data latih. Jarak *euclidean* data uji dengan data latih dapat dihitung menggunakan persamaan 2.3 sehingga menghasilkan tabel jarak *euclidien* antara data uji dan data latih sebagai berikut :

**Tabel 4.8 Jarak Euclidien data uji terhadap data latih**

No	Jarak euclidien data uji terhadap data latih
1	1.714982607
2	0.95656049
3	2.10249276
4	2.062622277
5	0.864428058
6	0.859221067
7	0.833706446
8	0.830262031
9	0.832689438
10	0.851515191
11	0.829459032
12	1.59631457
13	1.171385227
14	1.442344475
15	1.189289565

Setelah jarak *euclidien* didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung *weight voting*. *Weight voting* merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan kelas dari data uji. Proses perhitungan nilai *weight voting* antara data uji dengan tiap data latih dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.6.

$$W(i) = Validitas(i) \times \frac{1}{d_e + 0,5}$$

$$W(U_1, L_1) = Validitas(L_1) * \frac{1}{d_{uji1} + 0,5}$$

$$W(U_1, L_1) = 0.6 * \frac{1}{11.5403825 + 0,5}$$

$$W(U_1, L_1) = 0$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan *weight voting* diatas dapat dilakukan pada data uji dengan setiap data latih. Nilai *weight voting* data uji dengan setiap data latih dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut :

**Tabel 4.9 Weight Voting**

No	Nilai Weight Voting
1	0.270882488
2	0.686548899
3	0.230548192
4	0.078045056
5	0.732907825
6	0.735715495
7	0.749790183
8	0.751731596
9	0.750362366
10	0.739910292
11	0.752185646
12	0.286216586
13	0.598306114
14	0.102968347
15	0.118392965

Penentuan kelas data uji dilakukan berdasarkan nilai  $k$  dan *weight voting* serta mayoritas kelas yang muncul. Nilai *weight voting* yang telah diperoleh pada Tabel 4.9 diatas selanjutnya dilakukan pencarian nilai *weight voting* tertinggi sebanyak nilai  $k$ . Berikut hasil dari pencarian nilai *weight voting* tertinggi untuk  $k=5$ .

**Tabel 4.10 Weight Voting Terbesar ( $k=5$ )**

Data Uji	Weight Voting	Tipe
11	0.752186	M
8	0.751732	M
9	0.750362	M
7	0.74979	M
10	0.73991	M

Dengan didapatkannya nilai mayoritas kelas pada Tabel 4.10 diatas, maka data uji memiliki perumahan kelas M (Menengah).

Berdasarkan hasil kelas perumahan yang didapat diatas adalah kelas menengah maka hasil perumahan yang didapat pada sistem penentuan tempat tinggal berdasarkan kriteria pilihan konsumen dengan kelas menengah, yaitu perumahan di lokasi panam, dengan nama perumahan Grand Palma Melur, tipe 50 dengan harga Rp. 398.000.000,- , tipe 52 dengan harga Rp. 409.000.000,- , tipe 64 dengan harga Rp. 458.000.000,- serta tipe 66 dengan harga Rp. 461.000.000,-.

### 4.3. Perancangan Sistem

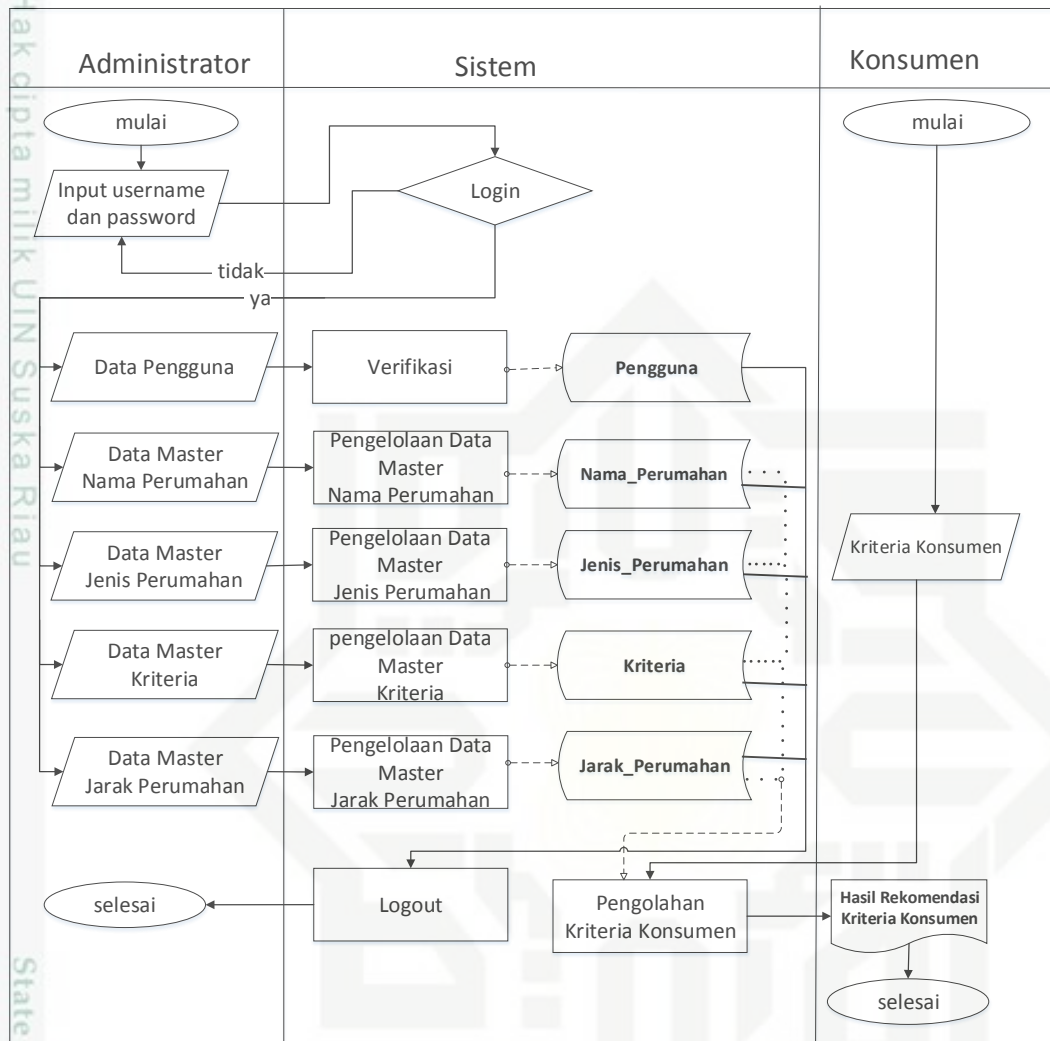
serancangan sistem akan menjelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan *flowchart* sistem, *konteks diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), serta *Entity Relation Diagram* (ERD).

