

# SKRIPSI

## PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)* DALAM PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI KABUPATEN MALANG



Disusun Oleh :

**FERRY AFFANDI FREDIANSAH**

**NIM. 08 21 060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2013**

1991

PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASISAN METODE  
ANALITIS HIERARKHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN LOKASI  
PENGEMBANGAN PERUMAHAN DI KABUPATEN BOJONEgara

Disusun oleh :

FRYDIA NURANINGRAT

19910101001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2013

## LEMBAR PENGESAHAN

PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE  
*ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)* DALAM PEMILIHAN LOKASI  
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI KABUPATEN MALANG

### SKRIPSI

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi Jenjang  
Strata Satu (S-1)

Pada hari : Rabu

Tanggal : 21 Agustus 2013

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

**FERRY AFFANDI FREDIANSAH**

NIM : 08.21.060

Disahkan Oleh :

Ketua  

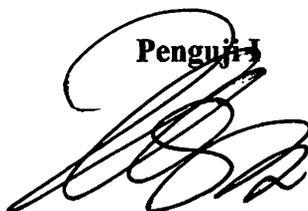

(Ir. H. Hirijanto, MT.)

Sekretaris



(Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.)

Anggota Penguji :

Penguji I  


(Ir. H. Hirijanto, MT.)

Penguji II



(Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2013

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN LOKASI  
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI KABUPATEN MALANG**

Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

*Disusun Oleh :*

**FERRY AFFANDI FREDIANSAH**

**NIM : 08.21.060**

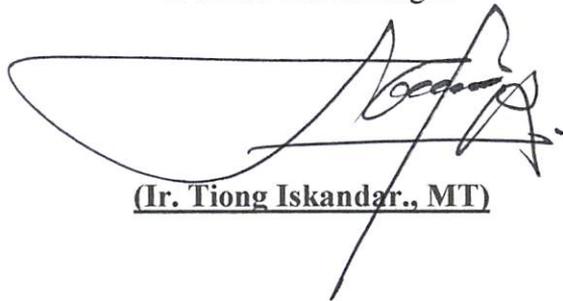
Menyetujui

Dosen Pembimbing I



**(Ir. H. Edi Hargono D. P., MS)**

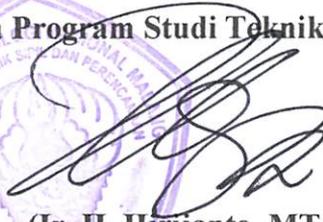
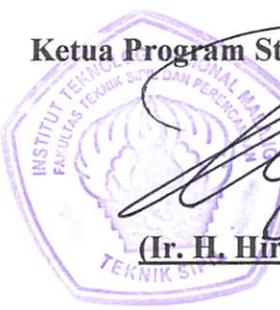
Dosen Pembimbing II



**(Ir. Tiong Iskandar., MT)**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1**

**(Ir. H. Hirijanto, MT.)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2013**



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

---

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **FERRY AFFANDI FREDIANSAH**  
NIM : **08.21.060**  
Program Studi : **TEKNIK SIPIL S-1**  
Fakultas : **TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

***“PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI KABUPATEN MALANG”***

adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali disebut dari sumber aslinya yang tercantum dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Malang, 02 September 2013

Yang membuat pernyataan,



**Ferry Affandi Frediansah**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtuaku, Bapak Misdi dan Ibu Siti Rohmah yang selalu mendoakan untuk anaknya agar dimudahkan segala urusan dan diberi ilmu yang bermanfaat khususnya skripsi ini.
2. Adikku tercinta Nazaril Fajaruddin Ardiansyah kita banggakan bapak ibuk, sekolah yang pinter ini skripsi buat samean.
3. Seluruh keluarga besarku yang selalu memantauku dari jauh agar skripsi ini cepat terselesaikan. Setelah ini gak ditanya "kapan lulus?" lagi.
4. Sahabat, sodara beserta teman menggila CIVIL Evo 2008. Terima kasih sobat untuk kebersamaan canda tawa selama ini, tak pernah menyesal mengenal kalian dan bersama kalian selalu menyenangkan.
5. Temen seperjuangan skripsi, temen nunggu dosen yang tak kenal lelah walau harus menuju ke lantai atas dan menunggu sampai sore hanya demi sebuah tanda tangan. Sampai ketemu lagi akhir September tahun ini kawan.
6. Keluarga besar HMI Komisariat Madani, terimakasih atas ilmu organisasinya. tanpa kalian mungkin aku diam.
7. Keluarga besar Poharin blok H178, kalian semua berjasa dalam skripsi ini. Makasih teman-teman.
8. Keluarga besar, teman dan pimpinan "Peracs" atas limpahan ilmunya, akhirnya aku bisa menghitung struktur dengan baik. Makasih.
9. Siapapun kamu yang telah mendukung, mendoakan dan menemani skripsi ini, makasih ya. Love u all!

## KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah menunjukkan kebenaran hakiki dan kebahagiaan sejati bagi umat manusia. Penulis juga tidak lupa mengucapkan tulus terima kasih kepada :

1. Ibu, Bapak dan keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan penuh bagi penulis.
2. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Dekan FTSP Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S – 1 Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus sebagai dosen Penguji I.
5. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S – 1 Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus dosen Penguji II.
6. Bapak Ir. H. Edi Hargono D. P., MS. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, koreksi dan masukan demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ir. Tiong Iskandar., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Teknik Sipil S – 1 ITN Malang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

9. Seluruh teman-teman Civil Evo 2008 yang telah banyak sekali memberikan masukan, saran dan diskusi yang begitu berharga.
10. Serta semua rekan-rekan lainnya di berbagai kegiatan maupun organisasi yang telah memberikan dorongan dan kontribusi yang sangat berarti atas terselesaikannya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dimungkinkan terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu kami mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan mendidik sehingga dapat kami jadikan sebagai bahan perbaikan laporan ini ataupun laporan selanjutnya.

Demikain skripsi ini kami susun dengan sebaik-baiknya, semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Malang, Agustus 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAK .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Batasan Masalah .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Terdahulu .....	5
2.2 Pengertian Perumahan .....	6
2.2.1 Standart dan Ketentuan Perumahan .....	8
2.2.2 Unsur – Unsur Permukiman .....	9
2.3 Pengertian Lokasi dan Lingkungan .....	11
2.4 Pembangunan dan Pengadaan Perumahan .....	16
2.5 Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) .....	17
2.5.1 Prinsip Dasar Analytic Hierarchy Process (AHP) .....	22
2.5.2 Penyusunan Prioritas .....	24
2.5.3 Eigen Value dan Eigen Vector .....	27

2.5.4 Uji Konsistensi dan Indeks Ratio .....	33
--	----

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Lokasi Studi .....	36
3.2 Jenis dan Sumber Data .....	36
3.2.1 Jenis Data .....	36
3.2.2 Sumber Data .....	37
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.4 Populasi dan Sampel .....	38
3.5 Metode Analisis Data .....	38
3.5.1 Variabel Penelitian .....	39
3.5.2 Struktur AHP (Analytic Hierachy Process) .....	40
3.5.3 Langkah – langkah Metode AHP .....	40
3.6 Bagan Alir (Flow Chart) Penelitian .....	42

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Kuisisioner .....	43
4.2 Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki Semua Kriteria .....	43
4.2.1 Vector Prioritas .....	46
4.3 Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Kriteria Harga .....	47
4.4 Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Kriteria Lokasi .....	50
4.5 Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Kriteria Fasilitas Umum .....	52
4.6 Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Kriteria Perijinan .....	55
4.7 Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Kriteria Desain Rumah .....	57
4.8 Perhitungan Total Ranging/Prioritas Global .....	60
4.8.1 Faktor Evaluasi Total .....	60
4.8.2 Faktor Evaluasi Total .....	61

### **BAB V KESIMPILAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	66

DAFTAR PUSTAKA ..... 67  
LAMPIRAN ..... 69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matriks Perbandingan Berpasangan .....	25
Tabel 2.2	Penilaian Kriteria Perumahan .....	27
Tabel 2.3	Nilai Random Indeks (RI) .....	34
Tabel 4.1	Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria .....	44
Tabel 4.2	Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang Disederhanakan .....	44
Tabel 4.3	Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang Dinormalkan .....	45
Tabel 4.4	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga .....	47
Tabel 4.5	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga yang Disederhanakan	48
Tabel 4.6	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga yang Dinormalkan ...	48
Tabel 4.7	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi .....	50
Tabel 4.8	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi yg Disederhanakan .	50
Tabel 4.9	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi yang Dinormalkan ..	51
Tabel 4.10	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum .....	52
Tabel 4.11	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum yang Disederhanakan .....	53
Tabel 4.12	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum yang Dinormalkan .....	53
Tabel 4.13	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan .....	55
Tabel 4.14	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan yg Disederhanakan	55
Tabel 4.15	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan yg Dinormalkan ..	55
Tabel 4.16	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah .....	58
Tabel 4.17	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah yang Disederhanakan .....	58
Tabel 4.18	Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah yang Dinormalkan .....	59
Tabel 4.19	Matriks Hubungan antara Kriteria dengan Alternatif .....	60
Tabel 4.20	Total Ranging Untuk Pondok Wisata Estate .....	61

Tabel 4.21 Total Rangkaing Untuk Lawang View .....	61
Tabel 4.22 Total Rangkaing Untuk Tirtasari Estate .....	62
Tabel 4.23 Total Rangkaing Untuk Oma Campus .....	62
Tabel 4.24 Rangkaing Tiap Alternatif .....	63
Tabel 4.25 Urutan Prioritas Tiap Alternatif .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hirarki .....	23
Gambar 3.1 Struktur AHP Pemilihan Perumahan .....	40
Gambar 3.2 Bagan Alir (Flow Chart) Penelitian .....	42

Ferry Affandi Frediansah, 2013, Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Di Kabupaten Malang. Dosen Pembimbing I: Ir. H. Edi Hargono D. P.,MS. Dosen Pembimbing II: Ir. Tiong Iskandar., MT.

---

## ABSTRAK

Kabupaten Malang sebagai salah satu kabupaten yang perkembangan penduduknya begitu pesat sangat berpengaruh terhadap permintaan masyarakat akan hunian atau sebagai tempat kegiatan yang nyaman berupa perumahan.

Diduga pemilihan lokasi perumahan dipengaruhi oleh faktor harga, lokasi, fasilitas umum, perijinan dan desain rumah yang sesuai dengan jenis kebutuhan masyarakat. Dari dugaan tersebut didapat tujuan, antara lain yang pertama, untuk menganalisa faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan yang diminati masyarakat di Kabupaten Malang. Kedua, untuk mengetahui faktor paling dominan dalam penentuan lokasi perumahan. Ketiga, untuk menentukan lokasi perumahan terbaik berdasarkan metode AHP.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan terhadap masalah penentuan prioritas pilihan dari berbagai alternatif. Jumlah responden diambil 40 orang dari masyarakat menengah keatas diruang lingkup Malang. Perumahan yang dijadikan perbandingan adalah perumahan menengah ke atas di Kabupaten Malang.

Penerapan AHP dari hasil analisa ini adalah menentukan urutan prioritas perumahan yang diminati masyarakat Kabupaten Malang sebagai tempat tinggal. Hasil dari analisis AHP diperoleh kesimpulan bahwa Oma Campus menjadi prioritas pertama (29,3%), diikuti oleh Lawang View (29,1%), kemudia Tirtasari Estate (24,7%) dan yang terakhir adalah Pondok Wisata Estate (17%).

**Kata Kunci :** AHP (*Analytical Hierarchy Process*), kriteria, perumahan, pemilihan lokasi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Malang merupakan daerah yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu Kabupaten Malang dan Kota Batu yang dulu merupakan bagian dari Kabupaten Malang. Kabupaten Malang adalah daerah yang berkembang dan mempunyai beragam potensi yaitu Sumber Daya Alam, Sumber Daya Manusia dan Ekonomi. Bidang-bidang usaha yang ada mampu memberikan pemasukan daerah dan peningkatan sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan daerah Malang dan sekitarnya.

Kondisi Kabupaten Malang ini sangat memungkinkan untuk perkembangan usaha-usaha yang menghasilkan, karena potensi yang mendukung. Seperti Wisata, Pendidikan dan lain-lain, saling berkaitan erat antar satu dengan yang lainnya.

Kabupaten Malang yang perkembangan penduduknya begitu pesat berpengaruh pada kondisi ekonomi atau pendapatan dari tahun ke tahun yang semakin meningkat. Sehingga berpengaruh terhadap permintaan masyarakat terhadap hunian atau sebagai tempat kegiatan yang nyaman berupa perumahan.

Melihat semakin meningkatnya jumlah permintaan perumahan yang ada di Kabupaten Malang, sehingga menyebabkan hal ini berdampak terhadap peningkatan kebutuhan rumah di pusat kota atau kabupaten (core region) dengan intensitas penggunaan lahan yang tinggi ikut mempengaruhi

pertumbuhan perumahan dan permukiman di daerah kota maupun kabupaten (suburban) sehingga tidak menutup kemungkinan penentuan dari hunian yang ideal sesuai keinginan masyarakat di Kabupaten Malang harus pada lokasi yang strategis.

