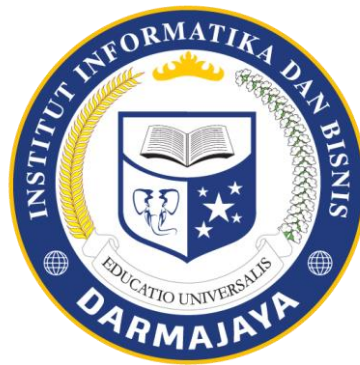


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI  
PERUMAHAN DI BATURAJA  
DENGAN METODE KOMBINASI *FUZZY LOGIC* DAN *AHP***

**Tesis**



**Oleh:  
SURDIYANTO  
1621211031**

**MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

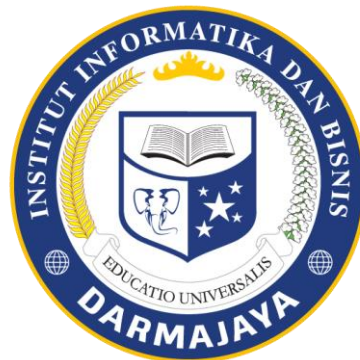
**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI  
PERUMAHAN DI BATURAJA  
DENGAN METODE KOMBINASI *FUZZY LOGIC* DAN *AHP***

**Tesis**

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik Informatika**

**Pada**

**Program Studi Magister Teknik Informatika**



**Oleh:  
SURDIYANTO  
1621211031**

**MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TESIS

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini:

Nama : Surdiyanto  
NPM : 1621211031  
Program Studi : Magister Teknik Informatika  
Judul Tesis : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan di Baturaja dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tesis ini adalah asli bukan plagiat sebagian atau keseluruhannya, serta belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik manapun.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri melalui proses bimbingan dan pengujian.
3. Semua kutipan, petikan dan saduran dari karya orang lain saya tuliskan namanya dengan jelas serta saya cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika terdapat penyimpangan dikemudian hari, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lain sesuai dengan norma dan aturan yang berlaku.

Bandar lampung, 26 September 2019



Surdiyanto

NPM. 1621211031

**PERSETUJUAN TESIS**

Judul Tesis : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi  
Perumahan di Baturaja dengan Metode Kombinasi  
*Fuzzy Logic Dan AHP*

Nama : Surdiyanto

NPM : 1621211031

Program Studi : Magister Teknik Informatika

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam ujian sidang Tesis guna  
memperoleh gelar Magister Teknik Informatika pada Program Pascasarjana IIB  
Darmajaya.

Bandar Lampung, 23 September 2019

Menyetujui,


Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ka. Prodi Magister Teknik Informatika

  
**DR. R.Z. Abdul Aziz, S.T., M.T.**

**NIK. 01050904**

  
**Dr. Sutedi, S.Kom, M.T.I**

**NIK. 00600303**





## PENGESAHAN TESIS

Pada hari Kamis tanggal 26 bulan September tahun 2019, telah diselenggarakan ujian sidang Tesis dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan di Baturaja dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP*, untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Magister Teknik Informatika pada Program Pascasarjana Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, bagi mahasiswa:

Nama : Surdiyanto  
NPM : 1621211031  
Program Studi : Magister Teknik Informatika

Telah dinyatakan LULUS oleh Dewan Penguji yang terdiri dari:

No	Nama	Status	Tanda Tangan
1	Dr. Sutedi, S.Kom, M.TI	Ketua Sidang	
2	Dr. Joko Triloka	Anggota	

Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
IBB Darmajaya,

  
Zulfir Jamal, S.T. M.Eng  
NIDK. 00590203



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas limpahan kasih sayang, rahmat, taufik dan hidayahNya. Segala hal sejatinya dari Allah SWT. Laa haula wa laa quwwata illa billah. Sholawat serta salam semoga senantiasa kita haturkan kepada Rasulullah SAW yang karena dakwah Rasulullah SAW kita bisa mengenal indahnya Islam.

Sungguh anugerah yang tiada terkira dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan Di Baturaja Dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* Dan *AHP*”. Tesis ini dibuat sebagai syarat memperoleh gelar Magister Teknik Informatika di program Pascasarjana IIB Darmajaya Bandar Lampung.

Penulis menyadari dalam penulisan tesis ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Terimakasih penulis haturkan kepada:

1. Bapak DR.R.Z. Abdul Aziz, M.T selaku pembimbing, yang dengan kesabaran dan ketelatenannya menyisihkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan pada penulis hingga terselesaikannya tesis ini .
2. Kedua orang tua dan keluarga besar tercinta, sumber mata air cinta dan kasih sayang yang hangat dan murni, yang telah memberikan do’a dan dukungannya.
3. Istriku tercinta Lismaria, yang dengan kesabarannya, do’a dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
4. Semua sahabat yang didekatkan Allah kepadaku.
5. Orang-orang yang telah menginspirasi penulis dalam membuat tesis ini.

Akhirnya, seperti kata pepatah “Tiada gading yang tak retak”, sekalipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin, penulis sangat menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis merasa perlu adanya

kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tesis ini, sehingga dapat diperbaiki di masa ke depan. Dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terimakasih dan mohon maaf atas segala kekurangan. Semoga tesis ini bermanfaat demi pengembangan pengetahuan dan wacana bagi para pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung, 26 September 2019

Surdiyanto

# **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan di Baturaja Dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP***

**Surdiyanto**

## **Abstrak**

Pemilihan lokasi perumahan menjadi sangat penting ketika sebuah perusahaan ingin mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya untuk konsumen, maka dari itu pemilihan lokasi perumahan yang betul-betul strategis pada nilai investasi sangatlah penting dan wajib untuk bagi setiap konsumen untuk tempat tinggal. Menurut SNI 03-1733-2004 tentang Tata Perkotaan lokasi lingkungan perumahan harus memenuhi ketentuan salah satunya adalah lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW) setempat atau dokumen perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat.

Sistem Pendukung Keputusan pemilihan lokasi perumahan dikembangkan untuk membantu pihak terkait yaitu Developer dalam membuat keputusan secara cepat dan akurat. Penggunaan Metode *Fuzzy Logic* dan *AHP* dalam proses pengambilan keputusan dengan input data numerik 10 daerah lokasi dan 9 Kriteria lokasi perumahan, outputnya adalah nilai akhir berupa pilihan lokasi terbaik.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa setelah data numerik 10 daerah lokasi diuji dengan metode *Fuzzy Logic* dan *AHP*, hasilnya berupa perankingan nilai akhir lokasi perumahan. Nilai tersebut direkomendasikan kepada *Developer* agar lokasi tersebut dapat ditindaklanjuti pada proses pembangunan.

**Kata Kunci** : SPK, Lokasi Perumahan, *Fuzzy Logic*, *AHP*.



# **Decision Support System For Selection Of Housing Locations in Baturaja Using The *Fuzzy Logic* and *AHP* Combination Method**

**Surdiyanto**

## ***Abstract***

*The choice of housing location becomes very important when a company wants to achieve a goal that has been planned in advance for consumers, therefore the choice of housing location that is truly strategic at the value of investment is very important and mandatory for each consumer to live. According to SNI 03-1733-2004 on Urban Planning the location of residential neighborhoods must meet the provisions one of which is the location of housing must be in accordance with the land allotment plan stipulated in the local Spatial Plan (RT / RW) or other planning documents stipulated by the local Regional Regulation .*

*Decision Support System for housing location selection has been developed to help related parties, namely Developers, make decisions quickly and accurately. Use of Fuzzy Logic and AHP Methods in decision making process with numerical data input of 10 locations and 9 regions housing location criteria, the output is the final value in the form of the best location choice.*

*The results of the study concluded that after the numerical data of 10 area locations tested with Fuzzy Logic and AHP methods, the results are in the form of ranking values end of housing location. This value is recommended to the Developer so that the location can be followed up in the development process.*

**Keywords:** *SPK, Housing Location, Fuzzy Logic, AHP.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i	
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii	
PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TESIS .....	iii	
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS .....	iv	
PENGESAHAN TESIS .....	v	
KATA PENGANTAR .....	vi	
ABSTRAK .....	ix	
DAFTAR ISI.....	xi	
DAFTAR TABEL.....	xv	
DAFTAR GAMBAR .....	xvii	
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang .....	1
1.2	Identifikasi Masalah .....	2
1.3	Perumusan Masalah.....	2
1.4	Batasan Masalah.....	3
1.5	Tujuan Penelitian.....	3
1.6	Manfaat Penelitian.....	3

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Sistem Pendukung Keputusan ( <i>Decision Support System</i> ) .....	4
2.1.1	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	4
2.1.2	Karakteristik dan Nilai Guna .....	5
2.1.3	Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.3.1	Subsistem Data ( <i>Data Base</i> ) .....	8
2.1.3.2	Subsistem Pengolahan Model ( <i>Model Base</i> ) .....	8
2.1.3.3	Subsistem Pengolahan Dialog ( <i>User System Interface</i> ).....	8
2.1.4	Proses Pengambilan Keputusan .....	9
2.2	Lokasi perumahan .....	10
2.3	Logika <i>Fuzzy</i> .....	11
2.3.1	Variabel <i>Fuzzy</i> .....	12
2.3.2	Semesta Pembicaraan.....	12
2.3.3	Domain.....	13
2.3.4	Fungsi Keanggotaan.....	13
2.3.5	Variabel Linguistik.....	18
2.3.6	Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	19
2.3.7	Fuzzyfikasi .....	20
2.3.8	Defuzzifikasi .....	20
2.4	AHP .....	21
2.4.1	Membuat Hirarki.....	23
2.4.2	Prinsip Dasar AHP .....	24
2.4.3	Langkah-langkah Metode <i>AHP</i> .....	26

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	29
3.2	Pengumpulan Data .....	29
3.3	Prosedur Penelitian.....	30
3.4	Variabel Masukan .....	30
3.5	Penilaian Kriteria Dari Setiap Alternatif .....	31
3.6	<i>Fuzzyfication</i> Setiap Kriteria.....	34
3.7	Langkah-langkah Metode <i>Fuzzy Logic</i> .....	37
3.8	Langkah-langkah Metode <i>AHP</i> .....	38
3.9	Flowchart.....	41
3.10	Data Kebutuhan Sistem .....	42
3.10.1	Data Kriteria.....	42
3.10.2	Data Bobot Kriteria .....	42
3.10.3	Diagram Kriteria .....	43
3.10.4	Data Alternatif.....	44

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengelompokan Data.....	45
4.2	Perhitungan Metode <i>Fuzzy Logic</i> .....	46
4.2.1	Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	47
4.2.2	<i>Fuzzyfication</i> Setiap kriteria.....	48
4.2.3	Hasil Perhitungan <i>Fuzzyfication</i> .....	67
4.3	Perhitungan Metode <i>AHP</i> .....	68

4.3.1	Matrik Perbandingan Antar Kriteria .....	68
4.3.2	Penjumlahan Matrik .....	70
4.4	Total Ranking .....	73
4.5	Analisis.....	78

## BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	80

DAFTAR PUSTAKA .....	xviii
----------------------	-------

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Index Random Consistency .....	23
Tabel 2.1 Skala Perbandingan.....	25
Tabel 3.1 Variabel Masukan .....	31
Tabel 3.2 Alternatif Lokasi Perumahan .....	32
Tabel 3.3 Kriteria .....	41
Tabel 3.4 Bobot Kriteria .....	42
Tabel 3.5 Alternatif .....	43
Tabel 4.1 Data Kualitatif dan Kuantitatif.....	44
Tabel 4.2 Himpunan Fuzzy .....	46
Tabel 4.3 Nilai Keanggotaan Pemilihan Tanah/Keadaan Tanah Dan Luas Tanah (K1).....	49
Tabel 4.4 Nilai Keanggotaan Transportasi (K2).....	51
Tabel 4.5 Nilai Keanggotaan Fasilitas Umum (K3).....	53
Tabel 4.6 Nilai Keanggotaan Lokasi Bebas Dari Bencana Banjir Dan Longsor (K4) .....	55
Tabel 4.7 Nilai Keanggotaan Dekat Dengan Pusat-Pusat Kegiatan Dan Pelayanan Kota (K5).....	57
Tabel 4.8 Nilai Keanggotaan Harga Tanah (K6) .....	59
Tabel 4.9 Nilai Keanggotaan Perizinan (K7).....	61
Tabel 4.10 Nilai Keanggotaan Ketersediaan Air (K8).....	63
Tabel 4.11 Nilai Keanggotaan Keamanan (K9).....	65
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data 10 Lokasi Perumahan Dengan Logika Fuzzy .....	67

Tabel 4.13 Bilangan <i>Crips</i> Hasil <i>Fuzzyfikasi</i> Data 10 Lokasi Perumahan .	68
Tabel 4.14 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	69
Tabel 4.15 Hasil Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria.....	71
Tabel 4.16 Normalisasi matrik.....	73
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Total Prioritas Global.....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	7
Gambar 2.5	Representasi Linear Naik .....	14
Gambar 2.6	Representasi Linear Turun .....	15
Gambar 2.7	Representasi Kurva Segitiga .....	16
Gambar 2.8	Representasi Kurva Trapesium .....	17
Gambar 2.9	Representasi Kurva Bahu .....	18
Gambar 2.10	Himpunan Fuzzy pada contoh tinggi badan.....	20
Gambar 3.1	Prosedur penelitian.....	30
Gambar 3.2	Flowchart Metode Kombinasi <i>Fuzzy Logic</i> Dan <i>AHP</i> .....	40
Gambar 3.3	Diagram Kriteria .....	42
Gambar 4.1	Grafik Kriteria Pemilihan Tanah/Keadaan Tanah Dan Luas Tanah .....	48
Gambar 4.2	Grafik Kriteria Transportasi .....	50
Gambar 4.3	Grafik Kriteria Fasilitas Umum.....	52
Gambar 4.4	Grafik Kriteria Lokasi Bebas Dari Bencana Banjir Dan Longsor.....	54
Gambar 4.5	Grafik Kriteria Dekat Dengan Pusat-Pusat Kegiatan Dan Pelayanan Kota.....	56
Gambar 4.6	Grafik Kriteria Harga Tanah .....	58
Gambar 4.7	Grafik Kriteria Perizinan.....	60
Gambar 4.8	Grafik Kriteria Ketersediaan Air.....	62
Gambar 4.9	Grafik Kriteria Keamanan.....	64
Gambar 4.10	Grafik Kriteria Output/Keputusan.....	66



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan perumahan sekarang ini semakin pesat, sehingga berdampak terhadap ketidakseimbangan perkembangan wilayah, persebaran penduduk serta peralihan fungsi lahan pertanian dan kawasan lindung, sehingga diperlukan suatu kebijakan untuk memberikan arah pengembangan perumahan. Para pengembang perumahan berusaha untuk mengembangkan perumahan yang sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Baturaja. Saat ini upaya penentuan lokasi perumahan dilakukan dengan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ada di perusahaan pengembang perumahan diantaranya dalam hal pasar (sasaran konsumen), lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor, harga tanah, dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota, transportasi, fasilitas umum, keamanan, perizinan, ketersediaan air, pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah) terhadap Pemerintah Daerah Baturaja.

Pemilihan lokasi perumahan perlu dipertimbangkan secara matang agar dapat menarik pembeli serta memberikan profit untuk pengembang. Terdapat berbagai faktor yang harus dipertimbangkan dalam hal memilih lokasi untuk sebuah kompleks perumahan. Lokasi yang baik sangat menentukan terhadap berbagai aspek penting suatu usaha bisnis, baik dari segi nilainya, kelangsungan, serta keberhasilannya. Penentuan lokasi bisnis khususnya kompleks perumahan haruslah

melalui analisa dan perhitungan yang tepat sehingga dapat ditentukan lokasi yang sesuai dilihat dari berbagai aspek.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian ini yang di alami oleh para developer perumahan adalah belum adanya sistem penentuan lokasi perumahan. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem dalam rangka mempermudah analisa penentuan lokasi perumahan. Penentuan lokasi perumahan biasanya dilakukan secara manual dengan peninjauan langsung ke lokasi. Kemudian diteliti dan dinilai kelayakannya sesuai dengan kriteria yang digunakan.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengambilan keputusan secara efektif dan efisien untuk menentukan lokasi perumahan di Baturaja.
- b. Bagaimana model pengembangan pengambilan keputusan dengan metode kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* dalam menentukan lokasi perumahan di Baturaja.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

- a. Kriteria yang digunakan hanya sebatas, lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor, harga tanah, dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota,

transportasi, fasilitas umum, keamanan, perizinan, ketersediaan air, pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah).