#### 4.3.1. Flowchart

*Flowchart* sistem merupakan alur sistem yang akan dibangun. Pada *flowchart* ini digambarkan inputan dan proses yang dilakukan oleh setiap penggunaan sistem. Adapun *flowchart* sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



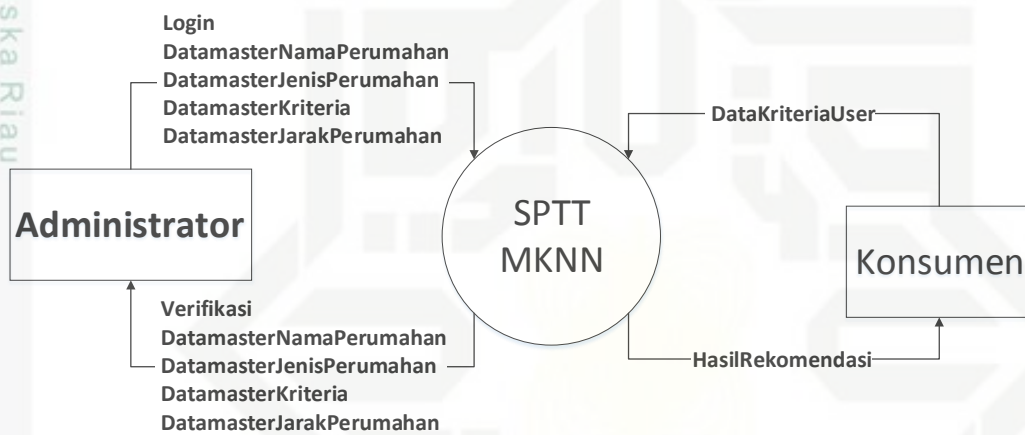
**Gambar 4.2 Flowchart Sistem**

Berdasarkan *flowchart* diatas, dapat dilihat bahwa terdapat 2 pengguna pada sistem ini. Yaitu administrator dan konsumen. Semua pengguna yang berperan sebagai administrator yang akan mengakses sistem terlebih dahulu harus melalui proses verifikasi login. Setelah diverifikasi login, dapat melakukan pengelolaan data master yang berupa data master nama perumahan, data master jenis perumahan, data master kriteria, data master jarak perumahan serta pengelolaan verifikasi. Adapun pada konsumen, dapat melakukan proses kriteria konsumen terhadap sistem serta melihat hasil rekomendasi data perumahan kriteria pilihan konsumen tersebut.



### 4.3.2. Konteks Diagram

Konteks diagram merupakan gambaran secara umum sistem penentuan pemilihan tempat tinggal yang akan di bangun dengan menggunakan metode *modified k-nearest neighbor*. Pada konteks diagram ini digambarkan hubungan antara pengguna sistem ini dengan Sistem Penentuan Tempat Tinggal yang menggunakan metode *modified k-nearest neighbor* (SPTT MKNN). Konteks diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3 Konteks Diagram SPTT Menggunakan MKNN**

Berdasarkan gambar 4.3 diatas, dapat diketahui alur proses sistem untuk setiap pengguna sistem penentuan tempat tinggal ini adalah sebagai berikut:

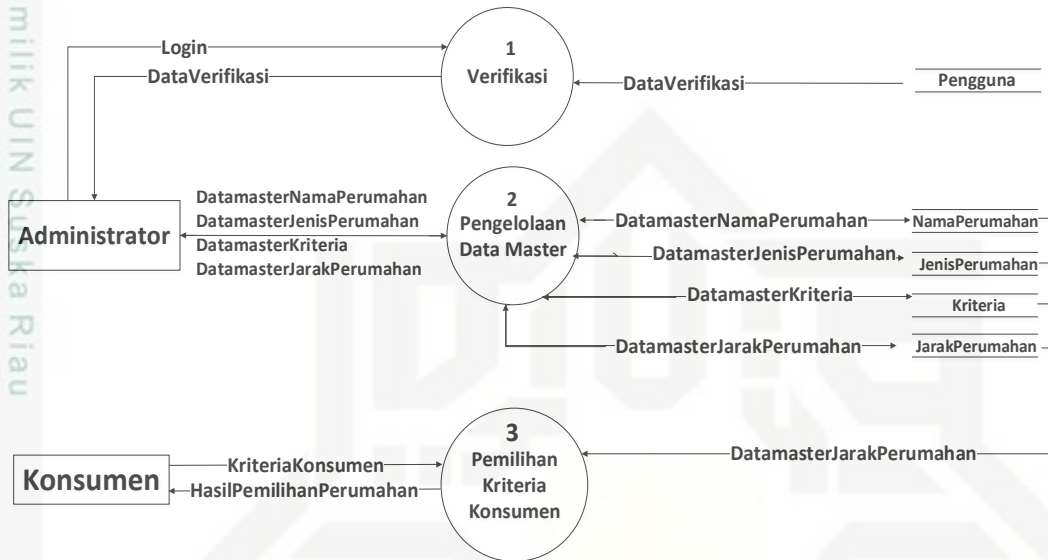
1. *Administrator* diberikan akses untuk mengelola verifikasi dan data master, yaitu pengelolaan pengguna, data master nama perumahan, data master jenis perumahan, data master kriteria serta data master jarak perumahan.
2. *Konsumen* diberikan akses untuk memberikan data kriteria konsumen serta mengetahui hasil dari sistem penentuan tempat tinggal.

### 4.3.3. Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram data yang menampilkan proses yang terjadi pada sistem penentuan tempat tinggal yang akan dibangun serta tempat penyimpanan data secara terperinci. Adapun DFD terdiri dari beberapa level untuk beberapa proses.

### 4.3.3.1. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

DFD level 1 pada sistem penentuan tempat tinggal yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



**Gambar 4.4 DFD Level 1**

Berdasarkan gambar 4.4 diatas, proses yang akan terjadi pada DFD level 1 dapat dilihat pada tabel 4.11 Berikut :

**Tabel 4.11 Proses DFD Level 1**

Proses	Deskripsi
Verifikasi	Proses pengelolaan data pengguna
Pengelolaan Data Master	Proses pengelolaan data master berupa data master nama perumahan, data master jenis perumahan, data master kriteria, data master jarak perumahan
Pemilihan Kriteria Konsumen	Proses pemilihan kriteria konsumen terhadap data kriteria konsumen

Adapun aliran data pada DFD level 1 diatas dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

**Tabel 4.12 Aliran data DFD level 1**

Nama	Deskripsi	Pengguna
Data verifikasi	Proses menginputkan dan menampilkan data	- Administrator

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

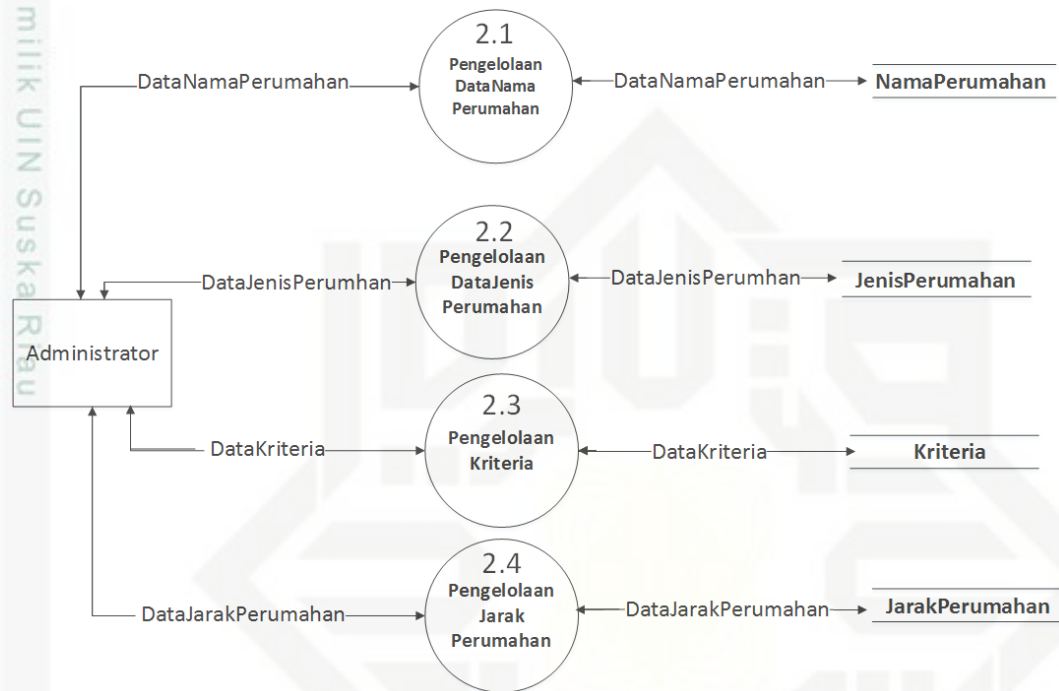
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama	Deskripsi	Pengguna
	pengguna yang dimasukkan ke dalam sistem	
Datamaster nama perumahan	Proses menginputkan dan menampilkan data master nama perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Datamaster jenis perumahan	Proses menginputkan dan menampilkan data master jenis perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Datamaster kriteria	Proses menginputkan dan menampilkan data master kriteria yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Datamaster jarak perumahan	Proses menginputkan dan menampilkan data master jarak perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Kriteria konsumen	Proses memasukan kriteria oleh konsumen terhadap tempat tinggal yang akan dipilih	- Konsumen
Hasil pemilihan	Menampilkan info hasil pemilihan perumahan berdasarkan kriteria tempat tinggal pilihan konsumen	- Konsumen