Terdapat beberapa aspek yang menentukan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan di Kabupaten Malang diantaranya ketersediaan sarana dan prasarana maupun fasilitas yang mendukung harus terpenuhi yaitu: harga, lokasi (dekatnya lokasi dengan jalan raya, pasar, rumah sakit, sekolah, dll), fasilitas umum (ruko, taman terbuka,dll), perijinan dan desain rumah. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan suatu kajian terhadap Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Di Kabupaten Malang.



## 1.2 Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa permasalahan yang menurut peneliti penting untuk diketahui dalam penelitian ini. Pertama, bahwa dalam menentukan pilihan pembangunan perumahan diduga ada faktor-faktor antara lain harga, lokasi, fasilitas umum dan desain rumah guna untuk mempertimbangkan dalam pemilihan lokasi. Kedua, bahwa faktor dominan perlu diketahui sebagai arahan developer untuk dijadikan acuan dalam pengembangan pembangunan perumahan. Ketiga, bahwa dari empat lokasi pembangunan perumahan yang tersebar pada empat wilayah perlu dicari lokasi yang terbaik berdasarkan aspek yang ditanyakan.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, peneliti dapat merumuskan masalah yang timbul yaitu :

1. Faktor-faktor apa saja yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi perumahan?
2. Faktor apa yang paling dominan dalam menentukan pemilihan lokasi perumahan?
3. Lokasi proyek perumahan mana yang menjadi alternatif terbaik berdasarkan keinginan masyarakat Kabupaten Malang dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan yang diminati masyarakat di Kabupaten Malang.
2. Untuk mengetahui faktor paling dominan dalam penentuan lokasi perumahan.
3. Untuk menentukan lokasi perumahan terbaik berdasarkan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* di wilayah Kabupaten Malang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk :

1. Penentuan terhadap pembangunan lokasi perumahan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
2. Pertimbangan untuk masyarakat terhadap pemilihan lokasi perumahan yang sesuai dengan keinginan.
3. Menambah wawasan dalam bidang property bagi pihak pembeli maupun penyedia atau pengembang.

## **1.6 Batasan Masalah**

Mengingat adanya keterbatasan dalam penelitian maka penulis membatasi cakupan masalah dalam studi sebagai berikut :

1. Daerah yang ditinjau adalah lokasi proyek pembangunan atau rencana pembangunan perumahan di daerah Kabupaten Malang bagian timur, utara, barat dan selatan.
2. Sasarannya adalah masyarakat dikalangan ekonomi menengah keatas.
3. Kelas perumahan yang akan ditinjau yaitu kelas menengah keatas.
4. Basis data berasal dari data kuisioner dan wawancara.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Studi Terdahulu**

Penelitian mengenai penentuan lokasi pembangunan perumahan yang penulis angkat pada skripsi ini adalah *“Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Proses (AHP) Dalam Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Di Malang Raya”*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan lokasi pembangunan perumahan yang diminati masyarakat di Malang Raya.

Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas Saaty, seorang ahli matematika pada awal tahun 1970an. Prof. Herbert Simon, ada beberapa contoh kasus dalam penyelesaiannya menggunakan metode (AHP) dalam pengambilan keputusan, diantaranya sebagai berikut :

a. Studi oleh Frans Joviandi (2005)

Frans Joviandi (2005) melakukan studi *“Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode AHP”* dengan Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Metode ini mampu untuk menghasilkan suatu keputusan yang tepat.
- Dengan memakai metode ini, kesalahan-kesalahan yang dilakukan ketika pengambilan keputusan seperti kesalahan dalam memilih dapat berkurang.

b. Studi oleh Armadyah Amborowati (2011)

Armadyah Amborowati (2011) melakukan studi dengan judul *“Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode AHP”*

Menggunakan Expert Choice”. Hasil studi tersebut kesimpulannya adalah Setelah diuji dengan software Expert Choice hasilnya memang sudah sesuai dengan ranking alternatif nama perumahan yang konsumen inginkan yaitu lokasi.

c. Studi oleh Nuzulina Ilmiaty Ismail (2003)

Nuzulina Ilmiaty Ismail (2003) melakukan studi dengan judul “Faktor-Fktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Perumahan Di Jakarta Selatan”. Dari hasil studi tersebut didapat kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi perumahan tersebut adalah fasilitas umum (jaringan air bersih, air kotor, drainase dan akses jalan).

d. Studi oleh Muhammad Arief Rusman (2002)

Muhammad Arief Rusman (2002) melakukan studi dengan judul “Penentuan Lokasi Terbaik Pada Proyek Perumahan Dengan Menggunakan Metode AHP (Analitical Hierarchy Process) Studi Kasus CV. Cipta Neka Malang”. Dari hasil studi tersebut didapat kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi perumahan tersebut adalah kriteria strategis.



## 2.2 Pengertian Perumahan

(Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Republik Indonesia No 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat) adalah:

a. Rumah

Bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Rumah sebagai tempat membina keluarga, tempat berlindung dari iklim dan tempat menjaga kesehatan keluarga.

b. Rumah Sehat

Rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi ketetapan atau ketentuan teknis kesehatan yang wajib dipenuhi dalam rangka melindungi penghuni rumah dari bahaya atau gangguan kesehatan, sehingga memungkinkan penghuni memperoleh derajat kesehatan yang optimal.

c. Perumahan

Kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan.

d. Permukiman

Bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.

Beberapa pengertian perumahan yang lain :

1. Menurut UU RI No.4 Tahun 1992 Pasal 1 Ayat (2), rumah mempunyai arti bangunan dan lingkungan tempat tinggal dilengkapi dengan sarana dan prasarana fasilitas yang memenuhi syarat-syarat guna mendukung kehidupan manusia.

2. Menurut Arthur C.S. (*Housing : Symbol, Structure, Site*, 1990), filosofi rumah sama dengan tubuh manusia yang membutuhkan penutup berupa rumah atau shelter.
  3. Menurut Sam Davis (*The Form of Housing*), rumah kemudian akan disebut menjadi perumahan apabila menjadi sekumpulan kesatuan di atas petak-petak lahan individu atau sebagai kelompok rumah gandeng atau sebagai bangunan apartemen.
- d. Menurut Y.B. Mangunwijaya (1995), rumah memang bisa dianggap mesin, alat pergandaan produksi. Tetapi lebih dari itu, rumah adalah citra, cahaya pantulan jiwa dan cita-cita kita. Ia adalah lambang yang membahasakan segala yang manusiawi, indah dan agung dari dia yang membangunnya; kesederhanaan dan kewajarannya yang memperteguh hati setiap manusia. Rumah memang kita gunakan, namun lebih dari itu, rumah adalah cerminan jiwa yang bermartabat.

### **2.2.1 Standar dan Ketentuan Perumahan**

Sebagai wadah kehidupan manusia, rumah dituntut untuk dapat memberikan sebuah lingkungan binaan yang aman, sehat dan nyaman. Untuk itulah Pemerintah dengan wewenang yang dimilikinya memberikan arahan, standar peraturan dan ketentuan yang harus diwujudkan oleh pihak pengembang. Pembangunan perumahan dapat dilaksanakan oleh pemerintah ataupun pihak swasta. Sesuai dengan UU No 4 Tahun 1992, selain membangun unit rumah, pengembang juga diwajibkan untuk :

- a. Membangun jaringan prasarana lingkungan rumah mendahului pembangunan rumah, memelihara dan mengelolanya sampai pengesahan dan penyerahan kepada Pemerintah Daerah.

- b. Mengkoordinasikan penyelenggaraan penyediaan utilitas umum.
- c. Melakukan penghijauan lingkungan.
- d. Menyediakan tanah untuk sarana lingkungan.
- e. Membangun rumah. Lokasi kawasan perumahan harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain :
  - 1) Tidak terganggu oleh polusi (air, udara, suara).
  - 2) Dapat disediakan air bersih (air minum).
  - 3) Memberikan kemungkinan untuk perkembangan pembangunannya.
  - 4) Mempunyai aksesibilitas yang baik.
  - 5) Mudah dan aman mencapai tempat kerja.
  - 6) Tidak berada di bawah permukaan air setempat.
  - 7) Mempunyai kemiringan yang rata.

Dalam menentukan lokasi kawasan perumahan harus pula diperhatikan segi-segi seperti adanya tempat-tempat keramat / bersejarah dan penghidupan penduduknya. Selain itu, pembangunan diselenggarakan berdasarkan rencana tata ruang wilayah perkotaan dan rencana tata ruang wilayah bukan perkotaan yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah.

### **2.2.2 Unsur-unsur permukiman**

Menurut C.A. Doxiadis (*Time-Saver Standards for Urban Design*, McGraw-Hill, 1966), terdapat lima unsur permukiman, yang menurutnya cukup tepat untuk sebuah pendekatan yang menyeluruh terhadap permukiman, unsur-unsur itu disebut *Ekistic Element*, yaitu :

1. Individu (*man*)

Yang dimaksud disini adalah manusia sebagai individu, meliputi perempuan dan laki-laki.

2. Masyarakat (*society*)

Kegiatan berhadapan dengan orang-orang dan saling berinteraksi dengan kecenderungan populasi, menggolongkan perilaku, kebiasaan sosial, jabatan, pendudukan, pendapatan, dan pemerintahan. Meningkatkan arti pentingnya bermasyarakat adalah hal berharga yang tidak bisa dipisahkan dalam komunitas masyarakat kecil setelah menjadi komunitas yang lebih besar (permukiman).

3. Alam (*nature*)

Menghadirkan ekosistem untuk orang (individu) dan masyarakat beroperasi dan menempatkan kota dan permukiman. Interelasi antara manusia, mesin, permukiman dan alam adalah arti penting seperti halnya daya dukung daerah, benua dan terakhir keseluruhan planet.

4. Pelindung (*shells*)

Pelindung digunakan sebagai istilah yang umum untuk semua bangunan dan struktur.

5. Jaringan (*network*)

Jaringan untuk transportasi, komunikasi dan kegunaan mendukung permukiman, mengikatnya bersama dengan organisasi dan struktur. Perubahan sangat mempengaruhi pola kota dan sering juga pengembangan di (dalam) jaringan dapat mengakibatkan pengembangan baru terhadap kota besar dan masyarakatnya. Doxiadis menemukan kesimpulan untuk per-

mukiman manusia dari perkataan Aristoteles, “bahwa sasaran permukiman untuk sebuah kota besar adalah untuk membuat individu yang bahagia dan aman. Keselamatan tidaklah hanya terbatas pada keselamatan dari peperangan, tetapi keselamatan dari kejahatan, polusi dan bencana alam”. Doxiadis percaya bahwa untuk selamat, untuk tinggal atau hidup dan untuk mencapai kebahagiaan, manusia membangun permukiman yang selalu mengikuti prinsip pokok, yaitu prinsip dasar seorang individu mencari kebahagiaan:

- a. Kontak/interaksi maksimal (*maximal contacts*).
- b. Usaha minimum (*minimum effort*).
- c. Ruang optimal (*optimum space*).
- d. Lingkungan yang berkualitas (*quality of environment*)
- e. Optimal dalam mengkaji prinsip-prinsip.



## 2.3 Pengertian Lokasi dan Lingkungan

### a. Lokasi

Menurut Sudharto P. Hadi (2005 : 104) tahapan dalam pengembangan permukiman secara garis besar dibagi ke dalam tahap perencanaan awal dan pada tahap operasional (ketika permukiman telah mulai dihuni). Dilihat dari sisi lingkungan, setidaknya ada dua persoalan yang muncul ketika letak pembangunan permukiman telah diputuskan. Pertama, apakah daerah tersebut layak secara ekologis. Karena banyak permukiman yang dibangun di daerah yang seharusnya menjadi daerah konservasi seperti di daerah perbukitan atau daerah resapan air. Sehingga menimbulkan banjir dan berkurangnya cadangan



air tanah. Kedua, permukiman yang dibangun oleh suatu badan usaha (*real estate*) hampir seluruhnya menempati daerah pinggiran kota.

Menurut Leaf (1995) kondisi ini dianggap memperburuk dampak lingkungan di perkotaan. Karena menciptakan penghuni kota yang bergantung pada alat transportasi kendaraan bermotor, terutama mobil. UU No 4 Tahun 1992 dan PP No 29 Tahun 1986 tentang ketentuan pokok pengelolaan lingkungan merupakan salah satu sarana untuk melakukan pencegahan terhadap suatu rencana kegiatan, misalnya proyek yang mungkin dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Dalam undang - undang tersebut pengelolaan lingkungan hidup diwajibkan berpegang pada azas pelestarian lingkungan yang serasi dan seimbang bagi peningkatan kesejahteraan manusia. Hal ini berarti kegiatan pembangunan proyek dan pengoperasian unit hasil proyek harus berpatokan pada wawasan lingkungan. Untuk mencapai maksud tersebut diusahakan dengan cara sebagai berikut (Soeharto, Iman, 1996 : 371) :

- a. Memperhatikan kemampuan daya dukung lingkungan lokasi proyek dan alam di sekitarnya.
- b. Mengelola penggunaan sumber daya secara bijaksana dengan merencanakan, memantau, dan mengendalikan secara bijaksana.
- c. Memperkecil dampak negatif dan memperbesar dampak positif. Dua hal penting yang perlu diperhatikan sebagai dasar pertimbangan lokasi (Surodiyono, Tutu TW, 2007:13) adalah kondisi lingkungan secara geografis dan kondisi lingkungan menurut kebutuhan strategis.