- b. Ukuran perumahan yang digunakan adalah ukuran 36.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penulisan tesis ini yaitu:

1. Merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* untuk menentukan prioritas lokasi pembangunan perumahan di Baturaja.
2. Membantu *Developer* dalam proses pengambilan keputusan untuk pemilihan lokasi pembangunan perumahan di Baturaja.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mempermudah *Developer* dalam menentukan lokasi baru untuk pembangunan perumahan di Baturaja.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)**

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci definisi dari sistem pendukung keputusan, karakteristik nilai guna dari sistem serta komponen-komponen dari sistem tersebut.

##### **2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama diungkapkan pada awal 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Daihani, 2001). Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001).

### **2.1.2 Karakteristik dan Nilai Guna**

Sebagaimana diuraikan, bahwa Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Beberapa karakteristik yang membedakannya adalah: (Turban, 1995).

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan diatas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat: (Turban, 1995)

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.

2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Sistem Pendukung Keputusan, dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya.
5. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

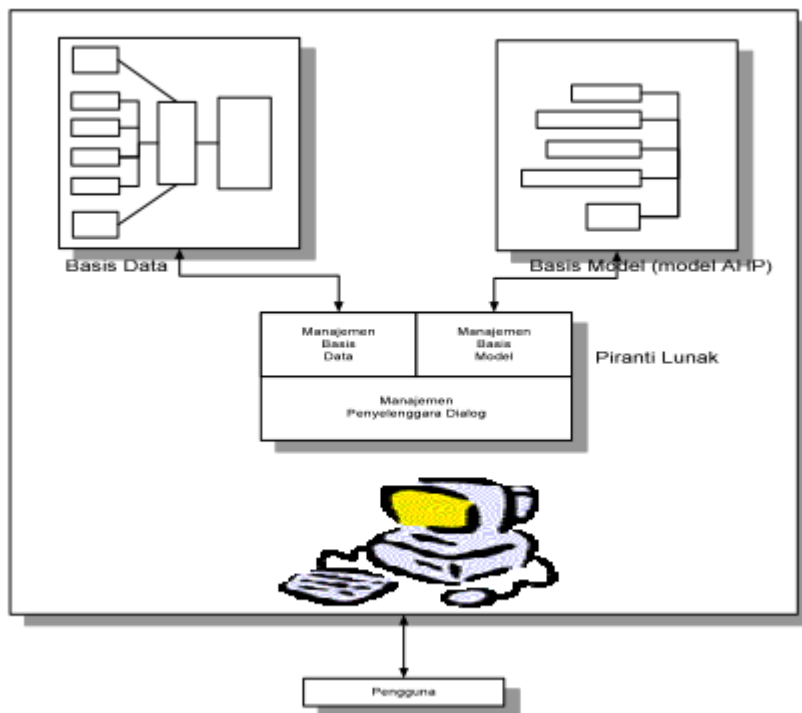
Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimiliki (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena bagaimanapun canggihnya, SPK hanyalah suatu kumpulan perangkat

keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

### 2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem, yaitu subsistem data, subsistem model dan subsistem dialog. Pada gambar 2.1 dibawah ini dapat dilihat komponen-komponen sistem pendukung keputusan serta hubungan antara masing-masing komponen tersebut.



**Gambar 2.1** Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

### **2.1.3.1 Subsistem Data (*Data Base*)**

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data yang dimaksud disimpan dalam suatu subsistem data (*data base*) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Data Base Management System/DBMS*). Melalui manajemen basis data inilah data dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat. Subsistem manajemen data merupakan basis data yang relevan dan dikelola menggunakan *software* yang disebut database management system (*DBMS*).

### **2.1.3.2 Subsistem Pengolahan Model (*Model Base*)**

Keunikan dari SPK adalah kemampuan dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Kalau pada subsistem data, organisasi data dilakukan oleh manajemen basis data, maka dalam hal ini ada fasilitas tertentu yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model yang disebut dengan subsistem model (*model base*).

### **2.1.3.3 Subsistem Pengolahan Dialog (*User System Interface*)**

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui sistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.



#### **2.1.4 Proses Pengambilan Keputusan**

Menurut Simon dalam buku Turban (2005:45), proses pengambilan keputusan meliputi tiga tahapan utama yaitu tahap inteligensi, desain, dan pemilihan. Namun kemudian ditambahkan dengan tahap keempat yaitu tahap implementasi. Keempat tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

2. Perancangan (*Design*)

Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan (*Choice*)

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

### **2.2 Lokasi perumahan**

Perumahan dapat juga dikatakan sebagai investasi jangka panjang yang memiliki nilai jual naik setiap tahunnya. Pemilihan lokasi perumahan menjadi sangat penting ketika sebuah perusahaan ingin mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya untuk konsumen, maka dari itu pemilihan lokasi perumahan yang betul-betul strategis pada nilai investasi sangatlah penting dan wajib untuk bagi setiap konsumen untuk tempat tinggal.

Menurut Suparno Sastra M. dan Endi Marlina, (Perencanaan dan Pengembangan Perumahan, 2006) pengertian mengenai perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan.

Menurut SNI 03-1733-2004 tentang Tata Perkotaan lokasi lingkungan perumahan harus memenuhi ketentuan salah satunya adalah lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW) setempat atau dokumen perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat.

Perumahan adalah sekumpulan rumah-rumah yang didirikan dengan fungsi yang berbeda bagi pemiliknya dengan dilengkapi prasarana yang dilengkapi sesuai keinginan pemiliknya.

### **2.3 Logika Fuzzy**

Logika Fuzzy merupakan satu komponen pembentuk *soft computing*. Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (Nol) hingga 1 (Satu), berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (Ya / Tidak). (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)

**Alasan Menggunakan Metode Fuzzy.** (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)

- a. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Karena logika *fuzzy* menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
- b. Logika *fuzzy* sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
- c. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup homogen, dan kemudian ada beberapa data yang “eksklusif”, maka logika *fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
- d. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi non-linier yang sangat kompleks.

- e. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melakukan proses latihan.
- f. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- g. Logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami.

### **2.3.1 Variabel Fuzzy**

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.

Contoh: Umur, Kecepatan, Suhu.

### **2.3.2 Semesta Pembicaraan**

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya.

Contoh:

Semesta pembicaraan untuk variabel umur:  $[0 +\infty)$

Semesta pembicaraan untuk variabel temperatur:  $[0 40]$

### 2.3.3 Domain

Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Contoh domain himpunan *fuzzy*:

MUDA = [0, 45]

PABOBAYA = [35, 55]

### 2.3.4 Fungsi Keanggotaan

Menurut Engelbrecht (2007: 454) fungsi keanggotaan adalah esensi dari himpunan-himpunan *fuzzy*. Suatu fungsi keanggotaan, juga direferensikan sebagai karakteristik fungsi dari suatu himpunan *fuzzy*, mendefinisikan himpunan *fuzzy*. Fungsi digunakan untuk mengasosiasikan derajat keanggotaan suatu elemen dari domain terhadap himpunan *fuzzy* terkait.

Fungsi keanggotaan untuk himpunan *fuzzy* dapat berupa sembarang bentuk atau tipe seperti yang ditentukan oleh pakar pada domain dimana himpunan tersebut didefinisikan. Sementara para perancang himpunan *fuzzy* dapat memiliki banyak kebebasan untuk aproksimasi fungsi keanggotaan yang digunakan, fungsi keanggotaan tersebut harus memenuhi kendala sebagai berikut :

- a. Fungsi keanggotaan harus dibatas pada bagian bawah dengan angka 0 dan bagian atas dengan angka 1.

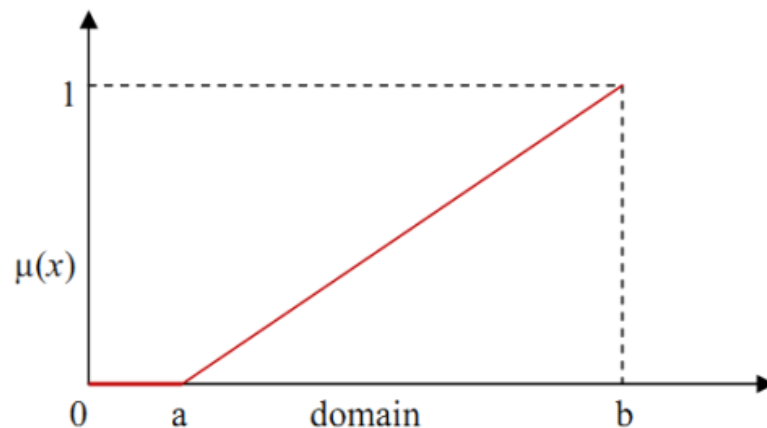
- b. Range fungsi keanggotaan diantara  $[0,1]$ .
- c. Untuk setiap  $x \in X$ ,  $\mu_A[x]$  harus nilai unik.

Masih menurut Engelbrecht (2007: 456) salah satu fungsi keanggotaan yang dapat digunakan adalah fungsi *triangular*.

#### 2.3.4.1 Representasi Linear

Representasi Linear Ada 2 kemungkinan himpunan *fuzzy* linear yaitu:

Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol  $[0]$  bergerak kekanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.

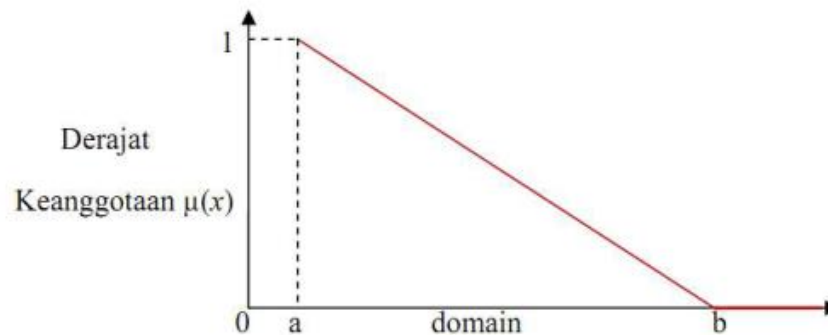


**Gambar 2.5 Representasi Linear Naik (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)**

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu(x) \begin{cases} 0; & \text{Jika } x \leq a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & \text{Jika } a \leq x \leq b \\ 1; & \text{Jika } x \geq b \end{cases}$$

Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



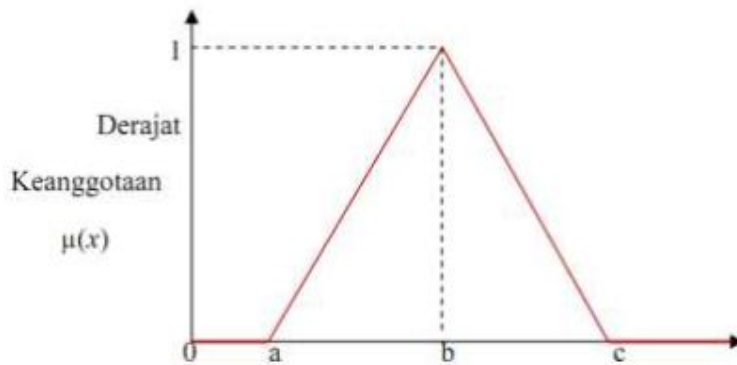
**Gambar 2.6 Representasi Linear Turun (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)**

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu(x) \begin{cases} \frac{(x-a)}{(b-a)}; & \text{Jika } a \leq x \leq b \\ 0; & \text{Jika } x \geq b \end{cases}$$

### 2.3.4.2 Representasi Kurva Segitiga

Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 2.7 Representasi Kurva Segitiga (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)**

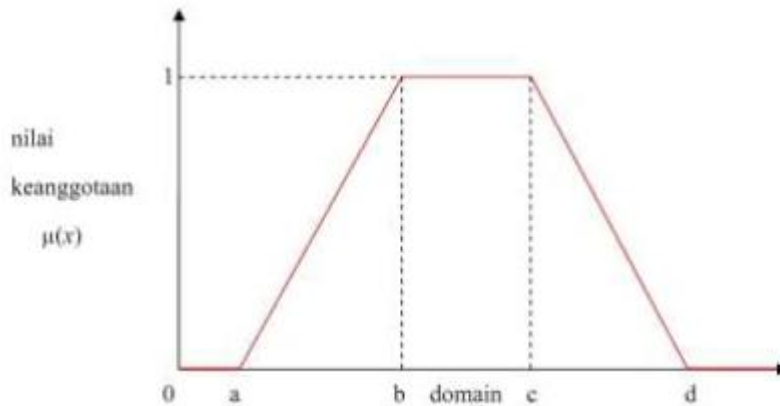
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu(x) \begin{cases} 0; & \text{Jika } x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & \text{Jika } a < x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)}; & \text{Jika } b < x < c \end{cases}$$

### 2.3.4.3 Representasi Kurva Trapesium

Representasi kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk kurva segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (satu), seperti pada gambar dibawah ini :





**Gambar 2.8 Representasi Kurva Trapesium (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)**

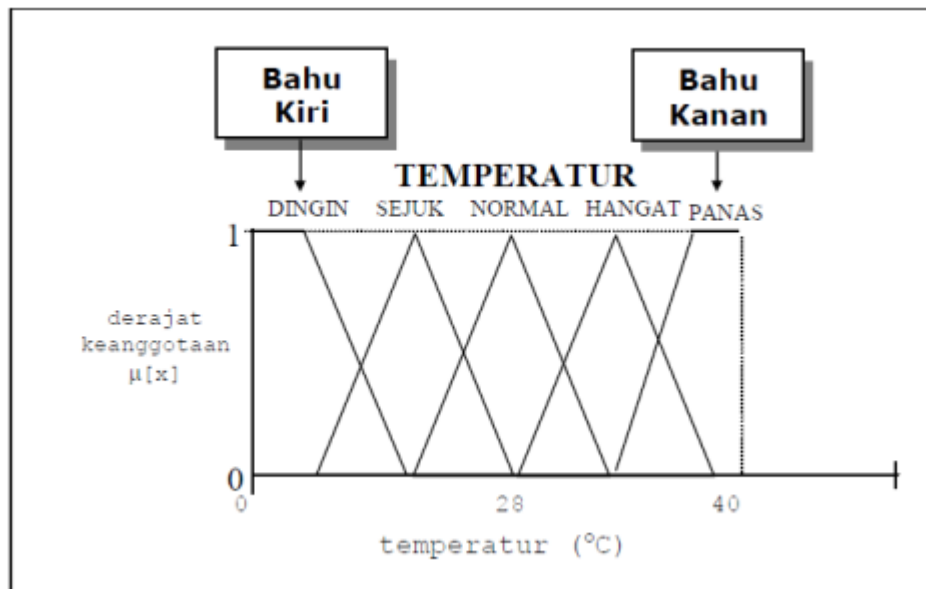
Fungsi Keanggotaan :

$$\mu(x) \begin{cases} 0; & \text{Jika } x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & \text{Jika } a < x \leq b \\ 1; & \text{Jika } b < x \leq c \\ \frac{(d-x)}{(d-c)}; & \text{Jika } c < x < d \end{cases}$$

#### 2.3.4.4 Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun (misalkan: DINGIN bergerak ke SEJUK bergerak ke HANGAT dan bergerak ke PANAS). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan.

Sebagai contoh, apabila telah mencapai kondisi PANAS, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi PANAS. Himpunan *fuzzy* „bahu“, bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah *fuzzy*. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar.