### 4.3.3.2. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 2

DFD level 2 proses 2 yaitu proses data master pada sistem penentuan tempat tinggal yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



**Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses 2**

Berdasarkan gambar 4.5 diatas, proses yang akan terjadi pada DFD level 2 proses 2 dapat dilihat pada tabel 4.13 Berikut :

**Tabel 4.13 Proses DFD Level 2 Proses 2**

Proses	Deskripsi
Pengelolaan data Master nama perumahan	Proses pengelolaan data master nama perumahan
Pengelolaan data Master jenis perumahan	Proses pengelolaan data master jenis perumahan
Pengelolaan data Master kriteria	Proses pengelolaan data master kriteria
Pengelolaan data Master jarak perumahan	Proses pengelolaan data master jarak perumahan

Adapun aliran data pada DFD level 2 proses 2 diatas dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

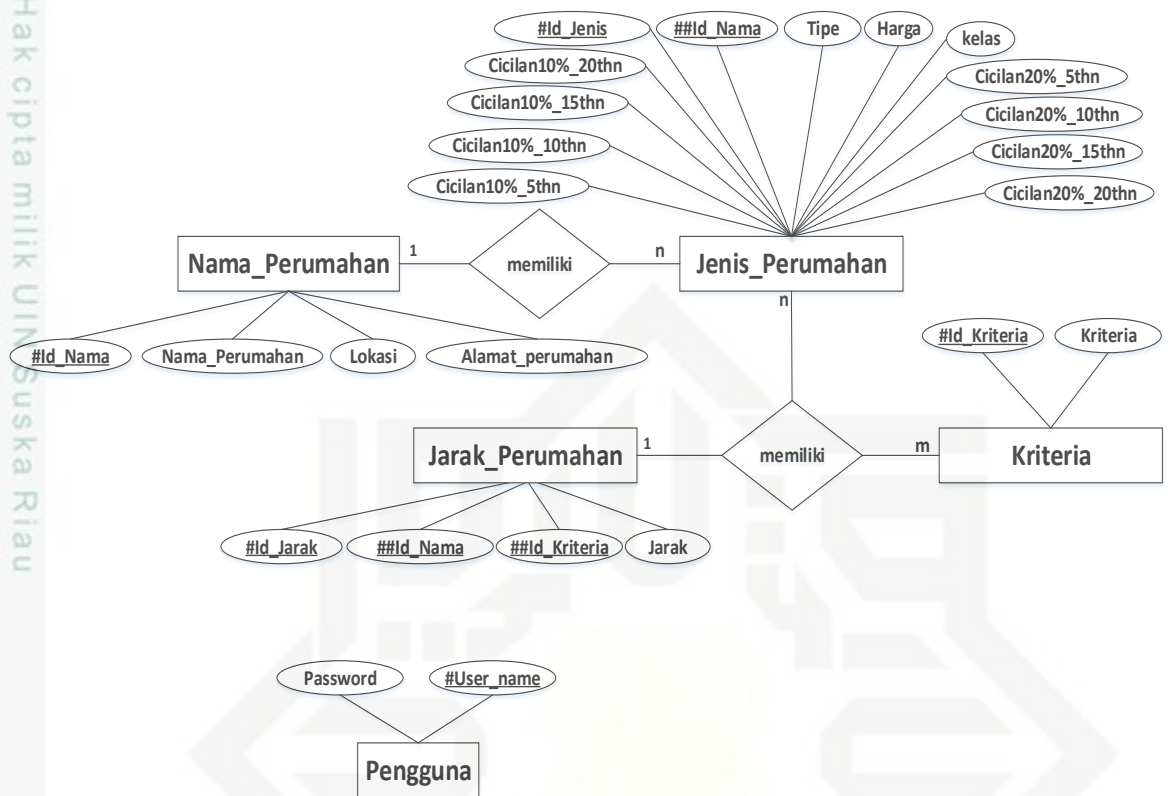
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.14 Aliran data DFD level 2 proses 2

Nama	Deskripsi	Pengguna
Data nama perumahan	Proses memasukkan dan menampilkan data master nama perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Data jenis perumahan	Proses memasukkan dan menampilkan data master jenis perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Data kriteria	Proses memasukkan dan menampilkan data master kriteria yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator
Data jarak perumahan	Proses memasukkan dan menampilkan data master jarak perumahan yang akan digunakan pada proses penentuan tempat tinggal	- Administrator

#### 4.3.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah diagram yang menggambarkan relasi antar *data store* yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun. Adapun ERD pada sistem penentuan tempat tinggal ini dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut :



**Gambar 4.6 Entity Relationship Diagram**

Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa terdapat 5 entitas pada sistem yang akan dibangun. Adapun keterangan dari ERD diatas dapat dilihat pada tabel Berikut:

**Tabel 4.15 Tabel Pengguna**

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
<i>user_name</i>	Varchar(50)	nama pengguna	Primary Key
<i>Password</i>	Varchar(20)	Kata sandi	-

Pada tabel 4.15 diatas, tabel pengguna berisi data pengguna yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Tabel pengguna digunakan untuk proses verifikasi serta kelola *password*. Tabel pengguna berisikan atribut *username* dan *password*.

**Tabel 4.16 Tabel Nama\_Perumahan**

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
<i>id_nama</i>	Integer(10)	Kode nama perumahan	Primary Key

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
nama_perumahan	Varchar(100)	Nama perumahan	-
Lokasi	Varchar(50)	Lokasi perumahan	-
alamat_perumahan	Text	Alamat perumahan	-

Tabel 4.16 diatas, diketahui bahwa tabel nama\_perumahan berisi data nama perumahan yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Tabel nama\_perumahan digunakan untuk memeberikan informasi nama perumahan. Tabel nama\_perumahan memiliki 4 atribut, yaitu : id\_nama, nama\_perumahan, lokasi, serta alamat\_perumahan.