## **Secara geografis**

Setidaknya ada tujuh hal pokok yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk mencegah risiko besar yang dapat terjadi, yaitu :

1. Kelengkapan administrasi.
2. Kondisi geografi.
3. Kondisi geologis.
4. Kebutuhan strategis .
5. Kebutuhan Kepala Keluarga.
6. Kebutuhan Ibu rumah tangga.
7. Kebutuhan untuk anak.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan Muhammad Taufik & Eduardus Tandelilin (2007) menyatakan bahwa lokasi merupakan faktor penting yang mempengaruhi permintaan perumahan, apakah lokasi tersebut berada dipusat kota, dekat dengan sarana pendidikan atau tempat bekerja. Semakin strategis lokasi perumahan tersebut maka semakin tinggi permintaan untuk pembelian rumah tersebut.

### **b. Lingkungan**

Di Negeri Belanda, istilah lingkungan digunakan menurut dua pengertian. Dalam peraturan perundangan lingkungan diberi arti "keseluruhan air, tanah, udara, manusia, hewan, tumbuhan, barang beserta nasabah antar masing-masing" (Anon, 1987). Di dalam Ketentuan Umum Undang-Undang RI Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, lingkungan hidup adalah "kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan

perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya”. Pengertian ini mirip dengan yang digunakan dalam peraturan perundangan Negeri Belanda dan menyiratkan pengertian ekosistem. Dengan demikian maka pengelolaan lingkungan bermakna pengaturan keadaan komponen lingkungan masing-masing dan saling nasabahnya untuk memperoleh masalahat sebaik-baiknya secara berkelanjutan bagi perikehidupan manusia. Menurut tinjauan produksi, istilah lingkungan dapat dipadankan dengan istilah lahan. Lahan ialah keseluruhan lingkungan alamiah dan budaya yang di dalamnya dilangsungkan kegiatan berproduksi (Shoper & Baird, 1978).Melihat tren perkembangan perumahan sekarang yang memiliki pengaruh gaya berbagai macam aliran, sering kali melupakan bahwa gaya yang diterapkan kadang tidak sesuai dengan kondisi iklim tropis di Indonesia. Membangun di daerah dengan iklim tropis seperti Indonesia, diperlukan pengolahan terhadap kendala yang disebabkan oleh kondisi iklim tropis. Panas sinar matahari yang berlebih, curah hujan yang tinggi, dan kelembaban udara yang tinggi, semua ini perlu ditangani. Tentunya dengan kombinasi dari potensi alam dan desain arsitektural yang tepat akan menciptakan suatu hunian yang nyaman. Prioritas untuk merespon iklim tropis dalam perancangan arsitektural kawasan perumahan sangatlah penting karena faktor ini akan berpengaruh langsung terhadap kenyamanan lingkungan perumahan yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap rumah– rumah yang ada.

Beberapa faktor yang menjadi bagian penting dalam merespon iklim tropis dalam perancangan perumahan adalah :

1. Perbandingan ruang terbuka (areal hijau) dan ruang tertutup yang ideal. Fungsi dari areal hijau ini untuk mengurangi panas matahari pada lingkungan dan juga sebagai barier terhadap polusi udara sehingga kualitas udara dalam lingkungan dapat dijaga.
2. Desain penataan rumah pada master plan perumahan juga menjadi bagian yang bisa membantu merespon iklim tropis, misalnya dengan memperhatikan garis edar matahari, maka penataan kapling rumah dibuat dengan orientasi utara-selatan (cara ini mampu mengurangi beban rumah dalam mengatasi panas matahari yang berlebihan).
3. Desain arsitektural rumah tinggal yang merespon tren gaya terkini sesuai dengan permintaan pasar tetapi juga tetap merespon kondisi iklim dengan melakukan beberapa penyesuaian desain. Beberapa kriteria jenis lingkungan yang baik untuk dihuni:
  - a. Pepohonan atau taman lingkungan (green area). Tentunya akan lebih nyaman bila lingkungan tempat tinggal asri, teduh sehingga tidak panas, ingatlah bahwa pepohonan yang lebat dan tinggi merupakan barier (penghalang) yang baik terhadap polusi debu.
  - b. Lebar jalan masuk perumahan dan lebar jalan lingkungan, jalan yang lebar memberikan kemudahan sirkulasi berkendara, dan setidaknya tidak perlu was-was saat berkendara.
  - c. Kepadatan lalu lintas di lingkungan perumahan dan didepan rumah. Berpengaruh terhadap tingkat kebisingan dan keamanan. Bisa jadi tidak bisa tidur dengan tenang karena berisik dan anak tidak leluasa bermain sepeda.

Sarana dan Prasarana pendukung. Bisa jadi perumahan yang dilirik tidak menyediakan sarana – sarana pendukung seperti ; kompleks pertokoan, pusat kebugaran, tempat rekreasi, dan lainnya. Hal ini dapat menjadikan konsumen toleransi bila didaerah sekitar perumahan ada tempat – tempat pendukung yang memenuhi kebutuhan lebih baik. Menurut Hall et.al (2000) ukuran yang sering digunakan indikator-indikator lingkungan yang baik yaitu terkait dengan kondisi jalan dan lingkungan ketetanggaan hidup (*liveable*), penataan bangunan, kepadatan lingkungan, integrasi aktivitas berhuni, tempat kerja, belanja, umum, spiritual, dan rekreasi. Indikator-indikator tersebut berpengaruh terhadap rumah yang akan dihuni. Dalam penelitian Adib Abadi (2001) faktor lingkungan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keputusan pembelian rumah.

#### **2.4 Pembangunan dan Pengadaan Perumahan**

Rumah merupakan kebutuhan yang sangat penting setelah pangan, sandang, dan kesehatan. Rumah tidak sekadar menjadi tempat berlindung dari gangguan alam seperti cuaca dan serangan binatang buas. Selain itu, rumah sebagai tempat beristirahat untuk mendapat kesenangan dan kebahagiaan hidup dalam berumah tangga. Lebih dari itu, rumah sebagai pusat kegiatan domestik keluarga seperti pendidikan, pembentukan kepribadian, dan nilai budaya bangsa serta melambangkan status sosial dari pemiliknya. Sejalan dengan penambahan penduduk serta adanya arus urbanisasi, kebutuhan dasar

manusia berupa perumahan pun meningkat (pasal 1 ayat (1) dan (2) UU RI Nomor 4 tahun 1992).

Perumahan di sini diartikan sebagai kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan (Suparmoko, 2002:120). Dengan penambahan jumlah penduduk tertentu yang berimplikasi pada meningkatnya permintaan perumahan tentu memancing para pengembang untuk mendapatkan lokasi yang layak dan strategis untuk dijadikan kawasan perumahan. Peningkatan permintaan perumahan ini, akan dihadapkan pada persoalan ketersediaan luas lahan yang cukup untuk dijadikan kawasan perumahan. Dengan luas lahan yang sangat terbatas dan tidak mungkin untuk ditambah lagi, akan berakibat harga lahan akan cenderung meningkat terus seirama dengan bertambahnya kekuatan permintaan. Pada tahap berikutnya, dengan harga lahan yang tinggi menyebabkan harga jual per unit akhirnya akan menjadi hambatan (*barrier*) bagi konsumen untuk membelinya. Jadi, harga tanah merupakan aspek strategis bagi pengembang.

## **2.5 Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)**

Metode Analytic 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 memperhatikan faktor – faktor persepsi, preferensi, pengalaman dan intuisi. AHP menggabungkan penilaian – penilaian dan nilai – nilai pribadi ke dalam satu cara yang logis.

Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multi-kriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian – bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipersentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

AHP juga mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan hasil penerapannya:

Kelebihan AHP adalah :

- a. Mampu membahas permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur secara detil.
- b. Memiliki kemampuan dalam melakukan sintesa pemikiran berbagai sudut pandang responden.
- c. Memperhitungkan konsistensi dan penilaian yang telah dilakukan dalam memperbandingkan faktor–faktor untuk memvalidasi.
- d. Memungkinkan untuk melakukan perencanaan kedepan (forward) atau sebaliknya,menjabarkan masa depan yang ingin dicapai kemasa kini (backward).

Kelemahan AHP adalah :

- a. Dalam penerapannya harus melibatkan orang–orang yang memiliki pengetahuan yang cukup tentang permasalahan dan metode AHP sendiri.
- b. Untuk melakukan perbaikan keputusan, walaupun kecil maka harus dimulai lagi dari tahap awal dan memakan waktu yang relatif lama.
- c. AHP tidak dapat diterapkan pada suatu perbedaan sudut pandang yang sangat ekstrim di kalangan responden.

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti si pengambil keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprokal yaitu kalau A lebih disukai dari B dengan skala  $x$ , maka B lebih disukai dari A dengan skala  $1 : x$ .
2. *Homogeneity*, yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogenous dan harus dibentuk suatu 'cluster' (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3. *Independence*, yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan atau pengaruh dalam model AHP adalah searah keatas, Artinya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu level dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen dalam level di atasnya.
4. *Expectations*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.



Tahapan – tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan .
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin di rangking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintetis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulangi kembali.

### **2.5.1 Prinsip Dasar *Analytic Hierarchy Process* (AHP)**

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain :

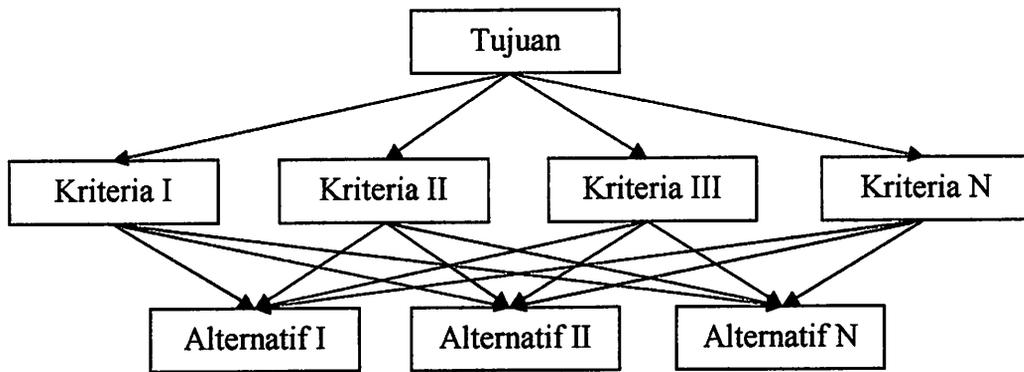
#### **1. Decomposition**

Pengertian decomposition adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur – unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur – unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai complete dan incomplete. Suatu hirarki keputusan disebut complete jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan incomplete kebalikan dari hirarki complete. Bentuk struktur dekomposisi yakni :

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)

Tingkat kedua : Kriteria – kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif



**Gambar 2.1** Struktur Hirarki

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

## 2. Comparative Judgement

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen – elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (equal importance) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling tinggi (extreme importance).

### 3. Synthesis of Priority

Synthesis of priority dilakukan dengan menggunakan eigen vector method untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur – unsur pengambilan keputusan.

### 4. Logical Consistency

Logical consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

#### **2.5.2 Penyusunan Prioritas**

Setiap elemen yang terdapat dalam hirarki harus diketahui bobot relatifnya satu sama lain. Tujuan adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan pihak – pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hirarki atau sistem secara keseluruhan.

Langkah pertama dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numerik.

Misalkan terhadap sub sistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah  $n$  alternatif dibawahnya,  $A_1$  sampai  $A_n$ . Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks  $n \times n$ , seperti pada dibawah ini.

**Tabel 2.1** Matriks Perbandingan Berpasangan

$C$	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$
$A_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$

Nilai  $a_{1j}$  adalah nilai perbandingan elemen  $A_j$  (baris) terhadap  $A_1$  (kolom) yang menyatakan hubungan :

- Seberapa jauh tingkat kepentingan  $A_j$  (baris) terhadap kriteria  $C$  dibandingkan dengan  $A_1$  (kolom) atau
- Seberapa jauh dominasi  $A_j$  (baris) terhadap  $A_1$  (kolom) atau
- Seberapa banyak sifat kriteria  $C$  terdapat pada  $A_j$  (baris) dibandingkan dengan  $A_1$  (kolom).