**Gambar 2.9 Representasi Kurva Bahu (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)**

### 2.3.5 Variabel Linguistik

Variabel Linguistik adalah variabel yang bernilai kata/kalimat, bukan angka. Variabel linguistik ini merupakan konsep penting dalam logika samar dan memegang peranan penting dalam beberapa aplikasi. Jika “kecepatan” adalah variabel linguistik, maka nilai linguistik untuk variabel kecepatan adalah, misalnya “lambat”, “sedang”, “cepat”. Hal ini sesuai dengan kebiasaan manusia sehari-hari dalam menilai sesuatu, misalnya : “Ia mengendarai mobil dengan cepat, tanpa

memberikan nilai berapa kecepatannya.” Konsep tentang variabel linguistik ini diperkenalkan oleh Lofti Zadeh.

### 2.3.6 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item  $x$  dalam suatu himpunan  $A$ , yang sering ditulis dengan  $\mu_A[x]$ , memiliki 2 kemungkinan, yaitu:

- a. Satu (1) bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Jika diketahui:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  adalah semesta pembicaraan.

$A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{3, 4, 5\}$

bisa dikatakan bahwa:

Nilai keanggotaan 2 pada himpunan  $A$ ,  $\mu_A[2]=1$ , karena  $2 \in A$ .

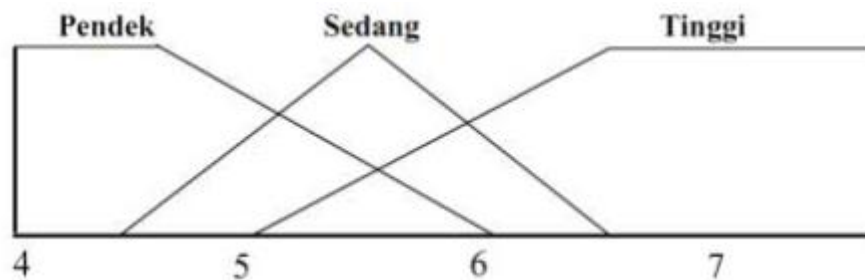
Nilai keanggotaan 3 pada himpunan  $A$ ,  $\mu_A[3]=1$ , karena  $3 \in A$ .

Nilai keanggotaan 4 pada himpunan  $A$ ,  $\mu_A[4]=0$ , karena  $4 \notin A$ .

Nilai keanggotaan 2 pada himpunan  $B$ ,  $\mu_B[2]=0$ , karena  $2 \notin B$ .

Untuk mempresentasikan himpunan *fuzzy* dalam komputer perlu didefinisikan fungsi keanggotaannya. Sebagai contoh orang tinggi dapat dinyatakan pada setiap individu pada tingkatan mana bahwa seseorang yakin seseorang itu dikatakan tinggi. Setelah mengumpulkan jawaban untuk *interval* tinggi badan dapat

disajikan tingkat rata-rata untuk menghasilkan suatu himpunan *fuzzy* dari orang-orang tinggi. Fungsi ini dapat digunakan sebagai suatu keyakinan (nilai keanggotaan) bagi individu yang menjadi anggota himpunan *fuzzy* dari orang tinggi. Pemilihan ini dapat dilanjutkan untuk menghitung gambaran ukuran tinggi yang lain seperti pendek dan sedang. Dalam peragaan ini dapat diperoleh himpunan *fuzzy* yang menggambarkan pendapat paling populer dari kebanyakan orang untuk setiap klasifikasi. Ketika didefinisikan perkalian himpunan *fuzzy* pada semesta pembicaraan yang sama, literatur sering menunjuk pada himpunan *fuzzy* sebagai *fuzzy subset*.



**Gambar 2.10 Himpunan Fuzzy pada contoh tinggi badan (Kurniawan, 2004)**

### 2.3.7 Fuzzifikasi

*Fuzzifikasi* adalah fase pertama dari perhitungan *fuzzy* yaitu pengubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*.

### 2.3.8 Defuzzifikasi

*Defuzzifikasi* merupakan transformasi yang menyatakan kembali keluaran dari domain *fuzzy* ke dalam domain *crisp*.

## 2.4 AHP

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode unggul untuk memilih aktivitas yang bersaing atau banyak alternatif berdasarkan kriteria tertentu atau khusus. Kriteria dapat bersifat kuantitatif atau kualitatif, dan bahkan kriteria kuantitatif ditangani dengan struktur kesukaan pengambil keputusan daripada berdasarkan angka (Amborowati, 2008). AHP merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. Tetapi AHP sulit untuk di analisa jika alternatif yang muncul terlalu banyak.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an ketika di Warston School. Metode AHP merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan dengan memerhatikan faktor-faktor persepsi, preferensi, pengalaman, dan intuisi. AHP menggabungkan penilaian nilai pribadi ke dalam suatu cara yang logis.

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. AHP umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multikriteria (Bourgeois, 2005). Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan kompleksitas yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian bagiannya serta menata dalam suatu hierarki, kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut

kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut (Marimin, 2004).

Beberapa kelebihan penggunaan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Struktur yang berbentuk hirarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhatikan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan keluaran analisis sensitivitas pembuat keputusan.

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah:

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

### 2.4.1 Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya, seperti pada tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1 Daftar *Index Random Consistency***

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

## 2.4.2 Prinsip Dasar AHP

Prinsip dasar *Analytical Hierarchy Process* menurut Saaty (1993) dalam (Tantyonimpuno, 2006 : 80), meliputi:

- *Problem Decomposition* (Penyusunan Heirarki Masalah)

Sistem yang kompleks dapat dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya.

- *Comparative Judgement* (Penilaian Perbandingan Berpasangan)

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988) dalam buku Kusri (2017), untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:



**Tabel 2.2 Skala Perbandingan**

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dibandingkan dengan i

- *Synthesis of Priority* (Penentuan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif dari alternatif kriteria bias disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

- *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama obyek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

### **2.4.3 Langkah - langkah Metode AHP**

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Menyusun hirarki adalah kemampuan manusia untuk mempersepsikan benda dan gagasan, mengidentifikasikannya, dan mengkomunikasikan apa yang mereka amati. Untuk memperoleh pengetahuan terinci, pikiran kita menyusun realitas yang kompleks kedalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, dan kemudian bagian ini dibagi kedalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarki (Saaty, 1993).

2. Menentukan prioritas elemen

- Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

#### 4. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- Jumlahkan setiap baris.
- Hasil dari pejumlahan baris ditambah dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil tambah di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.

#### 5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$

Di mana  $n$  = banyaknya elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR) dengan rumus :

$$CR=CI/IR$$

Di mana CR=Consistency Ratio

CI=Consistency Index

IR=Indeks Random Consistency

7. Memeriksa konsistensi hirarki.

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki.

Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1. maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar (Kusrini, 2007).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian : Alma Property

Waktu penelitian : 5 November 2017 s.d 25 Maret 2018

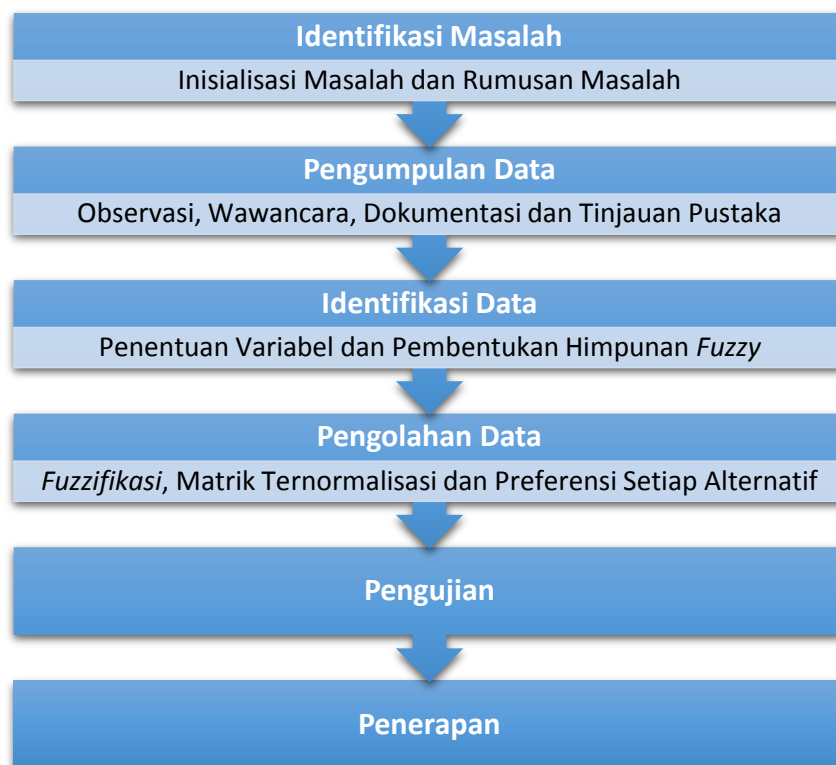
### **3.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur.

Observasi dilakukan untuk mencari serta mengumpulkan data dan informasi langsung dari lokasi calon perumahan dan dari para developer properti yang ada di Baturaja terkait proses review penelitian, seperti data terkait penelitian, serta kriteria dan bobot penilaian yang digunakan. Wawancara dilakukan ke beberapa pihak, mulai dari developer, karyawan-karyawan properti yang ada di Baturaja, kemudian masyarakat sekitar lokasi tersebut, dan beberapa calon pembeli. Selanjutnya untuk memahami konsep penggunaan metode kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* penulis melakukan studi literatur melalui internet dan buku-buku yang relevan dengan bidang penelitian yang dilakukan.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan di Baturaja dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* ditunjukkan seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Prosedur penelitian

### 3.4 Variabel Masukan

Variabel *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan kurva bahu sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan *fuzzy*. Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik

input data ke dalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai interval antara 0 dan 1. Cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi kurva bahu.

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan dan pengambilan keputusan adalah data kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini adalah data yang digunakan untuk menentukan lokasi perumahan:

**Tabel 3.1 Variabel Masukan**

No	Variabel <i>Fuzzy</i>	Output		
		Buruk	Sedang	Baik
1	Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah)	0-50	30-70	50-100
2	Transportasi	0-50	30-70	50-100
3	Fasilitas umum	0-50	30-70	50-100
4	Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor	0-50	30-70	50-100
5	Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota	0-50	30-70	50-100
6	Harga tanah	0-50	30-70	50-100
7	Perizinan	0-50	30-70	50-100
8	Ketersediaan Air	0-50	30-70	50-100
9	Keamanan	0-50	30-70	50-100

**Sumber:** Alma Property (Baturaja, 2017)

### 3.5 Penilaian Kriteria dari setiap Alternatif

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil survey beberapa Developer Property di Baturaja. Berikut ini data hasil rekapitulasi

10 alternatif lokasi perumahan yang akan dijadikan sebagai sampel data dalam proses pengambilan keputusan pemilihan lokasi perumahan.

**Tabel 3.2 Alternatif Lokasi Perumahan**

No	Alternatif	Kriteria								
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
		%								
1	Sekar Jaya	28	32	67	27	47	32	100	73	100
2	Tanjung Kemala	60	50	13	19	55	66	88	71	100
3	Tanjung Baru	42	41	58	16	65	33	67	76	100
4	Sukajadi	28	72	86	22	72	35	60	88	84
5	Terusan	65	37	67	24	13	40	79	66	86
6	Air Paoh	28	55	77	16	44	62	60	57	100
7	Simpang Lekis	23	60	55	22	78	37	96	100	95
8	Pancur	35	32	86	25	89	56	90	100	98
9	Sriwijaya	20	45	58	15	44	88	79	96	80
10	Sukamulya	27	31	12	16	55	35	82	50	100

Keterangan:

K1 : Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah)

K2 : Transportasi

K3 : Fasilitas umum

K4 : Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor

K5 : Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota

K6 : Harga tanah

K7 : Perizinan

K8 : Ketersediaan Air

K9 : Keamanan



## 1. Pemilihan Tanah

Persentase Pemilihan Tanah diperoleh dari rata-rata keadaan tanah dan luas tanah.

Keadaan tanah:

- Kontur tanah (tanah keras atau tanah lunak)
- Datar atau bergelombang
- Dataran tinggi atau dataran rendah

Luas tanah:

- Ukuran 21/24 M<sup>2</sup>
- Ukuran 36 M<sup>2</sup>
- Ukuran 45 M<sup>2</sup>
- Luas keseluruhan suatu lokasi

## 2. Transportasi

Persentase Transportasi diperoleh dari rata-rata akses transportasi berupa kendaraan baik angkutan umum dan kendaraan pribadi yang melewati lokasi, mudah atau sulitnya akses kendaraan umum dan kendaraan pribadi.

## 3. Fasilitas Umum

Persentase Fasilitas Umum diperoleh dari rata-rata ada atau tidak adanya fasilitas umum baik dari tempat ibadah, tempat olah raga, ruang hijau, listrik, MCK.

## 4. Lokasi Bebas dari Bencana Banjir dan Longsor

Persentase Lokasi Bebas dari Bencana Banjir dan Longsor diperoleh dari rata-rata tingkat kemiringan tanah, jarak dari sungai/laut/gunung.

5. Dekat dengan Pusat Kegiatan dan Pelayanan Kota

Persentase Dekat dengan Pusat Kegiatan dan Pelayanan Kota diperoleh dari rata-rata jarak lokasi ke gedung perkantoran, tempat pendidikan, pusat perbelanjaan.

6. Harga Tanah

Persentase Harga Tanah diperoleh dari rata-rata mahal atau murah harga tanah menurut harga pasaran tanah didaerah itu.

7. Perizinan

Persentase Perizinan diperoleh dari rata-rata legal atau tidak legalnya surat tanahnya.

8. Ketersediaan Air

Persentase Ketersediaan Air diperoleh dari rata-rata mudah atau sulitnya akses air, dan banyak atau sedikitnya air untuk kebutuhan di lokasi itu.

9. Keamanan

Persentase Keamanan diperoleh dari rata-rata aman atau tidak amannya lokasi itu dilihat dari history nya, pernah tidak atau seberapa sering terjadi kejahatan atau premanisme.

### **3.6 Fuzzyfication Setiap Kriteria**

Dalam proses *fuzzyfication* setiap kriteria, untuk mendapatkan nilai fungsi keanggotaan (*Member Function*) pendekatan yang digunakan adalah pendekatan fungsi Bahu.

Nilai Interval ( a , c ) dan  $b = ( a + c ) / 2$

Rumus yang digunakan :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)} & a \leq x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)} & b \leq x \leq c \end{cases}$$

(Engelbrecht, 2007)

Perhitungan nilai masing-masing kriteria (persentase) dari setiap alternatif diperoleh dari:

1. Nilai persentasenya adalah 100% - (Nilai persentase Pemilihan tanah keadaan tanah dan luas tanah yang baik).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah yang baik = 72%, sehingga nilai persentase Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah) yang tidak baik = 100% - 72% = 28%.

2. Nilai persentasenya adalah 100% - (Nilai persentase Transportasi yang baik).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Transportasi yang baik = 68%, sehingga nilai persentase Transportasi yang tidak baik = 100% - 68% = 32%.

3. Nilai persentasenya adalah 100% - (Nilai persentase Fasilitas umum yang baik).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Fasilitas umum yang baik = 33%, sehingga Nilai persentase Fasilitas umum yang tidak baik =  $100\% - 33\% = 67\%$ .

4. Nilai persentase Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor adalah  $100\% -$  (Nilai persentase Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor yang aman).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor yang aman = 73%, sehingga Nilai persentase Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor yang tidak aman =  $100\% - 73\% = 27\%$ .

5. Nilai persentase Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota adalah  $100\% -$  (Nilai persentase Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota yang baik).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota yang baik = 53%, sehingga Nilai Persentase Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota yang tidak baik =  $100\% - 53\% = 47\%$ .

6. Nilai persentase Harga tanah adalah  $100\% -$  (Nilai persentase Harga tanah yang sesuai).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Harga tanah yang sesuai = 68%, sehingga Nilai persentase Harga tanah yang tidak sesuai =  $100\% - 68\% = 32\%$ .