**Tabel 4.17 Tabel Jenis\_Perumahan**

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
id_jenis	Integer(11)	Kode jenis perumhan	Primary Key
id_nama	Integer(11)	Kode nama perumahan	Foreign Key
Tipe	Integer(11)	Tipe perumahan	-
Harga	Integer(11)	Harga satu rumah pada perumahan	-
Kelas	Varchar(20)	Kelas perumahan	-
cicilan10%_5thn	Integer(11)	Cicilan 10% dan 5 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan10%_10thn	Integer(11)	Cicilan 10% dan 10 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan10%_15thn	Integer(11)	Cicilan 10% dan 15 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan10%_20thn	Integer(11)	Cicilan 10% dan 20 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan20%_5thn	Integer(11)	Cicilan 20% dan 5 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan20%_10thn	Integer(11)	Cicilan 20% dan 10 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan20%_15thn	Integer(11)	Cicilan 20% dan 15 tahun satu rumah pada perumahan	-
cicilan20%_20thn	Integer(11)	Cicilan 20% dan 20 tahun satu rumah pada perumahan	-

Tabel 4.17 diatas, diketahui bahwa tabel jenis\_perumahan berisi data jenis perumahan yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Tabel jenis\_perumahan digunakan untuk menyimpan data jenis perumahan serta dapat memberikan informasi jenis perumahan, seperti harga perumahan, tipe perumahan, kelas perumahan, serta cicilan perumahan. Tabel jenis\_perumahan memiliki 13 atribut, yaitu : id\_jenis, id\_nama, tipe, harga, kelas, cicilan10%\_5thn, cicilan10%\_10thn,

cicilan10%\_15thn, cicilan10%\_20thn, cicilan20%\_5thn, cicilan20%\_10thn, cicilan20%\_15thn, serta cicilan20%\_20thn.

**Tabel 4.18 Tabel Kriteria**

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
id_kriteria	Integer(11)	Kode kriteria perumahan	Primary Key
Kriteria	Varchar(50)	Nama kriteria perumahan	-

Pada tabel 4.18 diatas, tabel kriteria berisi data kriteria yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Tabel kriteria digunakan untuk memberikan informasi kriteria pada perumahan. Tabel kriteria memiliki atribut id\_kriteria, serta kriteria.

**Tabel 4.19 Tabel Jarak Kriteria**

Nama Field	Type dan Length	Keterangan	PK/FK
id_jarak	Integer(11)	Kode jarak kriteria perumahan	Primary Key
id_kriteria	Integer(11)	Kode kriteria perumahan	Foreign Key
id_nama	Integer(11)	Kode nama perumahan	Foreign Key
nilai_jarak	Double	Nilai jarak kriteria terhadap perumahan	-

Pada tabel 4.19 diatas, tabel jarak kriteria berisi data nilai jarak kriteria terhadap suatu perumahan yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Tabel jarak kriteria digunakan untuk memberikan informasi jarak kriteria terhadap perumahan. Tabel jarak kriteria memiliki 4 atribut, yaitu: id\_jarak, id\_kriteria, id\_nama serta nilai\_jarak.

### 4.3.5. Perancangan Interface

Perancangan *interface* merupakan rancangan tampilan sistem yang akan dibangun. Rancangan ini akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan implementasi sistem. Secara umum perancangan *interface* pada sistem yang akan dibangun terdiri dari halaman utama administrator dan halaman kriteria konsumen.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun rancangan antarmuka sistem yang akan dibangun untuk halaman administrator adalah sebagai berikut :

#### 4.3.5.1. Antarmuka Halaman Utama

Sebelum administrator mengakses sistem, maka administrator terlebih harus melakukan *login* (masuk) kedalam sistem yang telah dibangun. Adapun perancangan antarmuka halaman utama *login* dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



The image shows a login form titled "Sistem Penentuan Tempat Tinggal (SPTT MKNN)". It features two input fields: "Nama Pengguna.." with a person icon and "Sandi..." with a lock icon. Below these fields are two buttons: "Masuk" and "Kembali". The form is set against a light blue background with a "Header" section above and a "Footer" section below.

**Gambar 4.7 Perancangan Antarmuka Halaman Utama**

Pada halaman utama, administrator menginputkan nama pengguna dan sandi. Jika nama pengguna dan sandi sudah diverifikasi oleh sistem, maka administrator dapat mengakses halaman administrator. Seperti halaman beranda, halaman pengguna dan halaman data master.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.3.5.2. Antar Muka Halaman Beranda

Perancangan antar muka halaman beranda dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:

<b>Beranda</b>	Pegguna	Data Master	<input type="button" value="Keluar"/>
<b>Selamat Datang Di Sistem Penentuan Tempat Tinggal (SPTT MKNN)</b>			
<b>Footer</b>			