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, seperti pada tabel berikut ini :

<b>Bobot / Tingkat signifikan</b>	<b>Pengertian</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
3	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Antara nilai diatas	Diantara kondisi diatas

Seorang decision maker akan memberikan penilaian, mempersepsikan ataupun memperkirakan kemungkinan dari suatu hal/peristiwa yang dihadapi. Penilaian tersebut akan dibentuk kedalam matriks berpasangan pada setiap level hirarki.

Contoh Pair – Wise Comparison Matrix pada suatu level of hierarchy, yaitu :

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} K & L & M & N \end{matrix} \\ \begin{matrix} K \\ L \\ M \\ N \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 & 9 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{6} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{7} & 6 & 1 & 5 \\ \frac{1}{9} & 4 & \frac{1}{5} & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$



**Baris 1 kolom 2** : Jika K dibandingkan L, maka K sedikit lebih penting/cukup penting dari L yaitu sebesar 3, artinya **K moderat pentingnya daripada L**, dan seterusnya.

Angka 3 bukan berarti bahwa K tiga kali lebih besar dari L, tetapi K *moderat importance* dibandingkan dengan L, sebagai ilustrasi perhatikan matriks resiprokal berikut ini :

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} K & L & M \end{matrix} \\ \begin{matrix} K \\ L \\ M \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{7} & 9 \\ 7 & 1 & 4 \\ \frac{1}{9} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Membacanya/membandingkannya, dari kiri ke kanan. Jika K dibandingkan dengan L, maka L *very strong importance* daripada K dengan nilai judge-

dengan demikian maka akan terdapat kondisi komparatif  
 akan sangat membantu dan menguntungkan dalam hal ini  
 dibantu dengan cara ini - dibantu dengan cara ini - dengan  
 pada saat level ini

dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini

dengan cara ini



$x$	$y$	$z$	$w$
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini

$x$	$y$	$z$	$w$
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini  
 dengan cara ini - dengan cara ini - dengan cara ini

ment sebesar 7. Dengan demikian pada baris 1 kolom 2 diisi dengan kebalikan dari 7 yakni  $\frac{1}{7}$ . Artinya, **K dibanding L maka L lebih kuat dari K.**

Jika **K** dibandingkan dengan **M**, maka **K** extreme importance daripada **M** dengan nilai judgement sebesar 9. Jadi baris 1 kolom 3 diisi dengan 9 dan seterusnya.

### 2.5.3 Eigen value dan Eigen vector

Apabila pengambil keputusan sudah memasukkan persepsinya atau penilaian untuk setiap perbandingan antara kriteria – kriteria yang berada dalam satu level (tingkatan) atau yang dapat diperbandingkan maka untuk mengetahui kriteria mana yang paling disukai atau paling penting, disusun sebuah matriks perbandingan disetiap level (tingkatan).

Untuk melengkapi pembahasan tentang *eigen value* dan *eigen vector* maka akan diberikan definisi – definisi mengenai matriks dan vector.

#### 1. Matriks

Matriks adalah sekumpulan elemen berupa angka/symbol tertentu yang tersusun dalam baris dan kolom berbentuk persegi. Suatu matriks biasanya dinotasikan dengan huruf kapital ditebalkan (misal matriks *A*, dituliskan dengan *A*). Sebagai contoh matriks, perhatikan tabel yang memuat informasi biaya pengiriman barang dari 3 pabrik ke 4 kota berikut ini:

**Tabel 2.2** Penilaian Kriteria Perumahan

Perumahan	Kriteria			
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
Perumahan 1	5	2	1	4
Perumahan 1	2	3	6	5
Perumahan 1	7	6	3	2

Tabel ini jika disajikan dalam bentuk matriks akan menjadi seperti berikut :

$$\begin{array}{cccc}
 \textit{Kolom 1} & \textit{Kolom 2} & \textit{Kolom 3} & \textit{Kolom 4} \\
 A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 6 & 5 \\ 7 & 6 & 3 & 2 \end{bmatrix} & \textit{Baris 1} & & \\
 & \textit{Baris 2} & & \\
 & \textit{Baris 3} & & 
 \end{array}$$

Matriks  $A$  memiliki tiga baris yang mewakili informasi Perumahan (1, 2, dan 3) dan empat kolom yang mewakili informasi Kriteria (1, 2, 3, dan 4). Sedangkan informasi penilaian dari masing – masing perumahan tiap-tiap kriteria, diwakili oleh perpotongan baris dan kolom. Sebagai contoh, perpotongan baris 1 dan kolom 1 adalah 5, angka 5 ini menunjukkan informasi perumahan 1 kriteria 1, dan seterusnya.

Secara umum, bentuk matriks  $A$  dapat dituliskan seperti berikut :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix}$$

dimana, pada notasi elemen matriks, angka sebelah kiri adalah informasi baris sedangkan angka di kanan adalah informasi kolom, contoh  $a_{23}$  berarti nilai yang diberikan oleh baris ke dua dan kolom ke tiga. Jika informasi baris dinotasikan dengan  $m$  dan informasi kolom dengan  $n$  maka matriks tersebut berukuran (ordo)  $m \times n$ . Matriks dikatakan bujur sangkar (*square matrix*) jika  $m = n$ . Dan skalar – skalarnya berada di baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$  yang disebut  $(ij)$  matriks entri.

## 2. Vektor dari $n$ dimensi

Suatu vector dengan  $n$  dimensi merupakan suatu susunan elemen – elemen yang teratur berupa angka – angka sebanyak  $n$  buah, yang disusun baik menurut baris, dari kiri ke kanan (disebut vektor baris atau *Row Vector* dengan ordo  $1 \times n$ ) maupun menurut kolom, dari atas ke bawah (disebut vektor kolom atau *Column Vector* dengan ordo  $n \times 1$ ). Himpunan semua vektor dengan  $n$  komponen dengan entri riil dinotasikan dengan  $R^n$ .

## 3. *Eigen value* dan *Eigen Vector*

Definisi : Jika  $A$  adalah matriks  $n \times n$  maka vector tak nol  $x$  di dalam  $R^n$  dinamakan *Eigen Vector* dari  $A$  jika  $Ax$  kelipatan skalar  $\lambda$ , yakni :

$$Ax = \lambda x$$

Skalar  $\lambda$  dinamakan *eigen value* dari  $A$  dan  $x$  dikatakan *eigen vektor* yang bersesuaian dengan  $\lambda$ . Untuk mencari *eigen value* dari matriks  $A$  yang berukuran  $n \times n$  maka dapat ditulis pada persamaan berikut :

$$Ax = \lambda x$$

Atau secara ekivalen

$$(\lambda I - A) x = 0$$

Agar  $\lambda$  menjadi eigen value, maka harus ada pemecahan tak nol dari persamaan ini. Akan tetapi, persamaan diatas akan mempunyai pemecahan tak nol jika dan hanya jika :

$$\det (\lambda I - A) = 0$$

Ini dinamakan persamaan karakteristik  $A$ , skalar yang memenuhi persamaan ini adalah *eigen value* dari  $A$ .

Bila diketahui bahwa nilai perbandingan elemen  $A_i$  terhadap elemen  $A_j$  adalah  $a_{ij}$ , maka secara teoritis matriks tersebut berciri positif berkebalikan, yakni  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ . Bobot yang dicari dinyatakan dalam vektor  $w = (w_1, w_2, w_3, w_n)$  Nilai  $w_n$  menyatakan bobot kriteria  $A_n$  terhadap keseluruhan set kriteria pada sub sistem tersebut.

Jika mewakili derajat kepentingan  $i$  terhadap faktor  $j$  dan  $a_{ij}$  menyatakan kepentingan dari faktor  $j$  terhadap faktor  $k$ , maka agar keputusan menjadi konsisten, kepentingan  $I$  terhadap  $k$  harus sama dengan  $a_{ij} \cdot a_{jk}$  atau jika  $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$  untuk semua  $i, j, k$  maka matriks tersebut konsisten. Untuk suatu matriks konsisten dengan vektor  $w$ , maka elemen  $a_{ik}$  dapat ditulis menjadi :

$$a_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}; \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Jadi matriks konsisten adalah :

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = \frac{\omega_i}{\omega_j} \cdot \frac{\omega_j}{\omega_k} = \frac{\omega_i}{\omega_k} = a_{ik}$$

Seperti yang di uraikan diatas, maka untuk *pair-wise comparison matrix* diuraikan seperti berikut ini :

$$a_{ji} = \frac{\omega_j}{\omega_i} = \frac{1}{\frac{\omega_i}{\omega_j}} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Dari persamaan tersebut di atas dapat dilihat bahwa :

$$a_{ji} \cdot \frac{\omega_i}{\omega_j} = 1 \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dengan demikian untuk *pair-wise comparison matrix* yang konsisten menjadi :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot \omega_{ij} \cdot \frac{1}{\omega_{ij}} = n ; \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Persamaan diatas ekuivalen dengan bentuk persamaan matriks di bawah ini :

$$A \cdot \omega = n \cdot \omega$$

Dalam teori matriks, formulasi ini diekspresikan bahwa adalah *eigen vector* dari matriks  $A$  dengan *eigen value*  $n$ . Perlu diketahui bahwa  $n$  merupakan dimensi matriks itu sendiri. Dalam bentuk persamaan matriks dapat ditulis sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} \omega_1 & \omega_1 & & \omega_1 \\ \omega_1 & \omega_2 & \dots & \omega_n \\ \omega_2 & \omega_2 & & \omega_2 \\ \omega_1 & \omega_2 & & \omega_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \omega_n & \omega_n & & \omega_n \\ \omega_1 & \omega_2 & \dots & \omega_m \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \vdots \\ \omega_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \vdots \\ \omega_n \end{bmatrix}$$

Pada prakteknya, tidak dapat dijamin bahwa :

$$a_{ij} = \frac{a_{ik}}{a_{jk}}$$

Salah satu factor penyebabnya yaitu karena unsur manusia (*decision maker*) tidak selalu dapat konsisten mutlak (*absolute consistent*) dalam mengekspresikan preferensinya terhadap elemen – elemen yang dibandingkan. Dengan kata lain, bahwa *judgement* yang diberikan untuk setiap elemen persoalan pada suatu *level hierarchy* dapat saja *inconsistent*.

Jika :

- 1). Jika  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$  adalah bilangan – bilangan yang memenuhi persamaan :  $Ax = \lambda_x$

Dengan *eigen value* dari matriks  $A$  dan jika  $a_{ii} = 1; i = 1, 2, \dots, n$ ; maka dapat ditulis :

$$\sum \lambda_i = n$$

Miasalkan kalau suatu *pair-wise comparison matrix* bersifat ataupun memenuhi kaidah konsistensi seperti pada persamaan (2), maka perkalian elemen matriks sama dengan satu.

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad \text{maka} \quad A_{21} = \frac{1}{A_{12}}$$

*Eigen value* dari matriks  $A$ ,

$$Ax - \lambda x = 0$$

$$(A - \lambda I)x = 0$$

$$|A - \lambda I| = 0$$

Kalau diuraikan lebih jauh untuk persamaan diatas hasilnya menjadi:

$$\begin{vmatrix} A_{11} - \lambda & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

Dari persamaan (14) kalau diuraikan untuk mencari harga *eigen value maximum* ( $\lambda_{\max}$ ) yaitu :

$$(1 - \lambda)^2 - 1 = 0$$

$$1 - 2\lambda + \lambda^2 - 1 = 0$$

$$\lambda^2 - 2\lambda = 0$$

$$\lambda(\lambda - 2) = 0$$

$$\lambda_1 = 0 \quad ; \quad \lambda_2 = 2$$

Dengan demikian matriks pada persamaan diatas merupakan matriks yang konsisten, dengan nilai  $\lambda_{\max}$  sama dengan harga ordo matriksnya.

Jadi untuk  $n > 2$ , maka semua harga *eigen value* – nya sama dengan nol dan hanya ada satu *eigen value* yang sama dengan  $n$  (konstan dalam kondisi matriks konsisten).

2). Bila ada perubahan kecil dari elemen matriks maka  $a_{ij}$  *eigen value* – nya akan berubah semakin kecil pula.

Dengan menggabungkan kedua sifat matriks (aljabar linier), jika :

a. Elemen diagonal matriks  $A$

$$(a_{ii} = 1) \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots n$$

b. Dan untuk matriks  $A$  yang konsiten, maka variasi kecil dari  $a_{ii}$  akan membuat harga *eigen value* yang lain mendekati nol.

#### 2.5.4 Uji Konsistensi Indeks dan Rasio

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model – model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Dengan model AHP yang memakai persepsi *decision maker* sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka *decision maker* dapat menyatakan persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak.

Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas *eigen value maksimum*. Thomas L. Saaty telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo  $n$  dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

**CI** = Rasio Penyimpangan konsistensi (*consistency indeks*)

$\lambda_{max}$  = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo  $n$

$n$  = Orde matriks

Apabila CI bernilai nol, maka matriks pair wise comparison tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan (inconsistency) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (**CR**), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai Random Indeks (**RI**) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* dan diperlihatkan seperti tabel 2.3. Nilai ini bergantung pada ordo matriks  $n$ . Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

**CR** = Rasio Konsistensi

**RI** = Indeks Random

**Tabel 2.3** Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45
n	10		11	12		13	14	15	
RI	1.49		1.51	1.48		1.56	1.57	1.59	

Bila matriks *pair-wise comparison* dengan nilai *CR* lebih kecil dari 0,100 maka ketidakkonsistenan pendapat dari *decision maker* masih dapat diterima jika tidak maka penilaian perlu diulang.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Studi

Penentuan lokasi perumahan meninjau wilayah Kabupaten Malang dengan terlebih dahulu mengetahui minat, daya beli dan lokasi masyarakat terhadap perumahan tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berdasarkan data studi kasus maupun kuesioner/wawancara kepada masyarakat Kabupaten Malang. Lalu diolah menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) kita dapat mengetahui minat masyarakat yang nantinya kita dapat menentukan lokasi perumahan yang paling banyak diminati masyarakat di Kabupaten Malang.

#### 3.2 Jenis dan Sumber Data

##### 3.2.1 Jenis Data

Jenis data terdiri atas :

1. Data Kualitatif yaitu data yang diperoleh dalam bentuk informasi dari pihak - pihak yang ada kaitannya dengan masalah yang akan dibahas.
2. Data Kuantitatif yaitu data yang diperoleh dalam bentuk angka yang dapat dihitung.



### **3.2.2 Sumber Data**

Sumber Data terdiri atas

a. **Data Primer**

Pengambilan data primer dilakukan dengan cara meneliti langsung kepada masyarakat Kabupaten Malang. Data ini diperoleh melalui observasi, wawancara dan koesioner.

b. **Data Sekunder**

Berasal dari pengembang atau developer lapangan, dan dari buku catatan perkembangan perumahan yang mempunyai hubungan dengan masalah yang akan dibahas.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data melalui penelitian kepustakaan dan penelitian lapangan.

1. **Penelitian Kepustakaan**

Penelitian ini dilakukan dengan menelaah bahan - bahan pustaka seperti buku - buku yang memuat teori - teori, karya ilmiah dan bahan lain yang relevan dengan penelitian.

2. **Penelitian Lapangan**

Penelitian ini dilakukan secara langsung di objek penelitian. Metode ini digunakan ada tiga jenis yaitu:

- a. **Observasi** yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi yang sebenarnya di lokasi penelitian.

- b. Wawancara yaitu melakukan kegiatan tanya jawab kepada pihak - pihak yang berkepentingan dengan pengumpulan data tersebut.
- c. Koesioner yaitu dengan membagikan daftar pertanyaan kepada masyarakat yang menjadi responden secara langsung untuk kemudian dijawab sesuai dengan keadaan sebenarnya.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang ada di Kabupaten Malang bagian timur, barat, utara dan selatan. Berdasarkan pendapat ahli seperti yang dikemukakan oleh Gay Husein Umar (2002:68), yaitu ukuran sampel minimum yang dapat diterima adalah 30. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang ditentukan oleh peneliti adalah 10 orang bagian timur, 10 orang bagian barat, 10 orang bagian utara dan 10 orang bagian selatan Kabupaten Malang dengan pertimbangan terbatasnya waktu, dana dan tenaga maka total jumlah sampel diambil sebesar 40 orang.



### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan yaitu analisis kuantitatif , ada beberapa tahap sebagai berikut:

1. Mengelolah setiap jawaban dari setiap koesioner yang telah disebarkan memberi skor pada masing - masing pertanyaan.
2. Pemberian nilai pada koesioner yang telah disebarkan kepada responden

Pertanyaan positif atau mendukung diberi nilai yaitu :

Jauh lebih penting	9
Sangat lebih penting	7

Lebih penting	5
Sedikit lebih penting	3
Sama penting	1

### 3.5.1 Variabel Penelitian

Adapun keterangan dari masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

#### 1. Harga

Konsumen lebih memilih harga rumah yang sesuai dengan dana yang mereka punyai.

#### 2. Lokasi

Lokasi perumahan yang strategis lebih dilirik oleh konsumen. Misalnya, dekatnya dengan jalan raya, pasar, rumah sakit, tempat kantor, sekolahan, dan banyak lain.

#### 3. Fasilitas Umum

Fasilitas umum disini adalah fasilitas umum yang disediakan pihak developer di lokasi perumahan. Misalnya taman terbuka, tempat ibadah, hotspot, line telepon, ruko, security dan area permainan.

#### 4. Perijinan

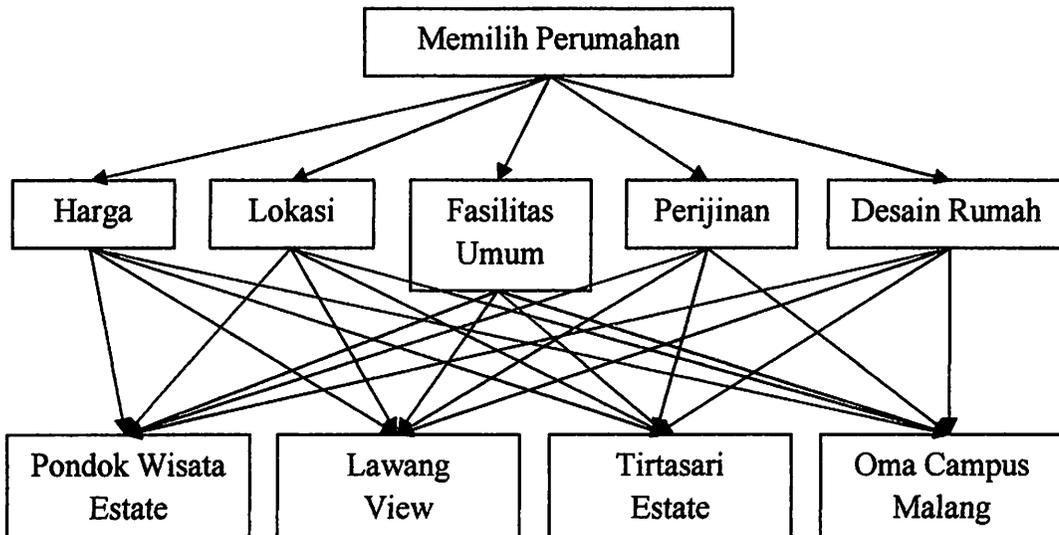
Perijinan yang dimaksud adalah legal tidaknya seluruh perijinan yang telah dilakukan oleh pihak developer. Misalnya, IMB, Legalitas pembebasan tanah, Hak Milik Bangunan, Sertifikat dan lain sebagainya.

#### 5. Desain Rumah

Semakin bagus dan rumit sebuah desain maka harganyaapun semakin tinggi.

### 3.5.2 Struktur AHP (Analytic Hierarchy Process)

Untuk pemilihan lokasi perumahan, struktur AHP yang didesain sebagai berikut :



Gambar 3.1 Struktur AHP Pemilihan Perumahan

Setelah pengumpulan data melalui kuesioner dan wawancara selesai, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan analisa data. Metode yang digunakan adalah metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Metode ini membuat penilaian alternatif-alternatif keputusan dengan kriteria tertentu, sehingga diperoleh bobot (*scoring*) dari masing-masing alternatif dengan menggunakan skala tertentu.

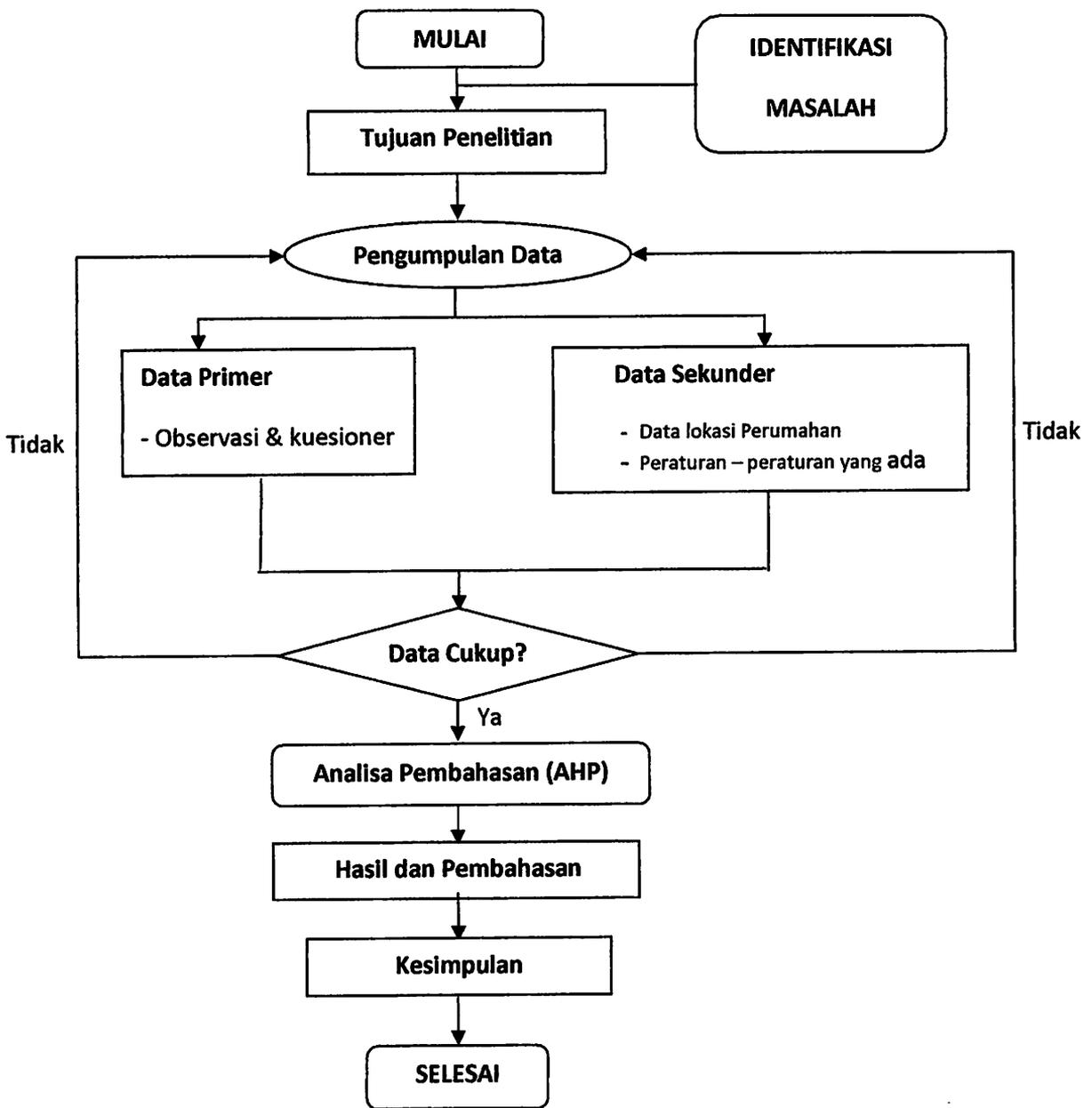
### 3.5.3 Langkah – Langkah Metode AHP

Langkah – langkah dasar dalam proses ini dapat dirangkum menjadi suatu tahapan pengerjaan sebagai berikut :

1. Definisikan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan
2. Buat struktur hirarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh

3. Buatlah sebuah matriks banding berpasangan untuk kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat di atasnya berdasarkan *judgement* pengambilan keputusan
4. Lakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh seluruh pertimbangan (*judgement*) sebanyak  $n \times (n - 1) / 2$  buah, dimana  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan
5. Hitung eigen valued dan uji konsistensinya dengan menempatkan bilangan 1 pada diagonal utama. Dimana diatas dan dibawah diagonal merupakan angka kebalikannya. Jika tidak konsisten, pengambilan data diulangi lagi.
6. Laksanakan langkah 3,4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
7. Hitung eigen vector ( bobot tiap elemen ) dari matriks perbandingan berpasangan, untuk menguji pertimbangan dalam penentuan prioritas elemen – elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
8. Periksa konsisten hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data pertimbangan harus diulangi.

### 3.6 Bagan Alir (Flow Chart) Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir (Flow Chart) Penelitian

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Kuisisioner**

Dari hasil survey dan wawancara yang telah dilakukan maka didapatkan skema pembahasan seperti alur yang telah dirumuskan sebagaimana tertera dibawah ini.