7. Nilai persentase Perizinan adalah  $100\% -$  (Nilai persentase Perizinan yang legal).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Perizinan yang legal = 0%, sehingga Nilai persentase Perizinan tidak legal =  $100\% - 0\% = 100\%$ .

8. Nilai persentase Ketersediaan air yang baik adalah 100% - (Nilai persentase Ketersediaan air yang cukup).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Ketersediaan air yang cukup = 27%, sehingga Nilai persentase Ketersediaan air yang tidak mencukupi =  $100\% - 27\% = 73\%$

9. Nilai persentase Keamanan adalah 100% - (Nilai persentase Keamanan yang baik).

Contoh: Sekar Jaya

Nilai persentase Keamanan yang baik = 0%, sehingga Nilai persentase Keamanan yang tidak baik =  $100\% - 0\% = 100\%$ .

### **3.7 Langkah – Langkah Metode *Fuzzy Logic***

Prosedur atau langkah-langkah perhitungan dalam menggunakan metode *Fuzzy Logic* adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*.

Dengan cara menentukan variabel-variabel permasalahan yang akan dicari solusinya, kemudian membentuk fungsi-fungsi sesuai keanggotaan.

2. Pengetahuan aturan *fuzzy*.

Aturan-aturan *fuzzy* dinyatakan dalam suatu hubungan implikasi *IF x is A THEN y is B*. Selanjutnya untuk mengambil keputusan dari aturan-aturan *fuzzy* yang ada, perlu dilihat banyak inputan dan aturan yang ada.

3. Pengambilan keputusan *fuzzy* secara langsung.

Jika dalam sistem *fuzzy* hanya ada satu aturan dengan masing-masing input dan output, maka keputusan bisa diambil dengan penalaran monoton.

4. Pengambilan keputusan sistem *fuzzy* dengan 1 aturan dan banyak input.

Jika dalam sebuah sistem *fuzzy* terdapat 1 aturan dengan beberapa input maka input tersebut dapat dihubungkan *AND* dan *OR*.

5. Pengambilan Keputusan dengan banyak aturan *fuzzy*.

Keputusan dapat diambil setelah semua aturan yang ada diinterferensi terlebih dahulu. Ada beberapa metode interferensi *fuzzy* yang sering digunakan, yaitu: Metode Tsukamoto, Metode Mamdani (terdiri atas metode *MAX-MIN/MIN-MAX, SUM*, dan probor), dan Metode Sugeno.

6. Jika seluruh aturan sudah diinterferensikan, maka keputusan dapat diambil dengan melakukan proses *defuzzifikasi*. Menggunakan metode rata-rata (average).

$$Z^* = \frac{\sum A_i Z_i}{\sum A_i} \dots\dots\dots(2)$$

### **3.8 Langkah - langkah Metode AHP**

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode *AHP* meliputi:

8. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Menyusun hirarki adalah kemampuan manusia untuk mempersepsikan benda dan gagasan, mengidentifikasikannya, dan mengkomunikasikan apa yang mereka amati. Untuk memperoleh pengetahuan terinci, pikiran kita menyusun realitas yang

kompleks kedalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, dan kemudian bagian ini dibagi kedalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarki (Saaty, 1993).

#### 9. Menentukan prioritas elemen

- Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

#### 10. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

#### 11. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan

pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- Jumlahkan setiap baris.
- Hasil dari pejumlahan baris ditambah dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil tambah di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.

12. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$

Di mana  $n$  = banyaknya elemen

13. Hitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR) dengan rumus :

$$CR = CI / IR$$

Di mana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Indeks Random Consistency

14. Memeriksa konsistensi hirarki.

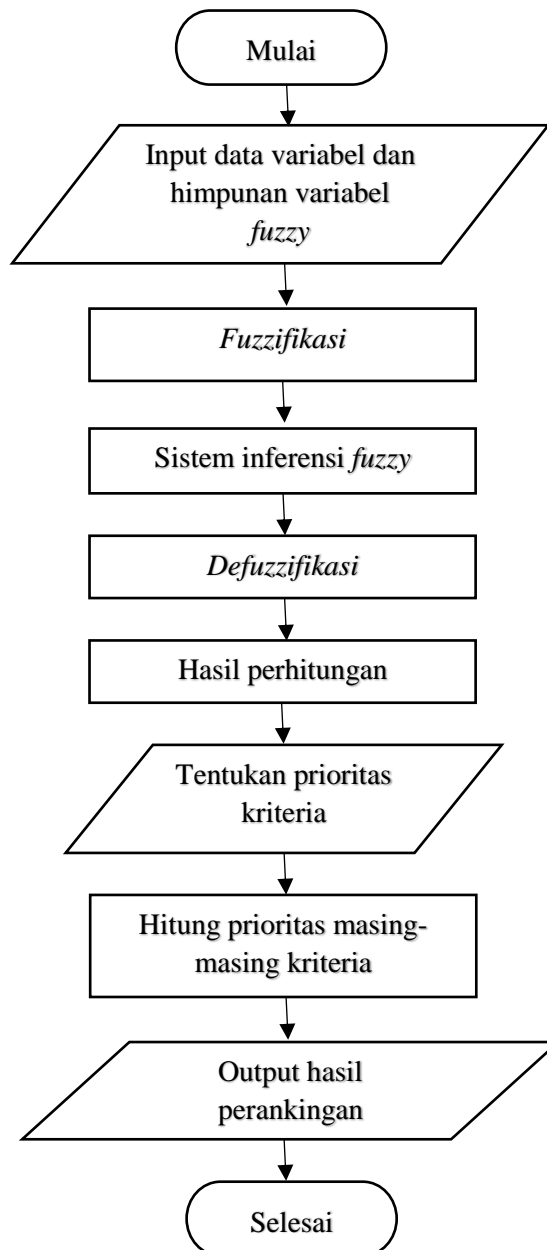
Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki.

Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1. maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar (Kusrini, 2007).



### 3.9 Flowchart

Diagram alir atau *flowchart* metode kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini:



**Gambar 3.2** Flowchart Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* Dan *AHP*

### 3.10 Data Kebutuhan Sistem

Data kebutuhan sistem dibawah ini akan digunakan dalam menyelesaikan perhitungan menggunakan metode kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP*.

#### 3.10.1 Data Kriteria

Data kriteria yang digunakan dari hasil wawancara dan observasi para developer dapat di lihat dalam tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3 Kriteria**

No	Kriteria	K
1	Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah)	K1
2	Transportasi	K2
3	Fasilitas umum	K3
4	Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor	K4
5	Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota	K5
6	Harga tanah	K6
7	Perizinan	K7
8	Ketersediaan Air	K8
9	Keamanan	K9

#### 3.10.2 Data Bobot Kriteria

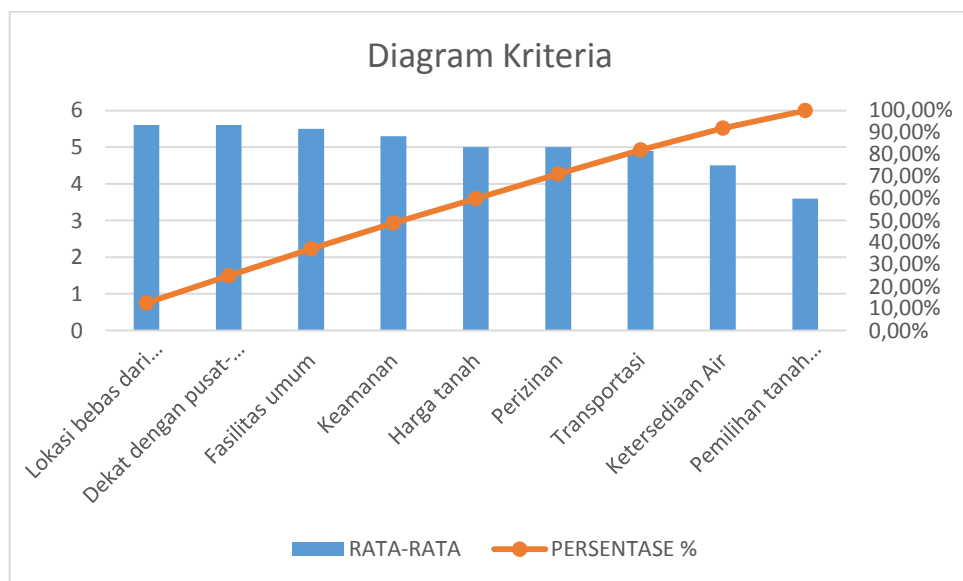
Data bobot kriteria berikut didapatkan dari hasil wawancara beberapa developer properti di Baturaja. Tabel bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4 Bobot Kriteria**

No	Kriteria	K	Bobot Kriteria
1	Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor	K4	5.6
2	Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota	K5	5.6
3	Fasilitas umum	K3	5.5
4	Keamanan	K9	5.3
5	Harga tanah	K6	5
6	Perizinan	K7	5
7	Transportasi	K2	4.9
8	Ketersediaan Air	K8	4.5
9	Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah)	K1	3.6

### 3.10.3 Diagram Kriteria

Diagram kriteria yang didapatkan dari perhitungan bobot kriteria dan persentase dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini:



**Gambar 3.3 Diagram Kriteria**

#### 3.10.4 Data Alternatif

Data alternatif yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 10 daerah properti yang ada di Baturaja, dapat dilihat dalam tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5 Alternatif**

<b>No</b>	<b>Alternatif</b>	<b>A</b>
1	Sekar Jaya	A1
2	Tanjung Kemala	A2
3	Tanjung Baru	A3
4	Sukajadi	A4
5	Terusan	A5
6	Air Paoh	A6
7	Lekis	A7
8	Pancur	A8
9	Sriwijaya	A9
10	Sukamulya	A10

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Pengelompokan Data**

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan pemilihan lokasi perumahan di Baturaja adalah data kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini adalah data yang digunakan untuk pemilihan lokasi perumahan:

**Tabel 4.1 Data Kualitatif dan Kuantitatif**

<b>Data Kualitatif</b>		<b>Data Kuantitatif</b>
Pemilihan tanah / keadaan tanah dan luas tanah (K1)	Tidak Sesuai Standar	25% - 62.5%
	Mendekati Standar	50% - 75%
	Sesuai Standar	62.5% - 100%
Transportasi (K2)	Sulit Diakses	25% - 62.5%
	Cukup Mudah Diakses	50% - 75%
	Mudah Diakses	62.5% - 100%
Fasilitas umum (K3)	Tidak Memadai	25% - 62.5%
	Cukup Memadai	50% - 75%
	Memadai	62.5% - 100%
Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor (K4)	Tidak Aman	25% - 62.5%
	Cukup Aman	50% - 75%
	Aman	62.5% - 100%

Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota (K5)	Dekat	25% - 62.5%
	Sedang	50% - 75%
	Jauh	62.5% - 100%
Harga tanah (K6)	Murah	25% - 62.5%
	Sedang	50% - 75%
	Mahal	62.5% - 100%
Perizinan (K7)	Ilegal	25% - 62.5%
	Cukup	50% - 75%
	Legal	62.5% - 100%
Ketersediaan Air (K8)	Sulit Diakses	25% - 62.5%
	Cukup Mudah Diakses	50% - 75%
	Mudah Diakses	62.5% - 100%
Keamanan (K9)	Tidak Terproteksi	25% - 62.5%
	Cukup Terproteksi	50% - 75%
	Terproteksi	62.5% - 100%
Output / Keputusan (K)	Buruk	0% - 40%
	Sedang	41% - 70%
	Baik	71% - 100%

**Sumber:** Alma Property

#### **4.2 Perhitungan Metode *Fuzzy Logic***

Setelah data dikelompokkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode *Fuzzy Logic*. Berikut ini tahapan perhitungan metode *Fuzzy Logic*.

#### 4.2.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

**Tabel 4.2 Himpunan Fuzzy**

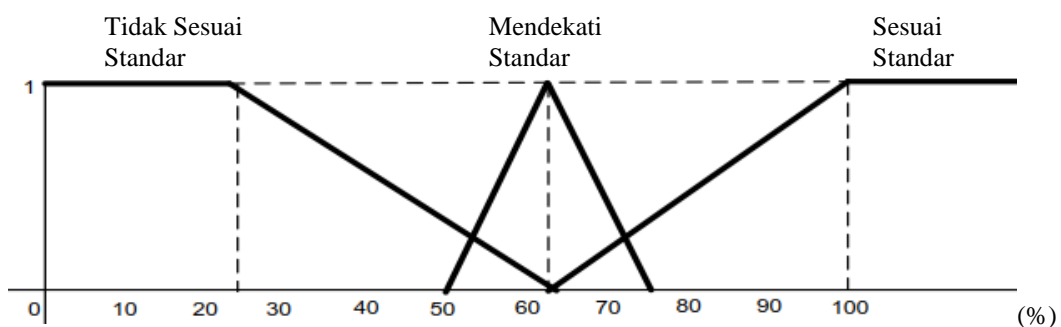
No	Variabel Input	Himpunan Fuzzy	Domain Fuzzy	Output
1	Pemilihan tanah/keadaan tanah dan luas tanah (K1)	Sesuai Standar	62.5% - 100%	Baik
		Mendekati Standar	50% - 75%	Sedang
		Tidak Sesuai Standar	25% - 62.5%	Buruk
2	Transportasi (K2)	Mudah Diakses	62.5% - 100%	Baik
		Cukup Mudah Diakses	50% - 75%	Sedang
		Sulit Diakses	25% - 62.5%	Buruk
3	Fasilitas umum (K3)	Memadai	62.5% - 100%	Baik
		Cukup Memadai	50% - 75%	Sedang
		Tidak Memadai	25% - 62.5%	Buruk
4	Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor (K4)	Aman	62.5% - 100%	Baik
		Cukup Aman	50% - 75%	Sedang
		Tidak Aman	25% - 62.5%	Buruk
5	Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota (K5)	Jauh	62.5% - 100%	Baik
		Sedang	50% - 75%	Sedang
		Dekat	25% - 62.5%	Buruk
6	Harga tanah (K6)	Mahal	62.5% - 100%	Baik
		Sedang	50% - 75%	Sedang
		Murah	25% - 62.5%	Buruk
7	Perizinan (K7)	Legal	62.5% - 100%	Baik
		Cukup	50% - 75%	Sedang

		Ilegal	25% - 62.5%	Buruk
8	Ketersediaan Air (K8)	Mudah Diakses Cukup Mudah Diakses Sulit Diakses	62.5% - 100% 50% - 75% 25% - 62.5%	Baik Sedang Buruk
9	Keamanan (K9)	Terproteksi Cukup Terproteksi Tidak Terproteksi	62.5% - 100% 50% - 75% 25% - 62.5%	Baik Sedang Buruk

#### 4.2.2 Fuzzyfication Setiap Kriteria

##### a. Pemilihan Tanah/Keadaan Tanah Dan Luas Tanah (K1)

Nilai	Tidak Sesuai Standar	25% - 62.5%	$K1[1] = 25\%$
	Mendekati Standar	50% - 75%	$K1[1] = 62.5\%$
	Sesuai Standar	62.5% - 100%	$K1[1] = 100\%$



**Gambar 4.1 Grafik Kriteria Pemilihan Tanah/Keadaan Tanah Dan Luas Tanah**



Fungsi keanggotaan himpunan Tidak Sesuai Standar:

$$\text{Tidak Sesuai Standar} = \begin{cases} 1 & K1 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K1}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K1 < 62.5\% \\ 0 & K1 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Mendekati Standar:

$$\text{Mendekati Standar} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K1 \leq 75\% \\ \frac{K1 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K1 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K1}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K1 < 75\% \\ 1 & K1 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Sesuai Standar:

$$\text{Sesuai Standar} = \begin{cases} 0 & K1 \leq 62.5\% \\ \frac{K1 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K1 < 100\% \\ 1 & K1 = 100\% \end{cases}$$