**Gambar 4.8 Perancangan Antarmuka Halaman Beranda**

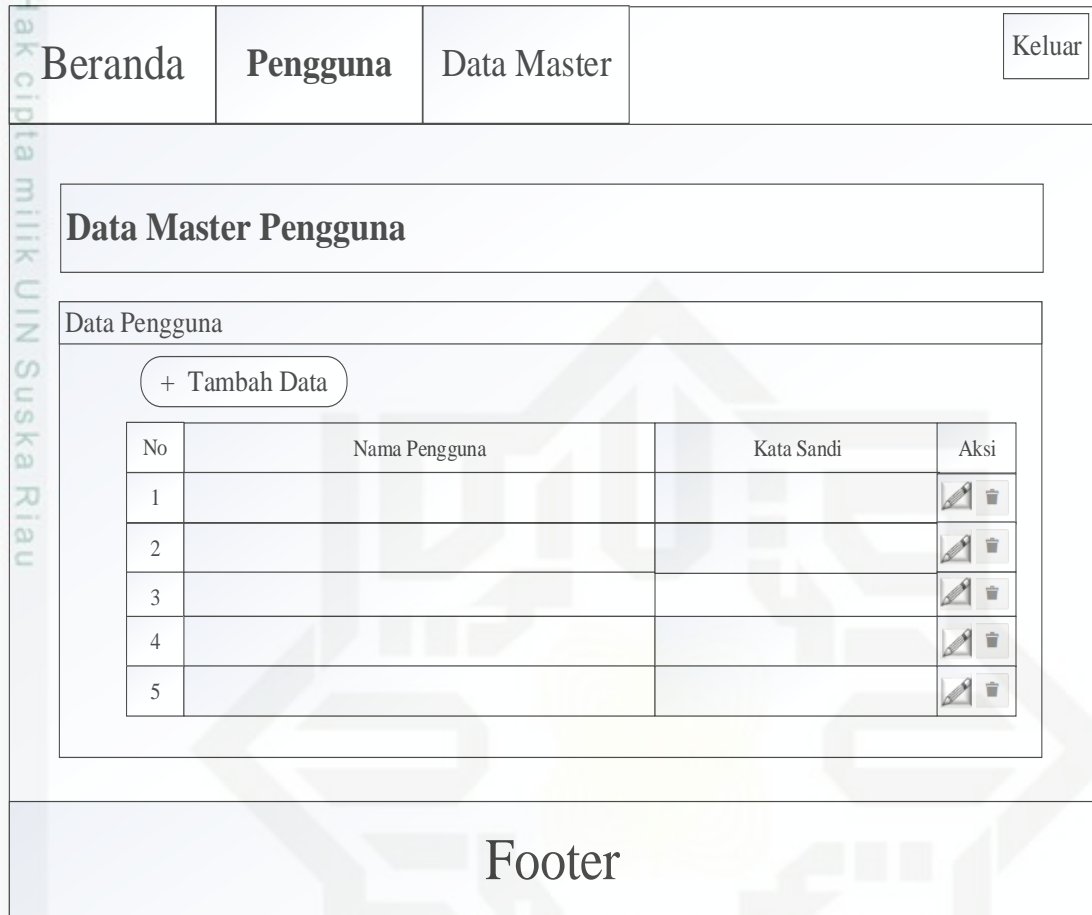
Pada halaman beranda administrator, terdapat menu beranda dan data master. Pada halaman ini, terdapat penjelasan singkat tentang sistem yang dibangun.

#### 4.3.5.3. Antarmuka Halaman Pengguna

Menu pertama yang dikelola oleh administrator adalah data pengguna. Adapun antarmuka halaman utama data pengguna dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

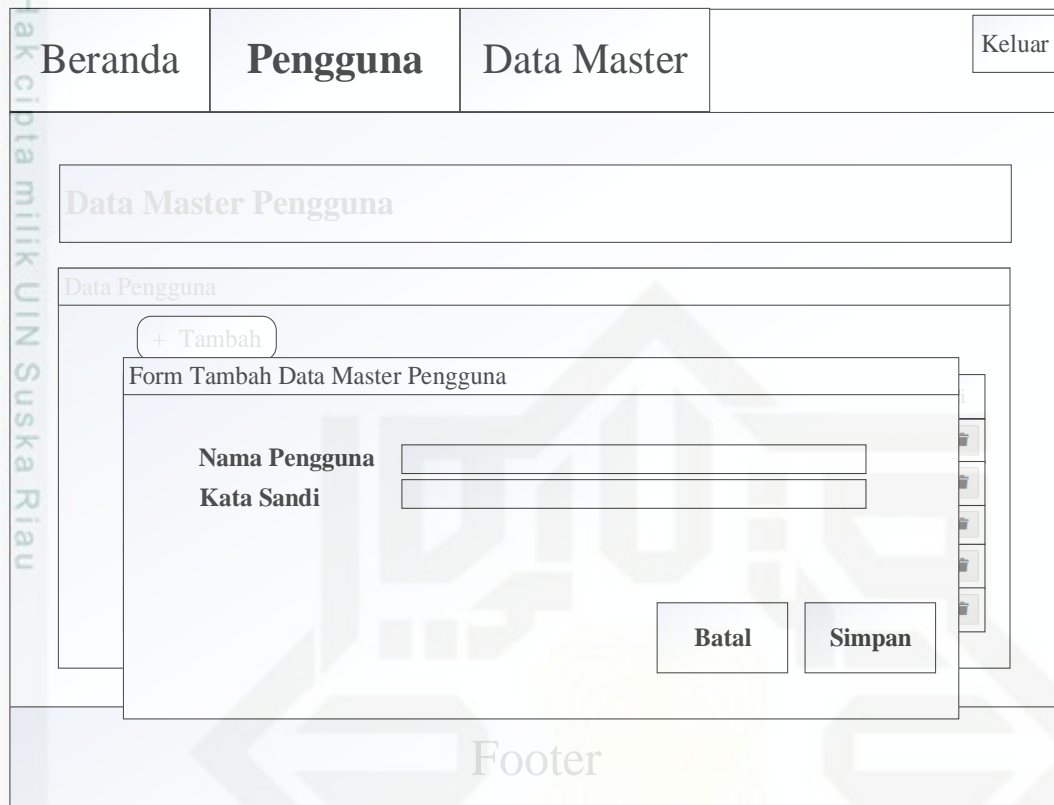
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Halaman Pengguna**

Pada halaman data pengguna, administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data master pengguna. Seperti menambahkan data pengguna baru, mengedit data pengguna maupun menghapus data pengguna yang telah tersimpan di *database*.