Dari hasil kuisisioner yang telah dilakukan terhadap warga Kabupaten Malang dari populasi masyarakatnya diambil yaitu 40 responden, maka didapatkan sejumlah kriteria sebagai berikut :

1. Harga
2. Lokasi
3. Fasilitas Umum
4. Perijinan
5. Desain Rumah

#### **4.2 Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria**

Hasil analisis preferensi gabungan dari 40 responden menunjukkan bahwa : kriteria harga 3 kali lebih penting dari kriteria lokasi, 3 kali lebih penting dari kriteria fasilitas umum. Sedangkan kriteria lokasi 5 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria fasilitas umum dan 3 kali lebih penting dari kriteria desain rumah. Lalu kriteria fasilitas umum 3 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria perijinan. Sedangkan kriteria perijinan 6 kali lebih penting dibandingkan kriteria harga, kriteria perijinan 5 kali lebih pent-

ing dibandingkan kriteria lokasi, dan kriteria perijinan 5 kali lebih penting dibandingkan kriteria desain rumah. Tetapi kriteria desain rumah 3 kali lebih penting dibandingkan kriteria harga dan kriteria desain rumah 5 kali lebih penting dibandingkan kriteria fasilitas umum. Maka matriks perbandingan preferensi diatas didapat hasil data sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria

	Harga	Lokasi	Fasum	Perijinan	Desn Rmh
Harga	1	1/2	2	1/5	1/2
Lokasi	2	1	2	1/4	2
Fasum	1/2	1/5	1	1/3	1/2
Perijinan	5	4	3	1	5
Desn Rmh	2	1/2	2	1/5	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

**Tabel 4.2** Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang Disederhanakan

	Harga	Lokasi	Fasum	Perijinan	Desn Rmh
Harga	1,00	0,50	2,00	0,20	0,50
Lokasi	2,00	1,00	2,00	0,25	2,00
Fasum	0,50	0,20	1,00	0,33	0,50
Perijinan	5,00	4,00	3,00	1,00	5,00
Desn Rmh	2,00	0,50	2,00	0,20	1,00
$\Sigma$	10,50	6,20	10,00	1,98	9,00

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor

eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya didapat data sebagai berikut :

**Tabel 4.3** Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang dinormalkan

	Harga	Lokasi	Fasum	Perjn	Dsn Rmh	Vector Eigen (yang dinormalkan)
Harga	0,095	0,081	0,200	0,101	0,056	0,1065
Lokasi	0,190	0,161	0,200	0,126	0,222	0,1800
Fasum	0,048	0,032	0,100	0,168	0,056	0,0807
Perijinan	0,476	0,645	0,300	0,504	0,556	0,4962
Dsn Rmh	0,190	0,081	0,200	0,101	0,111	0,1366

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maksimum}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (10,50 \times 0,106) + (6,20 \times 0,180) + (10,00 \times 0,081) + (1,98 \times \\ & \quad 0,496) + (9,00 \times 0,137) \\ &= 5,255 \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yakni terdiri dari 5 kriteria), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,255 - 5}{5 - 1} = \frac{0,255}{4} = 0,064$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 1,12$  (lihat Tabel 2.3 ; saaty) maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,064}{1,12} = 0,057 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas menunjukkan bahwa: kriteria Perijinan merupakan kriteria yang paling penting atau paling dominan bagi masyarakat yang ingin memilih lokasi perumahan dengan bobot 0,4962 atau 49,62%, berikutnya adalah kriteria Lokasi dengan nilai bobot 0,1800 atau 18,00%, kemudian kriteria Desain Rumah dengan nilai bobot 0,1366 atau 13,66%, diikuti dengan kriteria Harga 0,1065% atau 10,65% dan kriteria Fasilitas Umum dengan nilai bobot 0,0807 atau 8,07%.

Kriteria Perijinan menjadi faktor paling dominan dikarenakan masyarakat lebih mengutamakan kuasa hak milik sebuah rumah untuk dijadikan pegangan kepastian pemilik sebuah tanah dan bumi bangunan.

#### 4.2.1 Vector Prioritas

Untuk memperoleh vektor prioritas, setiap unsur pada **Tabel 4.2** disetiap baris dikalikan dan selanjutnya ditarik akar berpangkat  $n$ . Hasil dari setiap baris ini kemudian dibagi dengan jumlah dari hasil semua baris.

	Harga	Lokasi	Fasum	Perijinan	Desn Rmh
Harga	1,00	0,50	2,00	0,20	0,50
Lokasi	2,00	1,00	2,00	0,25	2,00
Fasum	0,50	0,20	1,00	0,33	0,50
Perijinan	5,00	4,00	3,00	1,00	5,00
Desn Rmh	2,00	0,50	2,00	0,20	1,00

Dengan demikian dapat diperoleh vektor prioritasnya, yaitu:

$$\sqrt[5]{1 \times 0,5 \times 2 \times 0,20 \times 0,50} = 0,631$$

$$\sqrt[5]{2 \times 1 \times 2 \times 0,25 \times 2} = 1,149$$

$$\sqrt[5]{0,5 \times 0,2 \times 1 \times 0,33 \times 0,5} = 0,441$$



$$\begin{array}{r} \sqrt[5]{5 \times 4 \times 3 \times 1 \times 5} \qquad \qquad \qquad = 3,129 \\ \sqrt[5]{2 \times 0,5 \times 2 \times 0,2 \times 1} \qquad \qquad \qquad = 0,833 \\ \hline \Sigma \qquad \qquad \qquad = 6,182 \end{array}$$

Vektor Prioritas:  $\frac{0,631}{6,182} = 0,102$

$$\frac{1,149}{6,182} = 0,186$$

$$\frac{0,441}{6,182} = 0,071$$

$$\frac{3,129}{6,182} = 0,506$$

$$\frac{0,833}{6,182} = 0,135$$

### 4.3 Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga

Perbandingan berpasangan untuk kriteria harga pada 4 jenis perumahan yaitu perbandingan berpasangan antara Pondok Wisata Estate terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Pondok Wisata Estate, Oma Campus terhadap Pondok Wisata Estate, Lawang View terhadap Tirtasari Estate, Oma Campus terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Oma Campus diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 40 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/4	1/2	3

Lawang View	4	1	4	5
Tirtasari Estate	2	1/4	1	3
Oma Campus	1/3	1/5	1/3	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

Perhitungan matriks untuk kriteria harga adalah :

**Tabel 4.5** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga yang disederhanakan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1,00	0,25	0,50	3,00
Lawang View	4,00	1,00	4,00	5,00
Tirtasari Estate	2,00	0,25	1,00	3,00
Oma Campus	0,33	0,20	0,33	1,00
$\Sigma$	7,33	1,70	5,83	12,00

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Harga yang dinormalkan

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus	Vector Eigen (yg dinormalkan)
Pondok Wisata	0,136	0,147	0,086	0,250	0,155
Lawang View	0,546	0,589	0,686	0,417	0,560
Tirtasari Estate	0,273	0,147	0,171	0,250	0,210
Oma Campus	0,046	0,118	0,057	0,083	0,076

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{\text{maksimum}}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maksimum}} &= (7,33 \times 0,155) + (1,70 \times 0,560) + (5,83 \times 0,210) + (12,00 \times \\ & \quad 0,076) \\ &= 4,223\end{aligned}$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 alternatif), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{max}} - n}{n - 1} = \frac{4,223 - 4}{4 - 1} = \frac{0,223}{3} = 0,074$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 0,9$  (lihat **Tabel 2.3** ; saaty) maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,074}{0,9} = 0,083 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria **harga** yakni Lawang View menjadi prioritas pertama dengan nilai bobot 0,560 atau 56%, kemudian Tirtasari Estate menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 0,210 atau 21%, Pondok Wisata menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 0,155 atau 15,5%, sedangkan Oma Campus menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 0,076 atau 7,6%.

#### 4.4 Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi

Perbandingan berpasangan untuk kriteria lokasi pada 4 jenis perumahan yaitu perbandingan berpasangan antara Pondok Wisata Estate terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Pondok Wisata Estate, Oma Campus terhadap Pondok Wisata Estate, Lawang View terhadap Tirtasari Estate, Oma Campus terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Oma Campus diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 40 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut :

**Tabel 4.7** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/2	2	3
Lawang View	2	1	2	3
Tirtasari Estate	1/2	1/2	1	3
Oma Campus	1/3	1/3	1/3	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

Perhitungan matriks untuk kriteria lokasi didapat hasil data sebagai berikut :

**Tabel 4.8** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi yang disederhanakan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1,00	0,50	2,00	3,00
Lawang View	2,00	1,00	2,00	3,00
Tirtasari Estate	0,50	0,50	1,00	3,00
Oma Campus	0,33	0,33	0,33	1,00
$\Sigma$	3,83	2,33	5,33	10,00

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.9** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Lokasi yang dinormalkan

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus	Vector Eigen (yg dinormalkan)
Pondok Wisata	0,261	0,214	0,375	0,300	0,288
Lawang View	0,522	0,429	0,375	0,300	0,406
Tirtasari Estate	0,130	0,214	0,188	0,300	0,208
Oma Campus	0,087	0,143	0,063	0,100	0,098

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maksimum}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (3,83 \times 0,288) + (2,33 \times 0,406) + (5,33 \times 0,208) + (10,00 \times \\ & \quad 0,098) \\ &= 4,141 \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 alternatif), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,141 - 4}{4 - 1} = \frac{0,141}{3} = 0,047$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 0,9$  (lihat **Tabel 2.3** ; saaty) maka :



$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,047}{0,9} = 0,052 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria lokasi yakni Lawang View menjadi prioritas pertama dengan nilai bobot 0,406 atau 40,6%, kemudian Pondok Wisata menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 0,288 atau 28,8%, Tirtasari Estate menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 0,208 atau 20,8%, sedangkan Oma Campus menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 0,098 atau 9,8%.

#### 4.5 Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum

Perbandingan berpasangan untuk kriteria fasilitas umum pada 4 jenis perumahan yaitu perbandingan berpasangan antara Pondok Wisata Estate terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Pondok Wisata Estate, Oma Campus terhadap Pondok Wisata Estate, Lawang View terhadap Tirtasari Estate, Oma Campus terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Oma Campus diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 40 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut :

**Tabel 4.10** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	2	2	3
Lawang View	1/2	1	3	3
Tirtasari Estate	1/2	1/3	1	3
Oma Campus	1/3	1/3	1/3	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

Perhitungan matriks untuk kriteria **Fasilitas Umum** adalah :

**Tabel 4.11** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum yang disederhanakan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1,00	2,00	2,00	3,00
Lawang View	0,50	1,00	3,00	3,00
Tirtasari Estate	0,50	0,33	1,00	3,00
Oma Campus	0,33	0,33	0,33	1,00
$\Sigma$	2,33	3,67	6,33	10,00

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.12** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Fasilitas Umum yang dinormalkan

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus	Vector Eigen (yg dinormalkan)
Pondok Wisata	0,429	0,546	0,316	0,300	0,398
Lawang View	0,214	0,272	0,474	0,300	0,315
Tirtasari Estate	0,214	0,091	0,158	0,300	0,191
Oma Campus	0,143	0,091	0,053	0,100	0,097

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{\text{maksimum}}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maksimum}} &= (2,33 \times 0,398) + (3,67 \times 0,315) + (6,33 \times 0,191) + (10,00 \times \\ &0,097) \\ &= 4,257\end{aligned}$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 alternatif), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n - 1} = \frac{4,257 - 4}{4 - 1} = \frac{0,257}{3} = 0,086$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 0,9$  (lihat **Tabel 2.3** ; saaty) maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,086}{0,9} = 0,095 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria **fasilitas umum** yakni Pondok Wisata menjadi prioritas pertama dengan nilai bobot 0,398 atau 39,8%, kemudian Lawang View menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 0,315 atau 31,5%, Tirtasari Estate menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 0,191 atau 19,1%, sedangkan Oma Campus menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 0,097 atau 9,7%.

#### 4.6 Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan

Perbandingan berpasangan untuk kriteria perijinan pada 4 jenis perumahan yaitu perbandingan berpasangan antara Pondok Wisata Estate terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Pondok Wisata Estate, Oma Campus terhadap Pondok Wisata Estate, Lawang View terhadap Tirtasari Estate, Oma Campus terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Oma Campus diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 40 responden dalam matriks resipokal sebagai berikut :

**Tabel 4.13** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/2	1/2	1/4
Lawang View	2	1	1/3	1/3
Tirtasari Estate	2	3	1	1/3
Oma Campus	4	3	3	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

Perhitungan matriks untuk kriteria Perijinan adalah

**Tabel 4.14** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan yang disederhanakan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1,00	0,50	0,50	0,25
Lawang View	2,00	1,00	0,33	0,33
Tirtasari Estate	2,00	3,00	1,00	0,33
Oma Campus	4,00	3,00	3,00	1,00
$\Sigma$	9,00	7,50	4,83	1,92

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.15** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Perijinan yang dinormalkan

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus	Vector Eigen (yg dinormalkan)
Pondok Wisata	0,111	0,067	0,103	0,130	0,103
Lawang View	0,222	0,133	0,070	0,174	0,150
Tirtasari Estate	0,222	0,400	0,207	0,174	0,251
Oma Campus	0,444	0,400	0,621	0,522	0,497

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maksimum}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (9,00 \times 0,103) + (7,50 \times 0,150) + (4,83 \times 0,251) + (1,92 \times \\ & \quad 0,497) \\ &= 4,212 \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 alternatif), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,212 - 4}{4 - 1} = \frac{0,212}{3} = 0,071$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 0,9$  (lihat **Tabel 2.3** ; saaty) maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,071}{0,9} = 0,079 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria **perijinan** yakni Oma Campus menjadi prioritas pertama dengan nilai bobot 0,497 atau 49,7%, kemudian Tirtasari Estate menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 0,251 atau 25,1%, Lawang View menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 0,150 atau 15%, sedangkan Pondok Wisata menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 0,103 atau 10,3%.