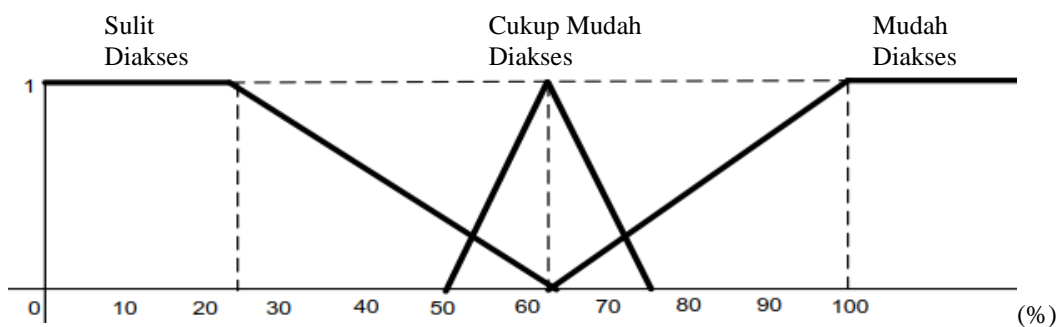
**Tabel 4.3 Nilai Keanggotaan Pemilihan Tanah/Keadaan Tanah Dan Luas Tanah (K1)**

No	Lokasi	K1	Fungsi Keanggotaan			
			Tidak Sesuai Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	28	0.9200	1.7600	0.0000	1.7600

2	Tanjung Kemala	60	0.0667	0.8000	0.0000	0.8000
3	Tanjung Baru	42	0.5467	0.6400	0.0000	0.6400
4	Sukajadi	28	0.9200	1.7600	0.0000	1.7600
5	Terusan	65	0.0000	1.2000	0.0667	1.2000
6	Air Paoh	28	0.9200	1.7600	0.0000	1.7600
7	Simpang Lekis	23	1.0533	0.0000	0.0000	1.0533
8	Pancur	35	0.7333	1.2000	0.0000	1.2000
9	Sriwijaya	20	1.1333	0.0000	0.0000	1.1333
10	Sukamulya	27	0.9467	1.8400	0.0000	1.8400

**b. Transportasi (K2)**

Nilai Sulit Diakses	25% - 62.5%	$K2[1] = 25\%$
Cukup Mudah Diakses	50% - 75%	$K2[1] = 62.5\%$
Mudah Diakses	62.5% - 100%	$K2[1] = 100\%$



**Gambar 4.2 Grafik Kriteria Transportasi**

Fungsi keanggotaan himpunan Sulit Diakses:

$$\text{Sulit Diakses} = \begin{cases} 1 & K2 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K2}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K2 < 62.5\% \\ 0 & K2 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup Mudah Diakses:

$$\text{Cukup Mudah Diakses} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K2 \leq 75\% \\ \frac{K2 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K2 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K2}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K2 < 75\% \\ 1 & K2 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Mudah Diakses:

$$\text{Mudah Diakses} = \begin{cases} 0 & K2 \leq 62.5\% \\ \frac{K2 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K2 < 100\% \\ 1 & K2 = 100\% \end{cases}$$

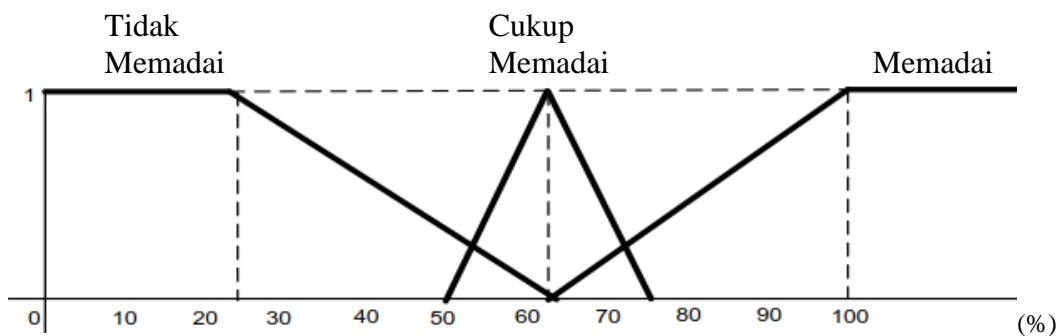
**Tabel 4.4 Nilai Keanggotaan Transportasi (K2)**

No	Lokasi	K2	Fungsi Keanggotaan			
			Sulit Diakses	Cukup Mudah Diakses	Mudah Diakses	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	32	0.8133	1.4400	0.0000	1.4400
2	Tanjung Kemala	50	0.3333	0.0000	0.0000	0.3333

3	Tanjung Baru	41	0.5733	0.7200	0.0000	0.7200
4	Sukajadi	72	0.0000	1.7600	0.2533	1.7600
5	Terusan	37	0.6800	1.0400	0.0000	1.0400
6	Air Paoh	55	0.2000	0.4000	0.0000	0.4000
7	Simpang Lekis	60	0.0667	0.8000	0.0000	0.8000
8	Pancur	32	0.8133	1.4400	0.0000	1.4400
9	Sriwijaya	45	0.4667	0.4000	0.0000	0.4667
10	Sukamulya	31	0.8400	1.5200	0.0000	1.5200

**c. Fasilitas Umum (K3)**

Nilai	Tidak Memadai	25% - 62.5%	$K3[1] = 25\%$
	Cukup Memadai	50% - 75%	$K3[1] = 62.5\%$
	Memadai	62.5% - 100%	$K3[1] = 100\%$



**Gambar 4.3 Grafik Kriteria Fasilitas Umum**

Fungsi keanggotaan himpunan Tidak Memadai:

$$\text{Tidak Memadai} = \begin{cases} 1 & K3 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K3}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K3 < 62.5\% \\ 0 & K3 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup Memadai:

$$\text{Cukup Memadai} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K3 \leq 75\% \\ \frac{K3 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K3 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K3}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K3 < 75\% \\ 1 & K3 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Memadai:

$$\text{Memadai} = \begin{cases} 0 & K3 \leq 62.5\% \\ \frac{K3 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K3 < 100\% \\ 1 & K3 = 100\% \end{cases}$$

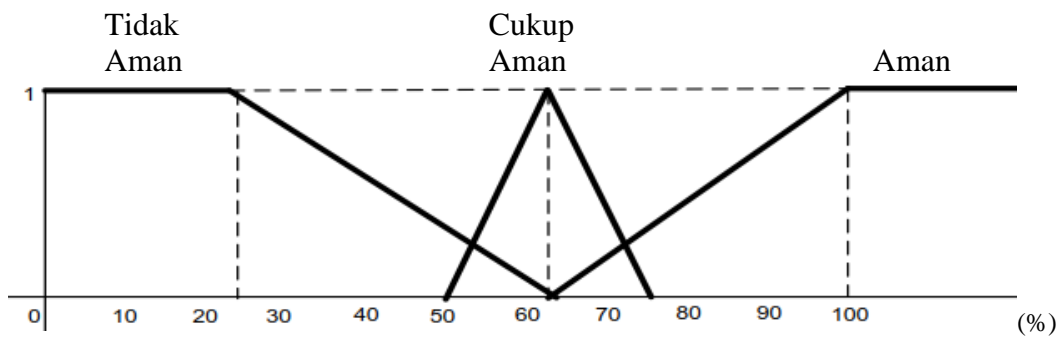
**Tabel 4.5 Nilai Keanggotaan Fasilitas Umum (K3)**

No	Lokasi	K3	Fungsi Keanggotaan			
			Tidak Memadai	Cukup Memadai	Memadai	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	67	0.0000	1.3600	0.1200	1.3600
2	Tanjung Kemala	13	1.3200	0.0000	0.0000	1.3200
3	Tanjung Baru	58	0.1200	0.6400	0.0000	0.6400

4	Sukajadi	86	0.0000	0.0000	0.6267	0.6267
5	Terusan	67	0.0000	1.3600	0.1200	1.3600
6	Air Paoh	77	0.0000	0.0000	0.3867	0.3867
7	Simpang Lekis	55	0.2000	0.4000	0.0000	0.4000
8	Pancur	86	0.0000	0.0000	0.6267	0.6267
9	Sriwijaya	58	0.1200	0.6400	0.0000	0.6400
10	Sukamulya	12	1.3467	0.0000	0.0000	1.3467

**d. Lokasi Bebas Dari Bencana Banjir Dan Longsor (K4)**

Nilai	Tidak Aman	25% - 62.5%	$K4[1] = 25\%$
	Cukup Aman	50% - 75%	$K4[1] = 62.5\%$
	Aman	62.5% - 100%	$K4[1] = 100\%$



**Gambar 4.4 Grafik Kriteria Lokasi Bebas Dari Bencana Banjir Dan Longsor**

Fungsi keanggotaan himpunan Tidak Aman:

$$\text{Tidak Aman} = \begin{cases} 1 & K4 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K4}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K4 < 62.5\% \\ 0 & K4 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup Aman:

$$\text{Cukup Aman} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K4 \leq 75\% \\ \frac{K4 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K4 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K4}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K4 < 75\% \\ 1 & K4 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Aman:

$$\text{Aman} = \begin{cases} 0 & K4 \leq 62.5\% \\ \frac{K4 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K4 < 100\% \\ 1 & K4 = 100\% \end{cases}$$

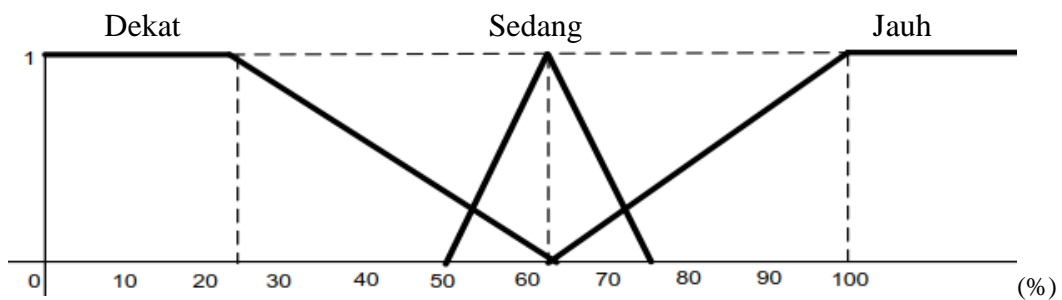
**Tabel 4.6 Nilai Keanggotaan Lokasi Bebas Dari Bencana Banjir Dan Longsor (K4)**

No	Lokasi	K4	Fungsi Keanggotaan			
			Tidak Aman	Cukup Aman	Aman	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	27	0.9467	1.8400	0.0000	1.8400
2	Tanjung Kemala	19	1.1600	0.0000	0.0000	1.1600

3	Tanjung Baru	16	1.2400	0.0000	0.0000	1.2400
4	Sukajadi	22	1.0800	0.0000	0.0000	1.0800
5	Terusan	24	1.0267	0.0000	0.0000	1.0267
6	Air Paoh	16	1.2400	0.0000	0.0000	1.2400
7	Simpang Lekis	22	1.0800	0.0000	0.0000	1.0800
8	Pancur	25	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000
9	Sriwijaya	15	1.2667	0.0000	0.0000	1.2667
10	Sukamulya	16	1.2400	0.0000	0.0000	1.2400

**e. Dekat Dengan Pusat-Pusat Kegiatan Dan Pelayanan Kota (K5)**

Nilai Dekat	25% - 62.5%	$K5[1] = 25%$
Sedang	50% - 75%	$K5[1] = 62.5%$
Jauh	62.5% - 100%	$K5[1] = 100%$



**Gambar 4.5 Grafik Kriteria Dekat Dengan Pusat-Pusat Kegiatan Dan Pelayanan Kota**



Fungsi keanggotaan himpunan Dekat:

$$\text{Dekat} = \begin{cases} 1 & K5 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K5}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K5 < 62.5\% \\ 0 & K5 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Sedang:

$$\text{Sedang} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K5 \leq 75\% \\ \frac{K5 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K5 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K5}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K5 < 75\% \\ 1 & K5 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Jauh:

$$\text{Jauh} = \begin{cases} 0 & K5 \leq 62.5\% \\ \frac{K5 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K5 < 100\% \\ 1 & K5 = 100\% \end{cases}$$

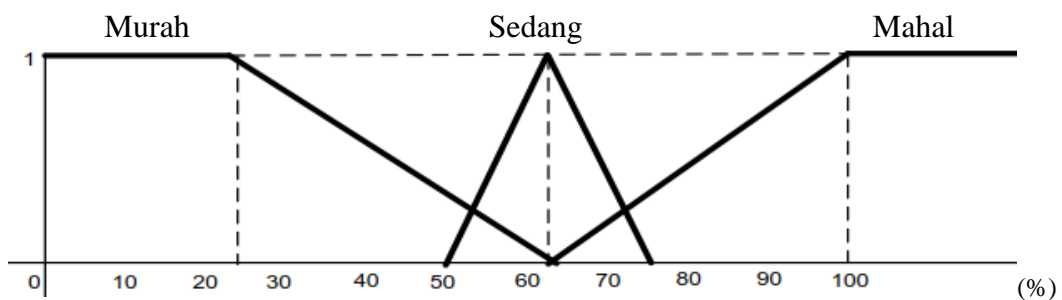
**Tabel 4.7 Nilai Keanggotaan Dekat Dengan Pusat-Pusat Kegiatan Dan Pelayanan Kota (K5)**

No	Lokasi	K5	Fungsi Keanggotaan			
			Dekat	Sedang	Jauh	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	47	0.4133	0.2400	0.0000	0.4133
2	Tanjung Kemala	55	0.2000	0.4000	0.0000	0.4000

3	Tanjung Baru	65	0.0000	1.2000	0.0667	1.2000
4	Sukajadi	72	0.0000	1.7600	0.2533	1.7600
5	Terusan	13	1.3200	0.0000	0.0000	1.3200
6	Air Paoh	44	0.4933	0.4800	0.0000	0.4933
7	Simpang Lekis	78	0.0000	0.0000	0.4133	0.4133
8	Pancur	89	0.0000	0.0000	0.7067	0.7067
9	Sriwijaya	44	0.4933	0.4800	0.0000	0.4933
10	Sukamulya	55	0.2000	0.4000	0.0000	0.4000

**f. Harga Tanah (K6)**

Nilai	Murah	25% - 62.5%	$K6[1] = 25\%$
	Sedang	50% - 75%	$K6[1] = 62.5\%$
	Mahal	62.5% - 100%	$K6[1] = 100\%$



**Gambar 4.6 Grafik Kriteria Harga Tanah**

Fungsi keanggotaan himpunan Murah:

$$\text{Murah} = \begin{cases} 1 & K6 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K6}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K6 < 62.5\% \\ 0 & K6 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Sedang:

$$\text{Sedang} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K6 \leq 75\% \\ \frac{K6 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K6 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K6}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K6 < 75\% \\ 1 & K6 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Mahal:

$$\text{Mahal} = \begin{cases} 0 & K6 \leq 62.5\% \\ \frac{K6 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K6 < 100\% \\ 1 & K6 = 100\% \end{cases}$$

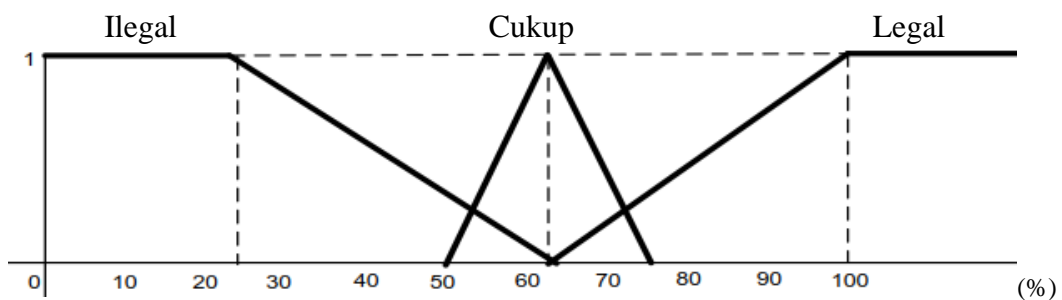
**Tabel 4.8 Nilai Keanggotaan Harga Tanah (K6)**