Berikut ini adalah tampilan tambah data master pengguna :



**Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Pengguna**

Pada halaman tambah data master pengguna diatas, administrator dapat menambahkan data mster pengguna baru dengan mengisi nama pengguna dank kata sandi.

#### 4.3.5.4. Antar Muka Halaman Data Master

Pada menu data master terdiri dari 4 submenu yaitu data master nama perumahan, data master perumahan, data master kriteria, dan data master jarak perumahan.

Menu kedua yang dikelola oleh administrator adalah data master nama perumahan. Adapun antar muka halaman utama data master nama perumahan dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut :





**Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Halaman Nama Perumahan**

Pada halaman data master nama perumahan, administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data master nama perumahan. Seperti menambahkan data nama perumahan baru, mengedit data nama perumahan maupun menghapus data nama perumahan yang telah tersimpan di *database*.

Berikut ini adalah tampilan tambah data master nama perumahan :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beranda	Pengguna	Data Master	Keluar											
<h3>Data Master Nama Perumahan</h3>														
Form Tambah Data Master Nama Perumahan														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50px;">No</th> <th style="width: 50px;">Nama Perumahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	No	Nama Perumahan	1		2		3		4		5		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 80%;"> <p><b>Nama Perumahan :</b> <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p><b>Alamat Perumahan:</b> <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p><b>Lokasi :</b> <input style="width: 80%;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 15%; text-align: center;"> <p>Aksi</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">+</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">-</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">✖</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">✖</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">✖</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">✖</div> </div> </div> </div>	
No	Nama Perumahan													
1														
2														
3														
4														
5														
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px;">Batal</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px;">Simpan</div> </div>														
Footer														

**Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Tambah Data Nama Perumahan**

Pada halaman tambah data master nama perumahan diatas, administrator dapat menambahkan data master nama perumahan baru dengan mengisikan nama perumahan.

Menu ketiga yang dikelola oleh administrator adalah data master perumahan. Adapun antarmuka halaman utama data master jenis perumahan dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut :

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beranda	Pengguna	Data Master	Keluar																																																																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Data Master Perumahan</div>																																																																																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Perumahan</span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; font-size: small;">+ Tambah</span> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Perumahan</th> <th>Tipe</th> <th>Harga</th> <th>Cicilan 10% 5 Tahun</th> <th>Cicilan 10% 10 Tahun</th> <th>Cicilan 10% 15 Tahun</th> <th>Cicilan 10% 20 Tahun</th> <th>Cicilan 20% 5 Tahun</th> <th>Cicilan 20% 10 Tahun</th> <th>Cicilan 20% 15 Tahun</th> <th>Cicilan 20% 20 Tahun</th> <th>Kelas</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div>				No	Nama Perumahan	Tipe	Harga	Cicilan 10% 5 Tahun	Cicilan 10% 10 Tahun	Cicilan 10% 15 Tahun	Cicilan 10% 20 Tahun	Cicilan 20% 5 Tahun	Cicilan 20% 10 Tahun	Cicilan 20% 15 Tahun	Cicilan 20% 20 Tahun	Kelas	Aksi	1														2														3														4														5													
No	Nama Perumahan	Tipe	Harga	Cicilan 10% 5 Tahun	Cicilan 10% 10 Tahun	Cicilan 10% 15 Tahun	Cicilan 10% 20 Tahun	Cicilan 20% 5 Tahun	Cicilan 20% 10 Tahun	Cicilan 20% 15 Tahun	Cicilan 20% 20 Tahun	Kelas	Aksi																																																																										
1																																																																																							
2																																																																																							
3																																																																																							
4																																																																																							
5																																																																																							
Footer																																																																																							

**Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Halaman Data Jenis Perumahan**

Pada halaman data master jenis perumahan, administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data master perumahan. Seperti menambahkan data perumahan baru, mengedit data perumahan maupun menghapus data perumahan yang telah tersimpan di *database*.

Berikut ini adalah tampilan tambah data master jenis perumahan :

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beranda	Pegguna	Data Master	Keluar
---------	---------	-------------	--------

Data Form Tambah Data Master Perumahan

Perumahan	<p style="margin-left: 20px;"> <b>Nama Perumahan</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/> <input style="width: 15%; border: none; border-bottom: 1px solid black; background-color: #ccc;" type="button" value="v"/>  <b>Tipe</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/>  <b>Harga</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/>  <b>Kelas</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/> </p>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No	Cicilan 10% - 5 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>	Cicilan 20% - 5 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>
1	Cicilan 10% - 10 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>	Cicilan 20% - 10 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>
2	Cicilan 10% - 15 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>	Cicilan 20% - 15 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>
3	Cicilan 10% - 20 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>	Cicilan 20% - 20 Tahun : <input style="width: 80%;" type="text"/>
4		
5		

Footer

**Gambar 4.14 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Jenis Perumahan**

Pada halaman tambah data master jenis perumahan diatas, administrator dapat menambahkan data master jenis perumahan baru dengan mengisikan nama perumahan yang diambil dari tabel nama perumahan, alamat perumahan, lokasi perumahan, tipe perumahan, harga, cicilan 5 tahun, cicilan 10 tahun, cicilan 15 tahun.