#### 4.7 Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah

Perbandingan berpasangan untuk kriteria **desain rumah** pada 4 jenis perumahan yaitu perbandingan berpasangan antara Pondok Wisata Estate terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Pondok Wisata Estate, Oma Campus terhadap Pondok Wisata Estate, Lawang View terhadap Tirtasari Estate, Oma Campus terhadap Lawang View, Tirtasari Estate terhadap Oma Campus diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 40 responden dalam matriks resipokal sebagai berikut :



**Tabel 4.16** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/3	1/4	3
Lawang View	3	1	2	5
Tirtasari Estate	4	1/2	1	5
Oma Campus	1/3	1/5	1/5	1

(Sumber : Data primer kuisisioner)

Perhitungan matriks untuk kriteria **Desain Rumah** didapat hasil data sebagai berikut :

**Tabel 4.17** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah yang disederhanakan

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1,00	0,33	0,25	3,00
Lawang View	3,00	1,00	2,00	5,00
Tirtasari Estate	4,00	0,50	1,00	5,00
Oma Campus	0,33	0,20	0,20	1,00
$\Sigma$	8,33	2,03	3,45	14,00

Dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.18** Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Desain Rumah yang dinormalkan

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus	Vector Eigen (yg dinormalkan)
Pondok Wisata	0,120	0,164	0,073	0,214	0,143
Lawang View	0,360	0,492	0,580	0,357	0,447
Tirtasari Estate	0,480	0,246	0,290	0,357	0,343
Oma Campus	0,040	0,098	0,058	0,071	0,067

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maksimum}$ ) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (8,33 \times 0,143) + (2,03 \times 0,447) + (3,45 \times 0,343) + (14,00 \times \\ &0.067) \\ &= 4,219 \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 alternatif), nilai indeks konsistensi ( $CI$ ) yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} = \frac{4,219 - 4}{4 - 1} = \frac{0,219}{3} = 0,073$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 0,9$  (lihat Tabel 2.3 ; saaty) maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,073}{0,9} = 0,081 < 0,100$$

Karena  $CR < 0,100$  berarti preferensi responden adalah konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria **desain rumah** yakni Lawang View menjadi prioritas pertama dengan nilai bobot 0,447 atau 44,7%, kemudian Tirtasari menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 0,343 atau 34,3%, Pondok Wisata menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 0,143 atau 14,3%, sedangkan Oma Campus menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 0,067 atau 6,7%.

#### 4.8 Perhitungan Total Ranging/Prioritas Global

##### 4.8.1 Faktor Evaluasi Total

Dari seluruh evaluasi yang dilakukan terhadap ke-5 kriteria yakni harga, lokasi, fasilitas umum, perijinan dan desain rumah yang selanjutnya dikalikan dengan vector prioritas. Dengan demikian kita peroleh tabel hubungan antara kriteria dengan alternatif.

**Tabel 4.19** Matriks Hubungan antara Kriteria dengan Alternatif

	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Harga	0,155	0,560	0,210	0,076
Lokasi	0,288	0,406	0,208	0,098
Fasum	0,398	0,315	0,191	0,097
Perijinan	0,103	0,150	0,251	0,497
Desain Rumah	0,143	0,447	0,343	0,067

#### 4.8.2 Faktor Evaluasi Total

Untuk mencari total ranking untuk masing-masing perumahan adalah dengan cara mengalikan faktor evaluasi masing-masing alternatif dengan faktor bobot.

$$\begin{bmatrix} 0,155 & 0,560 & 0,210 & 0,076 \\ 0,288 & 0,406 & 0,208 & 0,098 \\ 0,398 & 0,315 & 0,191 & 0,097 \\ 0,103 & 0,150 & 0,251 & 0,497 \\ 0,143 & 0,447 & 0,343 & 0,067 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,1065 \\ 0,1800 \\ 0,0807 \\ 0,4962 \\ 0,1366 \end{bmatrix}$$

Atau bisa dengan cara seperti table dibawah ini :

**Tabel 4.20 Total Ranking untuk Pondok Wisata Estate**

	Faktor Evaluasi	Faktor Bobot (VP)	Bobot Evaluasi
Harga	0,155	0,102	0,016
Lokasi	0,288	0,186	0,054
Fasilitas umum	0,398	0,071	0,028
Perijinan	0,103	0,506	0,052
Desain Rumah	0,143	0,135	0,019
$\Sigma$		<b>1,000</b>	<b>0,170</b>

**Tabel 4.21 Total Ranking untuk Lawang View**

	Faktor Evaluasi	Faktor Bobot (VP)	Bobot Evaluasi
Harga	0,560	0,102	0,057
Lokasi	0,406	0,186	0,076

Fasilitas umum	0,315	0,071	0,224
Perijinan	0,150	0,506	0,076
Desain Rumah	0,447	0,135	0,060
$\Sigma$		<b>1,000</b>	<b>0,291</b>

**Tabel 4.22 Total Rangkaing untuk Tirtasari Estate**

	Faktor Evaluasi	Faktor Bobot (VP)	Bobot Evaluasi
Harga	0,210	0,102	0,021
Lokasi	0,208	0,186	0,039
Fasilitas umum	0,191	0,071	0,014
Perijinan	0,251	0,506	0,127
Desain Rumah	0,343	0,135	0,046
$\Sigma$		<b>1,000</b>	<b>0,247</b>

**Tabel 4.23 Total Rangkaing untuk Oma Campus**

	Faktor Evaluasi	Faktor Bobot (VP)	Bobot Evaluasi
Harga	0,076	0,102	0,008
Lokasi	0,098	0,186	0,018
Fasilitas umum	0,097	0,071	0,007
Perijinan	0,497	0,506	0,251
Desain Rumah	0,067	0,135	0,009
$\Sigma$		<b>1,000</b>	<b>0,293</b>

Dari perhitungan pada masing-masing tabel diatas diperoleh :

Pondok Wisata	= 0,170
Lawang View	= 0,291
Tirtasari Estate	= 0,247
Oma Campus	= 0,293



Dari hasil diatas diketahui bahwa urutan prioritas pemilihan lokasi perumahan yang diminati masyarakat malang raya sebagai tempat tinggal adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.24** Rangking Tiap Alternatif

Perumahan	Bobot Evaluasi	Rangking
Pondok Wisata	0,170	4
Lawang View	0,291	2
Tirtasari Estate	0,247	3
Oma Campus	0,293	1

Setelah diketahui nilai akhir (total rangking) masing-masing perumahan dan berdasarkan total rangking tersebut dapat dibuat urutan prioritas lokasi perumahan yang diminati masyarakat Kabupaten Malang sebagai tempat tinggal dilihat dari :

**Tabel 4.25** Urutan Prioritas Tiap Alternatif

Urutan Prioritas	Harga	Lokasi	Fasilitas Umum	Perijinan	Desain Rumah
1	Lawang View	Lawang View	Pondok Wisata	Oma Campus	Lawang View

2	Tirtasari Estate	Pondok Wisata	Lawang View	Tirtasari Estate	Tirtasari Estate
3	Pondok Wisata	Tirtasari Estate	Tirtasari Estate	Lawang View	Pondok Wisata
4	Oma Campus	Oma Campus	Oma Campus	Pondok Wisata	Oma Campus

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan lokasi perumahan bila dilihat dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa : kriteria Perijinan dengan nilai bobot 0,4962 atau 49,62%, berikutnya adalah kriteria Lokasi dengan nilai bobot 0,1800 atau 18,00%, kemudian kriteria Desain Rumah dengan nilai bobot 0,1366 atau 13,66%, diikuti dengan kriteria Harga 0,1065% atau 10,65% dan kriteria Fasilitas Umum dengan nilai bobot 0,0807 atau 8,07%.
2. Faktor yang paling dominan dari semua kriteria yaitu Perijinan dengan bobot 0,4962 atau 49,62%, dikarenakan masyarakat lebih mengutamakan kuasa hak milik sebuah rumah untuk dijadikan pegangan kepastian pemilik sebuah tanah dan bumi bangunan.
3. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa urutan prioritas pemilihan lokasi perumahan yang diminati masyarakat malang raya sebagai tempat tinggal adalah sebagai berikut : Oma Campus merupakan alternatif yang terbaik bagi masyarakat dengan bobot 0,293 atau 29,3%, berikutnya adalah Lawang View dengan nilai bobot 0,291 atau 29,1%, kemudian Tirtasari Estate dengan nilai bobot 0,247 atau 24,7%, dan diikuti dengan Pondok Wisata 0,170% atau 17%.

## 5.2 Saran

1. Disarankan sebagai alternatif analisis AHP juga bisa menggunakan program *Expert Chioce* untuk memperoleh hasil yang lebih cepat.
2. Untuk pengembang / Developer hal ini bisa dijadikan bahan evaluasi untuk pengembangan perumahan selanjutnya.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan lebih banyak dalam penggunaan variable untuk memperoleh hasil yang semakin akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

Artikel dan informasi diambil dari : <http://www.bappeda.malangraya.go.id>

Artikel dan informasi diambil dari : [Republika.co.id](http://Republika.co.id), Malang

Ari.S.P., Mulya.A.A. 2008. "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Jurusan di Perguruan Tinggi", Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November: hal. 1-14.

Amborowati Armadyah. 2011. "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode AHP Menggunakan Expert Choise", STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Haas and Meixner, "An Illustrated Guide to the Analytical Hierarchy Process", <http://www.boku.ac.at/mi/>

Hidayati Kusuma, W. Harjanto Budi (2003). *Konsep Dasar Perumahan*. BPFE Yogyakarta.

Ibrahim R. 1997. *Prospek Pembangunan Perumahan dan Kepentingan Umum*. Bandung: PT. Citra Aditya bakti.

Latifah, Siti. 2005. "Prinsip – prinsip dasar Analytical Hierarchy Process". *Jurnal Studi Kasus Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara (USU), Medan*.

Nuzulina Ilmiaty. 2003. "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Perumahan Di Jakarta Selatan", STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Rusman, M Arief. 2002. "Penentuan Lokasi Terbaik Pada Proyek Perumahan Dengan Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus CV. Cipta Neka Malang)", Universitas Brawijaya Malang.

Saaty, T.L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

Saaty, T.L. 1987. Uncertainty and rank order in the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research* 32:27-37.



# **LAMPIRAN**



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Ferry Affandi Frediansah  
 Nim : 08.21.060  
 Program Studi : Teknik Sipil S-1  
 Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		<p>- Latar belakang situasi dan kondisi penelitian</p> <p>- Rumusan masalah penelitian</p> <p>- Tujuan dan tujuan penelitian</p> <p>- "Tinjauan" faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penelitian</p> <p>- <u>BAB II</u></p> <p>- <u>Tinjauan</u> ATP sebagai alat ukur kinerja perusahaan dan ATP.</p> <p>- <u>BAB III</u></p> <p>- <u>Tinjauan</u> variabel penelitian</p> <p>- <u>Struktur</u> ATP dan kerangka penelitian ini.</p> <p>- <u>Tinjauan</u> dan studi ATP.</p>	



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Ferry Affandi Frediansah  
Nim : 08.21.060  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
	14 5/13	- Letak belahay - Identifikasi masalah - Batasan masalah → ka. panel - Panduitin selang - Perbaiki belahay panel lihat sel II	
	20 5/13	- Tentukan struktur kerangka. - Koreksi kerangka kritisian dan gambar ket 2i perbaikan gambar kerangka kerangka pertama.	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Ferry Affandi Frediansah  
Nim : 08.21.060  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
	20 13 5	- Tambahan komentar dty hasil bobot kritisik. - Perbaikan gambar buat dan bentuk fender dy jamban rumah masyarakat. - Uraian detail, bahan pengerjaan, Daftar perkerjaan - Uraian di cantumkan > Rekapitulasi: hasil bobot kritisik	



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

---

---

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Ferry Affandi Frediansah  
Nim : 08.21.060  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
	4 7 13	ada seminar final	



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341) 551431 Malang 65145

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Ferry Affandi Frediansah  
 Nim : 08.21.060  
 Program Studi : Teknik Sipil S-1  
 Dosen Pembimbing : Ir. Tiong Iskandar., MT

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	13/5-13	- Rumusan Masalah perikanan Tambak dan perikanan yg paku dominan. - Bagian akhir secara nasional Cayuta	
2	20/5-13	Bab 2 dan 3 prinsip Cayuta dan Bab IV	
3	28/6-13	- Tabel diberikan berdasarkan sumber dari masing - Kesimpulan mengenai pada Rumusan Masalah - Struktur seminar hasil	
4	4/7-13	Bab IV prinsip Kesimpulan saran-saran secara nasional dan seminar hasil	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2  
 Jl. Raya Karanglo Km. 2  
 Malang

# SEMINAR HASIL SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

## FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI (MK)

Nama : FERRY AFFAUDI FREDIANSAH  
 NIM : 08.21.060  
 Hari / tanggal : JUM'AT / 16 AGUSTUS 2013

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :

1. Tujuan Penelitian
2. Rumusan Masalah
3. Bagian lain



Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan **selambatnya 14 hari** terhitung sejak pelaksanaan Seminar. **Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.**

*Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi*

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 16 2013  
 Dosen Pembahas

Malang, 16 2013  
 Dosen Pembahas



**FORM REVISI / PERBAIKAN**  
BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI (CMK)

Nama : FERRY AFFANDI FREDIANSAH  
NIM : 08.21.060  
Hari tanggal : JUM'AT / 16 AGUSTUS 2013

Perbaiki materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

*K perbaiki bab IV sub A1 & 2 ds  
p17 & 18 tabel probabilitas akhir*

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

*Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi*

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui:

Malang, ..... 20

Dosen Pembahas

*[Signature]*

Malang, ..... 20

Dosen Pembahas

*[Signature]*



**FORM REVISI / PERBAIKAN**  
**BIDANG** 1

Nama : Ferry Affandi F

NIM : 08.21.060

Hari / tanggal : Rabu / 21 Aguste 2013

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

\* Perbaiki semi dan hnt

\* Kelebihan AHP ?