No	Lokasi	K6	Fungsi Keanggotaan			
			Murah	Sedang	Mahal	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	32	0.8133	1.4400	0.0000	1.4400
2	Tanjung Kemala	66	0.0000	1.2800	0.0933	1.2800

3	Tanjung Baru	33	0.7867	1.3600	0.0000	1.3600
4	Sukajadi	35	0.7333	1.2000	0.0000	1.2000
5	Terusan	40	0.6000	0.8000	0.0000	0.8000
6	Air Paoh	62	0.0133	0.9600	0.0000	0.9600
7	Simpang Lekis	37	0.6800	1.0400	0.0000	1.0400
8	Pancur	56	0.1733	0.4800	0.0000	0.4800
9	Sriwijaya	88	0.0000	0.0000	0.6800	0.6800
10	Sukamulya	35	0.7333	1.2000	0.0000	1.2000

**g. Perizinan (K7)**

Nilai	Ilegal	25% - 62.5%	$K7[1] = 25\%$
	Cukup	50% - 75%	$K7[1] = 62.5\%$
	Legal	62.5% - 100%	$K7[1] = 100\%$



**Gambar 4.7 Grafik Kriteria Perizinan**

Fungsi keanggotaan himpunan Ilegal:

$$\text{Ilegal} = \begin{cases} 1 & K7 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K7}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K7 < 62.5\% \\ 0 & K7 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup:

$$\text{Cukup} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K7 \leq 75\% \\ \frac{K7 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K7 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K7}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K7 < 75\% \\ 1 & K7 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Legal:

$$\text{Legal} = \begin{cases} 0 & K7 \leq 62.5\% \\ \frac{K7 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K7 < 100\% \\ 1 & K7 = 100\% \end{cases}$$

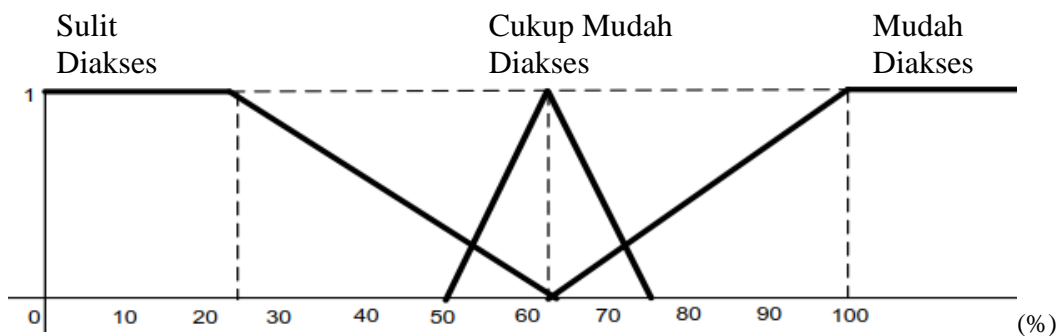
**Tabel 4.9 Nilai Keanggotaan Perizinan (K7)**

No	Lokasi	K7	Fungsi Keanggotaan			
			Ilegal	Cukup	Legal	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
2	Tanjung Kemala	88	0.0000	0.0000	0.6800	0.6800
3	Tanjung Baru	67	0.0000	1.3600	0.1200	1.3600

4	Sukajadi	60	0.0667	0.8000	0.0000	0.8000
5	Terusan	79	0.0000	0.0000	0.4400	0.4400
6	Air Paoh	60	0.0667	0.8000	0.0000	0.8000
7	Simpang Lekis	96	0.0000	0.0000	0.8933	0.8933
8	Pancur	90	0.0000	0.0000	0.7333	0.7333
9	Sriwijaya	79	0.0000	0.0000	0.4400	0.4400
10	Sukamulya	82	0.0000	0.0000	0.5200	0.5200

#### h. Ketersediaan Air (K8)

Nilai	Sulit Diakses	25% - 62.5%	$K8[1] = 25\%$
	Cukup Mudah Diakses	50% - 75%	$K8[1] = 62.5\%$
	Mudah Diakses	62.5% - 100%	$K8[1] = 100\%$



**Gambar 4.8 Grafik Kriteria Ketersediaan Air**

Fungsi keanggotaan himpunan Sulit Diakses:

$$\text{Sulit Diakses} = \begin{cases} 1 & K8 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K8}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K8 < 62.5\% \\ 0 & K8 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup Mudah Diakses:

$$\text{Cukup Mudah Diakses} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K8 \geq 75\% \\ \frac{K8 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K8 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K8}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K8 < 75\% \\ 1 & K8 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Mudah Diakses:

$$\text{Mudah Diakses} = \begin{cases} 0 & K8 \leq 62.5\% \\ \frac{K8 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K8 < 100\% \\ 1 & K8 = 100\% \end{cases}$$

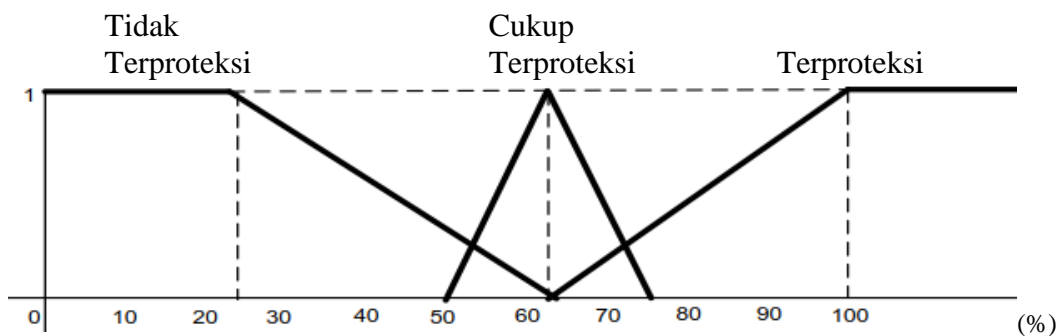
**Tabel 4.10 Nilai Keanggotaan Ketersediaan Air (K8)**

No	Lokasi	K8	Fungsi Keanggotaan			
			Sulit Diakses	Cukup Mudah Diakses	Mudah Diakses	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	73	0.0000	1.8400	0.2800	1.8400

2	Tanjung Kemala	71	0.0000	1.6800	0.2267	1.6800
3	Tanjung Baru	76	0.0000	0.0000	0.3600	0.3600
4	Sukajadi	88	0.0000	0.0000	0.6800	0.6800
5	Terusan	66	0.0000	1.2800	0.0933	1.2800
6	Air Paoh	57	0.1467	0.5600	0.0000	0.5600
7	Simpang Lekis	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
8	Pancur	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
9	Sriwijaya	96	0.0000	0.0000	0.8933	0.8933
10	Sukamulya	50	0.3333	0.0000	0.0000	0.3333

**i. Keamanan (K9)**

Nilai	Tidak Terproteksi	25% - 62.5%	$K9[1] = 25\%$
	Cukup Terproteksi	50% - 75%	$K9[1] = 62.5\%$
	Terproteksi	62.5% - 100%	$K9[1] = 100\%$



**Gambar 4.9 Grafik Kriteria Keamanan**



Fungsi keanggotaan himpunan Tidak Terproteksi:

$$\text{Tidak Terproteksi} = \begin{cases} 1 & K9 \leq 25\% \\ \frac{62.5\% - K9}{62.5\% - 25\%} & 25\% < K9 < 62.5\% \\ 0 & K9 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Cukup Terproteksi:

$$\text{Cukup Terproteksi} = \begin{cases} 0 & 50\% \leq K9 \leq 75\% \\ \frac{K9 - 50\%}{62.5\% - 50\%} & 50\% < K9 < 62.5\% \\ \frac{75\% - K9}{75\% - 62.5\%} & 62.5\% < K9 < 75\% \\ 1 & K9 = 62.5\% \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan himpunan Terproteksi:

$$\text{Terproteksi} = \begin{cases} 0 & K9 \leq 62.5\% \\ \frac{K9 - 62.5\%}{100\% - 62.5\%} & 62.5\% < K9 < 100\% \\ 1 & K9 = 100\% \end{cases}$$

**Tabel 4.11 Nilai Keanggotaan Keamanan (K9)**

No	Lokasi	K9	Fungsi Keanggotaan			
			Tidak Terproteksi	Cukup Terproteksi	Terproteksi	Matriks Xij
1	Sekar Jaya	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
2	Tanjung Kemala	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000

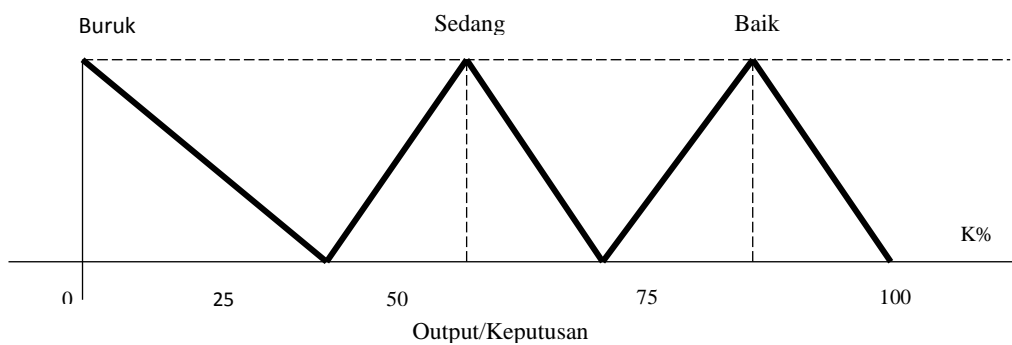
3	Tanjung Baru	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
4	Sukajadi	84	0.0000	0.0000	0.5733	0.5733
5	Terusan	86	0.0000	0.0000	0.6267	0.6267
6	Air Paoh	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
7	Simpang Lekis	95	0.0000	0.0000	0.8667	0.8667
8	Pancur	98	0.0000	0.0000	0.9467	0.9467
9	Sriwijaya	80	0.0000	0.0000	0.4667	0.4667
10	Sukamulya	100	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000

**j. Output / Keputusan (K)**

Nilai Baik            71% - 100%     $K[1] = 85.5\%$

      Sedang            41% - 70%         $K[1] = 55.5\%$

      Buruk             0% - 40%          $K[1] = 0\%$



**Gambar 4.10 Grafik Kriteria Output / Keputusan**

### 4.2.3 Hasil Perhitungan *Fuzzyfication*

Setelah fungsi keanggotaan dari masing-masing kriteria didapatkan, maka selanjutnya nilai *crisp* masing-masing kriteria diolah menjadi data *fuzzy*. Hasil pengolahan data 10 lokasi perumahan dengan logika *fuzzy* sebagai berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data 10 Lokasi Perumahan Dengan Logika *Fuzzy***

No	Lokasi	Kriteria								
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
		<i>Fuzzyfication</i>								
1	Sekar Jaya	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Cukup Memadai	Cukup Aman	Dekat	Sedang	Legal	Cukup Mudah Diakses	Terproteksi
2	Tanjung Kemala	Mendekati Standar	Sulit Diakses	Tidak Memadai	Tidak Aman	Sedang	Sedang	Legal	Cukup Mudah Diakses	Terproteksi
3	Tanjung Baru	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Cukup Memadai	Tidak Aman	Sedang	Sedang	Legal	Mudah Diakses	Terproteksi
4	Sukajadi	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Memadai	Tidak Aman	Sedang	Sedang	Cukup	Mudah Diakses	Terproteksi
5	Terusan	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Cukup Memadai	Tidak Aman	Dekat	Sedang	Legal	Cukup Mudah Diakses	Terproteksi
6	Air Paoh	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Memadai	Tidak Aman	Dekat	Sedang	Cukup	Cukup Mudah Diakses	Terproteksi
7	Simpang Lekis	Tidak Sesuai Standar	Cukup Mudah Diakses	Cukup Memadai	Tidak Aman	Jauh	Sedang	Legal	Mudah Diakses	Terproteksi
8	Pancur	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Memadai	Tidak Aman	Jauh	Sedang	Legal	Mudah Diakses	Terproteksi
9	Sriwijaya	Tidak Sesuai Standar	Sulit Diakses	Cukup Memadai	Tidak Aman	Dekat	Mahal	Legal	Mudah Diakses	Terproteksi
10	Sukamulya	Mendekati Standar	Cukup Mudah Diakses	Tidak Memadai	Tidak Aman	Sedang	Sedang	Legal	Mudah Diakses	Terproteksi

Untuk membuat matriks normalisasi keputusan dengan metode *AHP* maka nilai hasil *fuzzyfikasi* dengan fungsi keanggotaan kurva bahu dikembalikan ke bilangan *crisp*. Berikut ini bilangan *crisp* hasil *fuzzyfikasi* data 10 lokasi perumahan dengan 9 kriteria perumahan:

**Tabel 4.13 Bilangan Crips Hasil Fuzzyfikasi Data 10 Lokasi Perumahan**

No	Lokasi	Kriteria								
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
		<i>Fuzzyfication</i>								
1	Sekar Jaya	1.7600	1.4400	1.3600	1.8400	0.4133	1.4400	1.0000	1.8400	1.0000
2	Tanjung Kemala	0.8000	0.3333	1.3200	1.1600	0.4000	1.2800	0.6800	1.6800	1.0000
3	Tanjung Baru	0.6400	0.7200	0.6400	1.2400	1.2000	1.3600	1.3600	0.3600	1.0000
4	Sukajadi	1.7600	1.7600	0.6267	1.0800	1.7600	1.2000	0.8000	0.6800	0.5733
5	Terusan	1.2000	1.0400	1.3600	1.0267	1.3200	0.8000	0.4400	1.2800	0.6267
6	Air Paoh	1.7600	0.4000	0.3867	1.2400	0.4933	0.9600	0.8000	0.5600	1.0000
7	Simpang Lekis	1.0533	0.8000	0.4000	1.0800	0.4133	1.0400	0.8933	1.0000	0.8667
8	Pancur	1.2000	1.4400	0.6267	1.0000	0.7067	0.4800	0.7333	1.0000	0.9467
9	Sriwijaya	1.1333	0.4667	0.6400	1.2667	0.4933	0.6800	0.4400	0.8933	0.4667
10	Sukamulya	1.8400	1.5200	1.3467	1.2400	0.4000	1.2000	0.5200	0.3333	1.0000

### 4.3 Perhitungan Metode AHP

Setelah data diperoleh maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan metode AHP, berikut ini adalah langkah-langkahnya.

#### 4.3.1 Matrik Perbandingan Antar Kriteria

Membandingkan data antar kriteria dalam bentuk matrik berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat konsistensi harus kecil dari 10 % atau  $CR < 0.1$  Sebelum menentukan matrik perbandingan berpasangan anatar kriteria, terlebih dahulu ditentukan intensitas kepentingan dari masing-masing kriteria. Fungsi menentukan intensitas kepentingan masing-masing kriteria adalah menghindari  $CR > 0.1$  atau tidak konsisten. Perbandingan matrik kriteria berpasangan AHP dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini:

**Tabel 4.14 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria**

<b>KRITERIA</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>
<b>K1</b>	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1/5
<b>K2</b>	5	1	1/2	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1/3
<b>K3</b>	5	2	1	1/3	1/3	3	3	5	3
<b>K4</b>	5	5	3	1	1	3	3	5	3
<b>K5</b>	5	3	3	1	1	3	3	5	3
<b>K6</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	1	1	3	1/3
<b>K7</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	1	1	3	1/3
<b>K8</b>	3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1/3
<b>K9</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	3	3	3	1

Tabel diatas dapat dijelaskan:

1. Nilai perbandingan untuk dirinya sendiri (K1 banding K1, K2 banding K2, K3 banding K3, K4 banding K4, K5 banding K5, K6 banding K6, K7 banding K7, K8 banding K8, K9 banding K9 ) bernilai 1 berarti intensitas kepentingannya sama.
2. Perbandingan K1 dengan K2 bernilai 5 dapat dijelaskan bahwa nilai K2 lebih penting daripada elemen lainnya.
3. Perbandingan K1 dengan K8 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa nilai K8 sedikit lebih penting dari pada nilai K1.
4. Perbandingan K2 dengan K3 bernilai 2 dapat dijelaskan bahwa nilai K2 dengan K3 dua nilai pertimbangan yang berdekatan.
5. Perbandingan K5 dengan K7 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa nilai K5 sedikit lebih penting dari pada K7.
6. Perbandingan K9 dengan K1 bernilai 5 dapat dijelaskan bahwa nilai K1 lebih penting daripada elemen lainnya.