Menu keempat yang dikelola oleh administrator adalah data master kriteria. Adapun antar muka halaman utama data master kriteria dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut :



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.15 Perancangan Antarmuka Halaman Data Kriteria**

Pada halaman data master kriteria, administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data master kriteria. Seperti menambahkan data kriteria baru, mengedit data kriteria maupun menghapus data kriteria yang telah tersimpan di *database*.

Berikut ini adalah tampilan tambah data master kriteria :

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beranda	Pengguna	Data Master	Keluar		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="color: #4F81BD; font-weight: bold;">Data Master Kriteria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Form Tambah Data Master Kriteria</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; border: 1px solid black;">Kriteria</td> <td style="border: 1px solid black;"> <p><b>Kriteria</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/></p> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">Batal</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">Simpan</div> </div> </div>				Kriteria	<p><b>Kriteria</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/></p>
Kriteria	<p><b>Kriteria</b> : <input style="width: 80%;" type="text"/></p>				
Footer					

**Gambar 4.16 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Kriteria**

Pada halaman tambah data master pengguna diatas, administrator dapat menambahkan data mster pengguna baru dengan mengisikan kriteria.

Menu berikutnya yang dikelola oleh administrator adalah data master jarak perumahan. Adapun antar muka halaman utama data master jarak perumahan dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.17 Perancangan Antarmuka Halaman Data Jarak Perumahan**

Pada halaman data master jarak perumahan, administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data master jarak perumahan. Seperti menambahkan data jarak perumahan baru, mengedit data jarak perumahan maupun menghapus data jarak perumahan yang telah tersimpan di *database*.

Berikut ini adalah tampilan tambah data master jarak perumahan :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beranda	Pengguna	Data Master	<input type="button" value="Keluar"/>
<h3>Data Master Jarak Perumahan</h3> <p>Jarak Perumahan</p> <p style="text-align: center;">+ Tambah</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Tambah Data Master Jarak Perumahan</p> <p>Nama Perumahan : <input type="text"/></p> <p>Kriteria : <input type="text"/></p> <p>Jarak : <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Simpan"/> </p> </div> <p style="text-align: center;">Footer</p>			

**Gambar 4.18 Perancangan Antarmuka Tambah Data Jarak Perumahan**

Pada halaman tambah data master pengguna diatas, administrator dapat menambahkan data mster pengguna baru dengan mengisikan nama perumahan, kriteria dan jarak.

#### 4.3.5.5. Antar muka halaman kriteria konsumen

Pada menu kriteria konsumen, konsumen dapat menginputkan kriteria-kriteria perumahan sesuai dengan kebutuhan konsumen. adapun halaman utama kriteria konsumen dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut :



SPTT MKNN	<b>Perumahan</b>	Masuk	
-----------	------------------	-------	--

Lokasi :  ▼ Harga :  Rp.

Uang Muka :  10%  20%

Cicilan Selama :  5 Tahun  10 Tahun  15 Tahun  20 Tahun

Harga Cicilan /Bulan :  Rp.

Jarak Terhadap Sarana Pendidikan :  SD  Km  SMP  Km  SMA/SMK  Km

Jarak Terhadap Sarana Kesehatan :  Klinik  Km  Bidan  Km  Rumah Sakit  Km

Jarak Terhadap Sarana Ibadah :  Mesjid  Km  Gereja  Km

Jarak Terhadap Jalan Perdagangan :  Km

Jarak Terhadap Jalan Utama :  Km

Jarak Terhadap Jalan Lintas :  Km

Footer

**Gambar 4.19 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Kriteria Konsumen**

Pada gambar 4.19, konsumen menginputkan kriteria-kriteria perumahan berupa 13 jarak perumahan terhadap fasilitas umum, harga perumahan, lokasi perumahan dan cicilan perumahan. Setelah konsumen menginputkan kriteria perumahan yang dibutuhkan, maka sistem akan mengolah data kriteria tersebut dengan menggunakan metode MKNN seperti yang terlihat pada gambar 4.20 berikut :

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SPTT MKNN	Perumahan	Masuk	Header
			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Jarak Terhadap Sarana Pendidikan : SD <input type="text"/> Km</p> <p>Jarak Terhadap Sarana Kesehatan : Rumah Sakit <input type="text"/> Km</p> <p>Jarak Terhadap Sarana Ibadah : Mesjid <input type="text"/> Km</p> <p>Jarak Terhadap Sarana Perdagangan : <input type="text"/> Km</p> <p>Jarak Terhadap Jalan Utama : <input type="text"/> Km</p> <p>Jarak Terhadap Jalan Lintas : <input type="text"/> Km</p> <p>Harga : Rp. <input type="text"/></p> <p>Harga Cicilan /Bulan : Rp. <input type="text"/></p> <p>Cicilan Selama : <input type="text"/></p> <p><b>Berikut Daftar Perumahan yang Berada di Lokasi _____ dengan Tipe _____</b></p> <p>1. Perumahan .....</p> <p>2. Perumahan .....</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Kembali"/></p> </div>
			Footer

**Gambar 4.20 Perancangan Antarmuka Hasil Penentuan Kriteria Konsumen**

Pada gambar 4.20 sistem menampilkan kriteria pilihan konsumen beserta hasil pemilihan yang didapat dari sistem berupa tipe rumah dan informasi perumahan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.