7. Perbandingan K3 dengan K2 bernilai 2 dapat dijelaskan bahwa nilai K3 dua nilai pertimbangan yang berdekatan.
8. Perbandingan K5 dengan K9 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa nilai K5 sedikit lebih penting dari pada K9.
9. Perbandingan K7 dengan K6 bernilai 1 dapat dijelaskan bahwa nilai K7 sama penting dengan nilai K6.
10. Perbandingan K7 dengan K1 bernilai 5 dapat dijelaskan bahwa nilai K1 lebih penting daripada elemen lainnya.
11. Perbandingan K4 dengan K9 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa nilai K9 sedikit lebih penting dari pada nilai K4.

### 4.3.2 Penjumlahan Matriks

Setelah di inputkan data ke dalam tabel berpasangan, maka akan dilakukan penjumlahan tiap kolom. Hasilnya pada tabel 4.15 yang menggunakan 1 digit di belakang koma. Hasil penjumlahan matrik perbandingan di dapat dari penjumlahan tiap kolom untuk tiap kriteria maka akan didapatkan jumlah tiap kolom. Adapun langkah-langkah untuk menjumlahkan nilai-nilai kolom sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 K1 &= 1.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 3.0 + 5.0 = 39 \\
 K2 &= 0.2 + 1.0 + 2.0 + 5.0 + 3.0 + 3.0 + 3.0 + 0.3 + 3.0 = 20.5 \\
 K3 &= 0.2 + 0.5 + 1.0 + 3.0 + 3.0 + 0.3 + 0.3 + 0.2 + 0.3 = 8.8 \\
 K4 &= 0.2 + 0.2 + 0.3 + 1.0 + 1.0 + 0.3 + 0.3 + 0.2 + 0.3 = 3.8 \\
 K5 &= 0.2 + 0.3 + 0.3 + 1.0 + 1.0 + 0.3 + 0.3 + 0.2 + 0.3 = 4 \\
 K6 &= 0.2 + 0.3 + 3.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 + 1.0 + 0.3 + 3.0 = 14.8 \\
 K7 &= 0.2 + 0.3 + 3.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 + 1.0 + 0.3 + 3.0 = 14.8 \\
 K8 &= 0.3 + 3.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 3.0 + 3.0 + 1.0 + 3.0 = 28.3 \\
 K9 &= 0.2 + 0.3 + 3.0 + 3.0 + 3.0 + 0.3 + 0.3 + 0.3 + 1.0 = 11.4
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.15 Hasil Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria**

<b>KRITERIA</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>
<b>K1</b>	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
<b>K2</b>	5.0	1.0	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	3.0	0.3
<b>K3</b>	5.0	2.0	1.0	0.3	0.3	3.0	3.0	5.0	3.0
<b>K4</b>	5.0	5.0	3.0	1.0	1.0	3.0	3.0	5.0	3.0
<b>K5</b>	5.0	3.0	3.0	1.0	1.0	3.0	3.0	5.0	3.0
<b>K6</b>	5.0	3.0	0.3	0.3	0.3	1.0	1.0	3.0	0.3
<b>K7</b>	5.0	3.0	0.3	0.3	0.3	1.0	1.0	3.0	0.3
<b>K8</b>	3.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	1.0	0.3
<b>K9</b>	5.0	3.0	0.3	0.3	0.3	3.0	3.0	3.0	1.0
<b>JUMLAH</b>	<b>39</b>	<b>20.5</b>	<b>8.8</b>	<b>3.8</b>	<b>4</b>	<b>14.8</b>	<b>14.8</b>	<b>28.3</b>	<b>11.4</b>

Setelah dilakukan penjumlahan setiap kolom kriteria, selanjutnya membagi tiap kolom dengan jumlah kolom dengan jumlah kolom yang telah dijumlahkan. Maka akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Berikut ini adalah perhitungannya:

<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>
$1/39=0.026$	$0.2/20.5=0.010$	$0.2/8.8=0.023$
$5/39=0.128$	$1/20.5=0.049$	$0.5/8.8=0.057$
$5/39=0.128$	$2/20.5=0.097$	$1/8.8=0.114$
$5/39=0.128$	$5/20.5=0.244$	$3/8.8=0.341$
$5/39=0.128$	$3/20.5=0.146$	$3/8.8=0.341$
$5/39=0.128$	$3/20.5=0.146$	$0.3/8.8=0.034$
$5/39=0.128$	$3/20.5=0.146$	$0.3/8.8=0.034$
$3/39=0.077$	$0.3/20.5=0.015$	$0.2/8.8=0.023$
$5/39=0.128$	$3/20.5=0.146$	$0.3/8.8=0.034$

<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>
$0.2/3.8=0.053$	$0.2/4=0.050$	$0.2/14.8=0.013$
$0.2/3.8=0.053$	$0.3/4=0.075$	$0.3/14.8=0.020$
$0.3/3.8=0.079$	$0.3/4=0.075$	$3/14.8=0.203$
$1/3.8=0.263$	$1/4=0.250$	$3/14.8=0.203$
$1/3.8=0.263$	$1/4=0.250$	$3/14.8=0.203$
$0.3/3.8=0.079$	$0.3/4=0.075$	$1/14.8=0.067$
$0.3/3.8=0.079$	$0.3/4=0.075$	$1/14.8=0.067$
$0.2/3.8=0.053$	$0.2/4=0.050$	$0.3/14.8=0.020$
$0.3/3.8=0.079$	$0.3/4=0.075$	$3/14.8=0.203$

<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>
$0.2/14.8=0.013$	$0.3/28.3=0.011$	$0.2/11.4=0.017$
$0.3/14.8=0.020$	$3/28.3=0.106$	$0.3/11.4=0.026$
$3/14.8=0.203$	$5/28.3=0.177$	$3/11.4=0.263$
$3/14.8=0.203$	$5/28.3=0.177$	$3/11.4=0.263$
$3/14.8=0.203$	$5/28.3=0.177$	$3/11.4=0.263$
$1/14.8=0.067$	$3/28.3=0.106$	$0.3/11.4=0.026$
$1/14.8=0.067$	$3/28.3=0.106$	$0.3/11.4=0.026$
$0.3/14.8=0.020$	$1/28.3=0.035$	$0.3/11.4=0.026$
$3/14.8=0.203$	$3/28.3=0.106$	$1/11.4=0.088$

Selanjutnya menentukan nilai eigen berdasarkan nilai matrik yang dinormalisasi.

Berikut ini adalah perhitungan nilai eigen:



**Tabel 4.16 Normalisasi matrik**

<b>Normalisasi Matrik</b>	<b>Nilai Eigen</b>
$(0.026+0.010+0.023+0.053+0.050+0.013+0.013+0.011+0.017)/9$	0.024
$(0.128+0.049+0.057+0.053+0.075+0.020+0.020+0.106+0.026)/9$	0.059
$(0.128+0.097+0.114+0.079+0.075+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0.149
$(0.128+0.244+0.341+0.263+0.250+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0.230
$(0.128+0.146+0.341+0.263+0.250+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0.219
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.067+0.067+0.106+0.026)/9$	0.081
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.067+0.067+0.106+0.026)/9$	0.081
$(0.077+0.015+0.023+0.053+0.050+0.020+0.020+0.035+0.026)/9$	0.035
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.203+0.203+0.106+0.088)/9$	0.118

#### **4.4 Total Ranking**

Untuk mencari total ranking untuk masing-masing alternatif lokasi perumahan adalah dengan cara mengalikan bilangan *crisp* hasil *fuzzyfikasi* data 10 lokasi perumahan dengan nilai eigen kriteria, yakni hasil baris tiap bilangan *crisp* dikalikan dengan kolom nilai eigen kriteria. Cara perkaliannya dapat dilihat berikut ini:

## Perhitungan Total Prioritas Global

### 1. Sekar Jaya

$$\begin{aligned} &= (1.7600 \times 0.024) + (1.4400 \times 0.059) + (1.3600 \times 0.149) + (1.8400 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4133 \times 0.219) + (1.4400 \times 0.081) + (1.0000 \times 0.081) + (1.8400 \times 0.035) + \\ &\quad (1.0000 \times 0.118) \\ &= 0.042 + 0.085 + 0.203 + 0.423 + 0.090 + 0.117 + 0.081 + 0.064 + 0.118 \\ &= 1.223 \end{aligned}$$

### 2. Tanjung Kemala

$$\begin{aligned} &= (0.8000 \times 0.024) + (0.3333 \times 0.059) + (1.3200 \times 0.149) + (1.1600 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4000 \times 0.219) + (1.2800 \times 0.081) + (0.6800 \times 0.081) + (1.6800 \times 0.035) + \\ &\quad (1.0000 \times 0.118) \\ &= 0.019 + 0.020 + 0.197 + 0.267 + 0.088 + 0.104 + 0.055 + 0.059 + 0.118 \\ &= 0.927 \end{aligned}$$

### 3. Tanjung Baru

$$\begin{aligned} &= (0.6400 \times 0.024) + (0.7200 \times 0.059) + (0.6400 \times 0.149) + (1.2400 \times 0.230) + \\ &\quad (1.2000 \times 0.219) + (1.3600 \times 0.081) + (1.3600 \times 0.081) + (0.3600 \times 0.035) + \\ &\quad (1.0000 \times 0.118) \\ &= 0.015 + 0.042 + 0.095 + 0.285 + 0.263 + 0.110 + 0.110 + 0.013 + 0.118 \\ &= 1.051 \end{aligned}$$

4. Sukajadi

$$\begin{aligned} &= (1.7600 \times 0.024) + (1.7600 \times 0.059) + (0.6267 \times 0.149) + (1.0800 \times 0.230) + \\ &\quad (1.7600 \times 0.219) + (1.2000 \times 0.081) + (0.8000 \times 0.081) + (0.6800 \times 0.035) + \\ &\quad (0.5733 \times 0.118) \\ &= 0.042 + 0.104 + 0.093 + 0.248 + 0.385 + 0.097 + 0.065 + 0.024 + 0.068 \\ &= 1.126 \end{aligned}$$

5. Terusan

$$\begin{aligned} &= (1.2000 \times 0.024) + (1.0400 \times 0.059) + (1.3600 \times 0.149) + (1.0267 \times 0.230) + \\ &\quad (1.3200 \times 0.219) + (0.8000 \times 0.081) + (0.4400 \times 0.081) + (1.2800 \times 0.035) + \\ &\quad (0.6267 \times 0.118) \\ &= 0.029 + 0.061 + 0.203 + 0.236 + 0.289 + 0.065 + 0.036 + 0.045 + 0.074 \\ &= 1.038 \end{aligned}$$

6. Air Paoh

$$\begin{aligned} &= (1.7600 \times 0.024) + (0.4000 \times 0.059) + (0.3867 \times 0.149) + (1.2400 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4933 \times 0.219) + (0.9600 \times 0.081) + (0.8000 \times 0.081) + (0.5600 \times 0.035) + \\ &\quad (1.0000 \times 0.118) \\ &= 0.042 + 0.024 + 0.058 + 0.285 + 0.108 + 0.078 + 0.065 + 0.020 + 0.118 \\ &= 0.798 \end{aligned}$$

7. Simpang Leks

$$\begin{aligned} &= (1.0533 \times 0.024) + (0.8000 \times 0.059) + (0.4000 \times 0.149) + (1.0800 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4133 \times 0.219) + (1.0400 \times 0.081) + (0.8933 \times 0.081) + (1.0000 \times 0.035) + \\ &\quad (0.8667 \times 0.118) \\ &= 0.025 + 0.047 + 0.060 + 0.248 + 0.090 + 0.084 + 0.072 + 0.035 + 0.102 \\ &= 0.763 \end{aligned}$$

8. Pancur

$$\begin{aligned} &= (1.2000 \times 0.024) + (1.4400 \times 0.059) + (0.6267 \times 0.149) + (1.0000 \times 0.230) + \\ &\quad (0.7067 \times 0.219) + (0.4800 \times 0.081) + (0.7333 \times 0.081) + (1.0000 \times 0.035) + \\ &\quad (0.9467 \times 0.118) \\ &= 0.029 + 0.085 + 0.093 + 0.230 + 0.155 + 0.039 + 0.059 + 0.035 + 0.112 \\ &= 0.837 \end{aligned}$$

9. Sriwijaya

$$\begin{aligned} &= (1.1333 \times 0.024) + (0.4667 \times 0.059) + (0.6400 \times 0.149) + (1.2667 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4933 \times 0.219) + (0.6800 \times 0.081) + (0.4400 \times 0.081) + (0.8933 \times 0.035) + \\ &\quad (0.4667 \times 0.118) \\ &= 0,027 + 0,027 + 0,095 + 0,291 + 0,108 + 0,055 + 0,036 + 0,031 + 0,055 \\ &= 0.725 \end{aligned}$$

10. Sukamulya

$$\begin{aligned} &= (1.8400 \times 0.024) + (1.5200 \times 0.059) + (1.3467 \times 0.149) + (1.2400 \times 0.230) + \\ &\quad (0.4000 \times 0.219) + (1.2000 \times 0.081) + (0.5200 \times 0.081) + (0.3333 \times 0.035) + \\ &\quad (1.0000 \times 0.118) \\ &= 0.044 + 0.090 + 0.201 + 0.285 + 0.088 + 0.097 + 0.042 + 0.012 + 0.118 \\ &= 0.977 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas di ketahui bahwa urutan Prioritas Global dari pemilihan lokasi perumahan yang akan dipilih developer adalah sebagai berikut:

1. Sekar Jaya dengan total nilai 1.223
2. Tanjung Kemala dengan total nilai 0.927
3. Tanjung Baru dengan total nilai 1.051
4. Sukajadi dengan total nilai 1.126
5. Terusan dengan total nilai 1.038
6. Air Paoh dengan total nilai 0.798
7. Simpang Lekis dengan total nilai 0.763
8. Pancur dengan total nilai 0.837
9. Sriwijaya dengan total nilai 0.725
10. Sukamulya dengan total nilai 0.977

**Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Total Prioritas Global**

No	Lokasi	Nilai
1	<b>Sekar Jaya</b>	<b>1.223</b>
2	Tanjung Kemala	0.927
3	<b>Tanjung Baru</b>	<b>1.051</b>
4	<b>Sukajadi</b>	<b>1.126</b>
5	Terusan	1.038
6	Air Paoh	0.798
7	Simpang Lekis	0.763
8	Pancur	0.837
9	Sriwijaya	0.725
10	Sukamulya	0.977

Sehingga lokasi perumahan yang akan jadi pilihan *developer* adalah lokasi dengan ranking 1 adalah **Sekar Jaya** dengan nilai total **1.223**, kemudian lokasi dengan ranking 2 adalah **Sukajadi** dengan nilai total **1.126**, dan lokasi dengan ranking 3 adalah **Tanjung Baru** dengan nilai total **1.051**.

#### **4.5 Analisis**

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan metode kombinasi *fuzzy logic* dan *Ahp* didapatkan hasil bahwa lokasi Sekar Jaya memperoleh nilai tertinggi pertama 1.223 untuk rekomendasi pilihan lokasi, yang berarti bahwa lokasi Sekar Jaya mempunyai keadaan dan luas tanah yang mendekati standar, kemudian transportasi di lokasi Sekar Jaya tersebut cukup mudah didapatkan. Kemudian fasilitas umum

nya yang berupa jalan dan jaringan listriknya cukup memadai, lokasi bebas bencana dari banjir dan tanah longsor yang cukup aman, kemudian dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota. Untuk harga tanah tergolong sedang, dan perizinan yang legal berupa sertifikat tanah. Kemudian ketersediaan air nya cukup mudah didapatkan atau tidak sulit air lokasi nya. Kemudian keamanannya yang aman atau terproteksi. Lingkungannya aman dari kejahatan dari aksi kriminalitasnya, dan aman dari hama atau binatang buas.

Lokasi Sukajadi mendapat nilai tertinggi kedua 1.126, yang mana keadaan tanah dan luas tanah nya mendekati standar, transportasinya cukup mudah diakses, fasilitas umum nya yang memadai seperti jalan, jembatan, penerangan jalan, dan jaringan listriknya. Lokasi nya tidak aman dari banjir dan longsor, untuk akses ke kota tergolong sedang karena tidak terlalu jauh dan tidak terlalu dekat juga. Harga tanah nya tidak mahal dan tidak murah atau harganya sedang. Perizinannya cukup aman, ketersediaan air nya mudah didapatkan, keamanannya aman dari segala bentuk gangguan.

Lokasi Tanjung Baru memiliki nilai tertinggi ketiga 1.051, yang mana keadaan tanah dan luas tanahnya mendekati standar, transportasinya cukup mudah diakses, fasilitas umumnya cukup memadai dari segi jalan, jembatan dan listrik. Lokasinya tidak aman dari bencana dan banjir. Untuk akses ke kota tidak terlalu jauh dengan harga tanah yang tidak terlalu mahal. Sedangkan perizinannya legal atau bersertifikat. Kemudian lokasinya mudah untuk mendapatkan air dengan keamanan yang terjamin keamanannya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah penulis melakukan penelitian dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan di Baturaja dengan Metode Kombinasi *Fuzzy Logic* dan *AHP* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan lokasi perumahan ini dapat memberikan kemudahan kepada pihak developer dalam menentukan pilihan lokasi perumahan dari nilai perbandingan dari masing-masing lokasi perumahan yang dipilih oleh *developer*.
2. Didapatkan pilihan lokasi dari hasil perankingan yaitu lokasi **Sekar Jaya** dengan nilai total **1.223**.

#### **5.2 Saran**

Diharapkan peneliti selanjutnya mampu melakukan penilaian lokasi dengan menggabungkan beberapa metode, penambahan variabel dan kriteria sehingga hasil penilaian dapat lebih akurat lagi. Pada penelitian ini penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penentuan nilai setiap kriteria karena belum adanya rumus yang baku. Diharapkan penelitian selanjutnya bisa ditentukan rumus yang baku, sehingga mampu meminimalisir kesalahan dalam pengambilan keputusan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sutanto, Joko. 2006. *Prediksi Awal Pembangunan Proyek Perumahan*. Bandung: PT. Citra Pindo.
- Zainal, A.Z. 1993. *Cara Terbaik Membangun Rumah*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Edisi Pertama.
- Kurniawan, D.E., Mandasari, D. 2018. Pemilihan Wisata Menggunakan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dengan Visualisasi Lokasi Objek. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, Volume 05, No.01, pp.75-86.
- Wahyuni, E.G., & Anggoro, A.T. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Sains Teknologi dan Industri*. vol. 14 no. 2. 108-116.
- Mubarak, Z.Y., Utami, E., & Luthfi, E.T. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Kelayakan Proposal Penelitian Dosen Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weight Product*. SEMNAS 109-114.

- Ainul Mardhyah. 2006. *“Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan perumahan di kota Medan”*, Universitas Sumatera Utara.
- Efraim, Turban dan peng Liang. 2005. *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, Edisi 7, jilid 2  
Yogyakarta: Andi Offset.
- Sari, Indah Kumala. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang di Perusahaan dengan Metode Weighted Product*. Politeknik Caltex. Riau.
- Turban, E. 2005. *Decision Support System and Intelligent Systems*. Jilid1. Edisi 7.  
Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Suparno Sastra M. dan Endi Marlina. 2006. *“Perencanaan dan Pengembangan Perumahan”*.
- Zhu Xiaoqian, Wang Fei, Wang Haiyan, Liang Changzhi, Tang Run, SunXiaolei, dan Li Jianping. 2014. “TOPSIS method for quality credit evaluation: A case of air-conditioning market in China”. *Journal of Computational Science*. 5, 99–105.
- Xu Qiang, Zhang Yuan-Biao, Zhang Jing, dan Lv Xin-Guang. 2015. *“Improved TOPSIS Model and its Application in the Evaluation of NCAA Basketball Coaches”*. *Modern Applied Science*. 9, 2.
- Suryandini Afrian, dan Indriyati. 2015. “Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Minat Peserta Didik di SMA Menggunakan Metode TOPSIS”. *Jurnal Masyarakat Informatika*. 6, 11.

Efraim Turban, et al. 2005. *Decision Support System and Intelligence System*. Ed. 7, Prentice-Hall.

Hatta, H.R., Rizaldi, M., Khairina, D.M. 2016. "Penerapan Metode Weight Product untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim dengan Visualisasi Google Maps" *Jurnal Teknosi*, Vol. 02, No. 03.

Sylvia Hartati Saragih. 2013. *Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada system pendukung keputusan pemilihan laptop*.

Pristiwanto. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan dengan metode simple additive weighting untuk menentukan dosen pembimbing skripsi*.

Efraim Turban dan Jay E. Aronson dan Jay E. Aronson. 2007. *DECISION SUPPORT SYSTEMS AND INTELLIGENT SYSTEMS*. New Delhi: Prentice-Hall.

Engelbrecht, A. P. 2007. *Computational Intelligence*. England: WILEY.

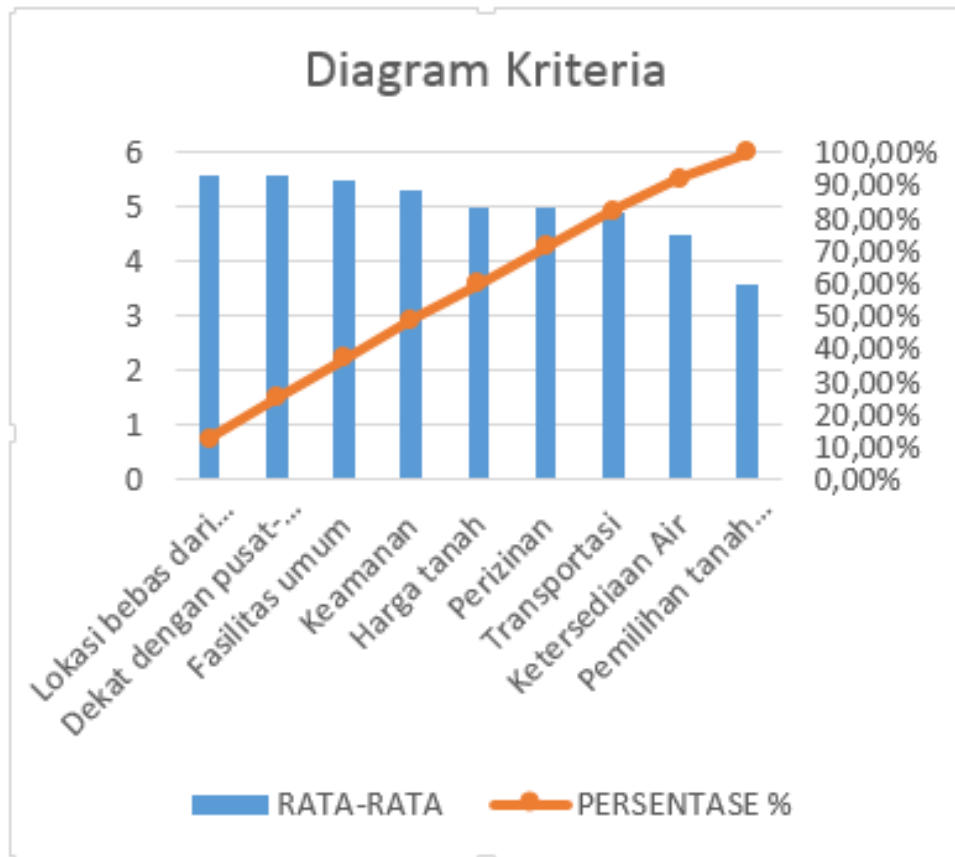
# **LAMPIRAN**

**Tabel Hasil Survey Terhadap Developer**

KRITERIA	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	RATA-RATA	JUMLAH	PERSENTASE %
Lokasi bebas dari bencana banjir dan longsor	9	2	9	2	8	7	4	4	7	4	5,6	5,6	12,44%
Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan ko	7	6	2	4	7	2	9	9	4	6	5,6	11,2	24,89%
Fasilitas umum	8	8	8	1	6	6	8	1	1	8	5,5	16,7	37,11%
Keamanan	5	5	5	9	5	3	5	6	5	5	5,3	22	48,89%
Harga tanah	4	4	3	6	9	8	6	2	6	2	5	27	60,00%
Perizinan	6	3	4	3	2	9	2	3	9	9	5	32	71,11%
Transportasi	2	1	7	7	4	4	7	8	2	7	4,9	36,9	82,00%
Ketersediaan Air	3	9	6	5	3	5	3	5	3	3	4,5	41,4	92,00%
Pemilihan tanah (keadaan tanah dan luas tanah)	1	7	1	8	1	1	1	7	8	1	3,6	45	100,00%

**Sumber: Alma Property**

**Gambar Diagram Kriteria**



**Tabel Perbandingan Alternatif**

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	1/3	1/3	1/5	1/5	1/5	3	3	1	1/5
A2	3	1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/5	3	3	3
A3	3	3	1	3	3	5	5	5	1/5	1/5
A4	5	3	1/3	1	3	3	3	5	5	5
A5	5	3	1/3	1/3	1	1/5	1/5	3	5	3
A6	5	5	1/5	1/3	5	1	1/3	1/3	1/5	1/5
A7	1/3	5	1/5	1/3	5	3	1	3	3	1/5
A8	1/3	1/3	1/5	1/5	1/3	3	1/3	1	1/3	1/3
A9	1	1/3	5	1/5	1/5	5	1/3	3	1	1/3
A10	5	1/3	5	1/5	1/3	5	5	3	3	1

**Tabel Hasil Penjumlahan Pembobotan**

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	3,0	3,0	1,0	0,2
A2	3,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	3,0	3,0	3,0
A3	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	0,2	0,2
A4	5,0	3,0	0,3	1,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0
A5	5,0	3,0	0,3	0,3	1,0	0,2	0,2	3,0	5,0	3,0
A6	5,0	5,0	0,2	0,3	5,0	1,0	0,3	0,3	0,2	0,2
A7	0,3	5,0	0,2	0,3	5,0	3,0	1,0	3,0	3,0	0,2
A8	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	3,0	0,3	1,0	0,3	0,3
A9	1,0	0,3	5,0	0,2	0,2	5,0	0,3	3,0	1,0	0,3
A10	5,0	0,3	5,0	0,2	0,3	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0
<b>Jumlah</b>	<b>28,7</b>	<b>21,3</b>	<b>12,9</b>	<b>6,1</b>	<b>18,4</b>	<b>25,6</b>	<b>18,4</b>	<b>29,3</b>	<b>21,7</b>	<b>13,5</b>



**Tabel Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria**

<b>KRITERIA</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>
<b>K1</b>	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1/5
<b>K2</b>	5	1	1/2	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1/3
<b>K3</b>	5	2	1	1/3	1/3	3	3	5	3
<b>K4</b>	5	5	3	1	1	3	3	5	3
<b>K5</b>	5	3	3	1	1	3	3	5	3
<b>K6</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	1	1	3	1/3
<b>K7</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	1	1	3	1/3
<b>K8</b>	3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1/3
<b>K9</b>	5	3	1/3	1/3	1/3	3	3	3	1

**Tabel Hasil Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria**

<b>KRITERIA</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>
<b>K1</b>	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
<b>K2</b>	5,0	1,0	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3	3,0	0,3
<b>K3</b>	5,0	2,0	1,0	0,3	0,3	3,0	3,0	5,0	3,0
<b>K4</b>	5,0	5,0	3,0	1,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0
<b>K5</b>	5,0	3,0	3,0	1,0	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0
<b>K6</b>	5,0	3,0	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	3,0	0,3
<b>K7</b>	5,0	3,0	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	3,0	0,3
<b>K8</b>	3,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	1,0	0,3
<b>K9</b>	5,0	3,0	0,3	0,3	0,3	3,0	3,0	3,0	1,0
<b>JUMLAH</b>	<b>39</b>	<b>20,5</b>	<b>8,8</b>	<b>3,8</b>	<b>4</b>	<b>14,8</b>	<b>14,8</b>	<b>28,3</b>	<b>11,4</b>

**Tabel Perhitungan Nilai Eigen**

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
1/39=0.026	0.2/20.5=0.010	0.2/8.8=0.023	0.2/3.8=0.053	0.2/4=0.050	0.2/14.8=0.013	0.2/14.8=0.013	0.3/28.3=0.011	0.2/11.4=0.017
5/39=0.128	1/20.5=0.049	0.5/8.8=0.057	0.2/3.8=0.053	0.3/4=0.075	0.3/14.8=0.020	0.3/14.8=0.020	3/28.3=0.106	0.3/11.4=0.026
5/39=0.128	2/20.5=0.097	1/8.8=0.114	0.3/3.8=0.079	0.3/4=0.075	3/14.8=0.203	3/14.8=0.203	5/28.3=0.177	3/11.4=0.263
5/39=0.128	5/20.5=0.244	3/8.8=0.341	1/3.8=0.263	1/4=0.250	3/14.8=0.203	3/14.8=0.203	5/28.3=0.177	3/11.4=0.263
5/39=0.128	3/20.5=0.146	3/8.8=0.341	1/3.8=0.263	1/4=0.250	3/14.8=0.203	3/14.8=0.203	5/28.3=0.177	3/11.4=0.263
5/39=0.128	3/20.5=0.146	0.3/8.8=0.034	0.3/3.8=0.079	0.3/4=0.075	1/14.8=0.067	1/14.8=0.067	3/28.3=0.106	0.3/11.4=0.026
5/39=0.128	3/20.5=0.146	0.3/8.8=0.034	0.3/3.8=0.079	0.3/4=0.075	1/14.8=0.067	1/14.8=0.067	3/28.3=0.106	0.3/11.4=0.026
3/39=0.077	0.3/20.5=0.015	0.2/8.8=0.023	0.2/3.8=0.053	0.2/4=0.050	0.3/14.8=0.020	0.3/14.8=0.020	1/28.3=0.035	0.3/11.4=0.026
5/39=0.128	3/20.5=0.146	0.3/8.8=0.034	0.3/3.8=0.079	0.3/4=0.075	3/14.8=0.203	3/14.8=0.203	3/28.3=0.106	1/11.4=0.088

**Tabel Normalisasi Matrik**

normalisasi matrik	nilai eigen
$(0.026+0.010+0.023+0.053+0.050+0.013+0.013+0.011+0.017)/9$	0,024
$(0.128+0.049+0.057+0.053+0.075+0.020+0.020+0.106+0.026)/9$	0,059
$(0.128+0.097+0.114+0.079+0.075+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0,149
$(0.128+0.244+0.341+0.263+0.250+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0,230
$(0.128+0.146+0.341+0.263+0.250+0.203+0.203+0.177+0.263)/9$	0,219
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.067+0.106+0.026)/9$	0,081
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.067+0.106+0.026)/9$	0,081
$(0.077+0.015+0.023+0.053+0.050+0.020+0.020+0.035+0.026)/9$	0,035
$(0.128+0.146+0.034+0.079+0.075+0.203+0.203+0.106+0.088)/9$	0,118

**Tabel Hasil Perhitungan Total Prioritas Global**

<b>No</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Nilai</b>
1	<b>Sekar Jaya</b>	<b>1.223</b>
2	Tanjung Kemala	0.927
3	<b>Tanjung Baru</b>	<b>1.051</b>
4	<b>Sukajadi</b>	<b>1.126</b>
5	Terusan	1.038
6	Air Paoh	0.798
7	Simpang Lekis	0.763
8	Pancur	0.837
9	Sriwijaya	0.725
10	Sukamulya	0.977

**Foto lokasi Alma Property**