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian  
 tahunan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 2013  
 Dosen Penguji

Malang, \_\_\_\_\_ 2013  
 Dosen Penguji





**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Peneliti : **Ferry Affandi Frediansah**  
NIM : 08.21.060

Nama Responden : .....

Mohon jawab pertanyaan berikut sesuai dengan pengamatan Bapak / Ibu / Saudara/i, dengan memberikan tanda setuju ( V ) jika dalam kriteria tersebut berpengaruh pada pertimbangan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

Kriteria	Ya	Tidak
<b>1. Harga</b>		
<b>2. Lokasi</b> Misalnya, dekatnya dengan jalan raya, pasar, rumah sakit, tempat kantor, sekolahan, dll.		
<b>3. Fasilitas Umum</b> Misalnya taman terbuka, tempat ibadah, line telepon, ruko, security, area permainan, dll.		
<b>4. Perijinan</b> Misalnya, IMB, Legalitas pembebasan tanah, Hak Milik Bangunan, Sertifikat dan lain sebagainya.		
<b>5. Desain Rumah</b>		
<b>6. Lain-lain sebutkan .....</b> .....		

Atas perhatian, waktu dan partisipasinya Bapak / Ibu / Saudara/i saya mengucapkan terima kasih.

Malang, Mei 2013

Peneliti

**Ferry A. Frediansah**

08.21.060



KUISIONER

PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

DALAM PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI KABUPATEN MALANG

Peneliti : FERRY AFFANDI FREDIANSAH (08.21.060)

Identitas Responden

Nama : .....  
 Alamat : .....  
 Pekerjaan : .....

Nama Perumahan : .....

Mohon jawab pertanyaan berikut sesuai dengan pengamatan Bapak / Ibu / Saudara/i, dengan memberikan tanda silang ( X ) pada perbandingan yang telah disebutkan dengan bobot sebagai berikut :

- 9 : Jauh Lebih Penting
- 7 : Sangat Lebih Penting
- 5 : Lebih Penting
- 3 : Sedikit Lebih Penting
- 1 : Sama Penting
- 2, 4, 6, 8 : Antara Nilai Diatas

Pertanyaanya sebagai berikut :

1 Berikan nilai terhadap perbandingan berpasangan antar kriteria berikut ini

Harga	Lokasi
<input checked="" type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Fasilitas Umum	Harga
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input checked="" type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Harga	Perijinan
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input checked="" type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Desain Rumah	Harga
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lokasi	Fasilitas Umum
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Perijinan	Lokasi
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lokasi	Desain Rumah
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Fasilitas Umum	Perijinan
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Desain Rumah	Fasilitas Umum
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Perijinan	Desain Rumah
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 Berikan penilaian alternatif berdasarkan aspek :

a. Harga

Pondok Wisata Estate	Lawang View
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Pondok Wisata Estate
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Pondok Wisata Estate	Oma Campus Malang
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lawang View	Tirtasari Estate
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oma Campus Malang	Lawang View
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Oma Campus Malang
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9

b. Lokasi

Pondok Wisata Estate	Lawang View
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Pondok Wisata Estate
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Pondok Wisata Estate	Oma Campus Malang
<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Lawang View	Tirtasari Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oma Campus Malang	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Oma Campus Malang	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Atas perhatian, waktu dan partisipasinya Bapak / Ibu / Saudara  
Saya mengucapkan terima kasih

c. Fasilitas Umum

Pondok Wisata Estate	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Pondok Wisata Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Pondok Wisata Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lawang View	Tirtasari Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oma Campus Malang	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Malang, Mei 2013

Peneliti  
  
 Ferry Frediansyah  
 08.21.060

d. Perljinan

Pondok Wisata Estate	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Pondok Wisata Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Pondok Wisata Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lawang View	Tirtasari Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oma Campus Malang	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

e. Desain Rumah

Pondok Wisata Estate	Lawang View
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Tirtasari Estate	Pondok Wisata Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Pondok Wisata Estate	Oma Campus Malang
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Lawang View	Tirtasari Estate
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9



## REKAPITULASI HASIL KUISIONER

Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria :

	Harga	Lokasi	Fasilitas Umum	Perijinan	Desain Rumah
Harga	1	1/2	2	1/5	1/2
Lokasi	2	1	2	1/4	2
Fasilitas Umum	1/2	1/5	1	1/3	1/2
Perijinan	5	4	3	1	5
Desain Rumah	2	1/2	2	2	1

Penilaian Alternatif Berdasarkan **Kriteria Harga**

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/4	1/2	1/3
Lawang View	4	1	4	5
Tirtasari Estate	2	1/4	1	3
Oma Campus	1/3	1/5	1/3	1

Penilaian Alternatif Berdasarkan **Kriteria Lokasi**

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/2	2	3
Lawang View	2	1	2	3
Tirtasari Estate	1/2	1/2	1	3
Oma Campus	1/3	1/3	1/3	1

**Penilaian Alternatif Berdasarkan Kriteria Fasilitas Umum**

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	2	2	3
Lawang View	1/2	1	3	3
Tirtasari Estate	1/2	1/3	1	3
Oma Campus	1/3	1/3	1/3	1

**Penilaian Alternatif Berdasarkan Kriteria Perijinan**

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/2	1/2	1/4
Lawang View	2	1	1/3	1/3
Tirtasari Estate	2	3	1	1/3
Oma Campus	2	3	3	1

**Penilaian Alternatif Berdasarkan Kriteria Desain Rumah**

	Pondok Wisata Estate	Lawang View	Tirtasari Estate	Oma Campus
Pondok Wisata Estate	1	1/3	1/4	3
Lawang View	3	1	2	5
Tirtasari Estate	4	1/2	1	5
Oma Campus	1/3	1/5	1/5	1

## REKAPITULASI HASIL KUISIONER

### PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR KRITERIA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Harga	Lokasi	1/2	3/1	2/1	1/2	1/2	1/2	4/1	4/1	3/1	1/9	2/1	2/1	1/9	1/2	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	3/1	1/2	1/6	1/2	7/1	2/1	1/2	4/1	3/1	5/1	3/1	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	7/1	1/2	3/1	1/2		
Fasilitas Umum	Harga	1/5	1/2	1/2	1/2	3/1	1/2	1/2	3/1	1/6	1/2	1/2	2/1	8/1	2/1	1/2	1/2	3/1	6/1	1/8	1/2	1/2	5/1	1/2	2/1	3/1	1/2	1/6	1/2	5/1	1/2	2/1	3/1	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2		
Harga	Perijinan	1/5	8/1	1/3	3/1	4/1	2/1	1/5	2/1	2/1	3/1	3/1	1/5	1/5	1/5	1/5	3/1	7/1	1/5	1/5	3/1	8/1	1/5	7/1	1/5	1/5	1/5	1/6	1/5	3/1	1/9	1/5	1/5	1/5	1/5	3/1	1/9	1/5	1/5	1/5	1/5		
Desain Rumah	Harga	2/1	3/1	2/1	1/5	2/1	2/1	4/1	6/1	2/1	2/1	7/1	1/8	7/1	3/1	2/1	1/9	2/1	2/1	2/1	2/1	1/2	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	2/1	1/6	2/1	2/1	3/1	4/1	3/1	2/1	2/1	8/1	1/8	7/1	3/1	2/1		
Lokasi	Fasilitas Umum	7/1	1/5	3/1	1/8	7/1	2/1	1/8	7/1	3/1	2/1	1/9	2/1	3/1	1/6	1/6	2/1	1/6	3/1	2/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	3/1			
Perijinan	Lokasi	4/3	3/1	1/6	4/1	1/6	4/1	4/1	1/2	2/1	1/9	1/2	1/8	7/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	3/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	4/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1		
Lokasi	Desain Rumah	3/1	2/1	7/1	1/5	2/1	1/5	2/1	3/1	1/5	2/1	1/6	2/1	2/1	1/6	3/1	3/1	1/6	3/1	3/1	1/6	3/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	1/6			
Fasilitas Umum	Perijinan	3/1	3/1	1/3	1/3	2/1	1/3	1/6	1/3	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	8/1	3/1	1/3	1/3	4/1	4/1	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6		
Desain Rumah	Fasilitas Umum	1/6	2/1	2/1	2/1	7/1	7/1	1/8	2/1	1/2	2/1	3/1	2/1	2/1	8/1	2/1	1/2	2/1	2/1	5/1	1/2	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1		
Perijinan	Desain Rumah	5/1	1/2	2/1	3/1	5/1	5/1	3/1	5/1	2/1	5/1	4/1	3/1	5/1	2/1	1/6	2/1	7/1	5/1	3/1	5/1	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	7/1	2/1	2/1	5/1	1/6

### PERBANDINGAN ALTERNATIF BERDASARKAN KRITERIA

#### HARGA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Pondok Wisata	Lawang View	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	4/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	1/6	2/1	1/6	3/1	2/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	1/2	3/1	2/1	1/2	1/2	1/2	4/1	4/1	3/1	1/9		
Tirtasari Estate	Pondok Wisata	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/1	3/1	4/1	1/6	3/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	1/9	1/2	1/2	1/2	3/1	1/2	1/2	1/2	3/1	1/6	1/2						
Pondok Wisata	Oma Campus	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/3	3/1	1/6	1/3	1/3	7/1	1/2	3/1	3/1	1/6	3/1	3/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	1/5	8/1	1/3	3/1	4/1	2/1	1/5	2/1	2/1	3/1		
Lawang View	Tirtasari Estate	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	3/1	1/3	1/3	4/1	4/1	3/1	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	2/1	3/1	1/6	2/1	3/1	2/1	1/5	2/1	4/1	6/1	2/1	2/1
Oma Campus	Lawang View	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	7/1	2/1	2/1	1/2	2/1	2/1	5/1	1/2	3/1	2/1	4/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/1	1/5	3/1	1/8	7/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/8	7/1	2/1	2/1	
Tirtasari Estate	Oma Campus	1/2	4/1	4/1	3/1	1/9	2/1	2/1	1/9	1/2	1/8	7/1	3/1	2/1	5/1	1/6	2/1	7/1	5/1	3/1	5/1	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/6	4/1	4/1	1/2	2/1	1/9		

#### LOKASI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Pondok Wisata	Lawang View	2/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	3/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	4/1	2/1	2/1	2/1	
Tirtasari Estate	Pondok Wisata	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1	4/1	3/1	3/1		
Pondok Wisata	Oma Campus	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	1/6	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	7/1	3/1	2/1	3/1	
Lawang View	Tirtasari Estate	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/3	1/3	1/6	1/3	1/3	1/6	2/1	3/1	3/1	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3
Oma Campus	Lawang View	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1	
Tirtasari Estate	Oma Campus	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	7/1	2/1	2/1	5/1	1/6	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	

#### FASILITAS UMUM

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Pondok Wisata	Lawang View	2/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	1/8	7/1	2/1	4/1	1/2	3/1	2/1	1/2	2/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	4/1	2/1	3/1
Tirtasari Estate	Pondok Wisata	1/6	3/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/9	1/2	1/2	1/2	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	3/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1		
Pondok Wisata	Oma Campus	3/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	1/6	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	1/6	2/1	1/6	2/1		
Lawang View	Tirtasari Estate	4/1	3/1	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/6	2/1	1/6	1/6	2/1	3/1	2/1	1/5	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	1/6	1/3	
Oma Campus	Lawang View	5/1	1/2	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	2/1	1/8	7/1	7/1	1/5	3/1	1/8	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1
Tirtasari Estate	Oma Campus	3/1	5/1	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	1/5	5/1	4/1	5/1	4/1	3/1	5/1	1/6	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1	3/1	5/1		

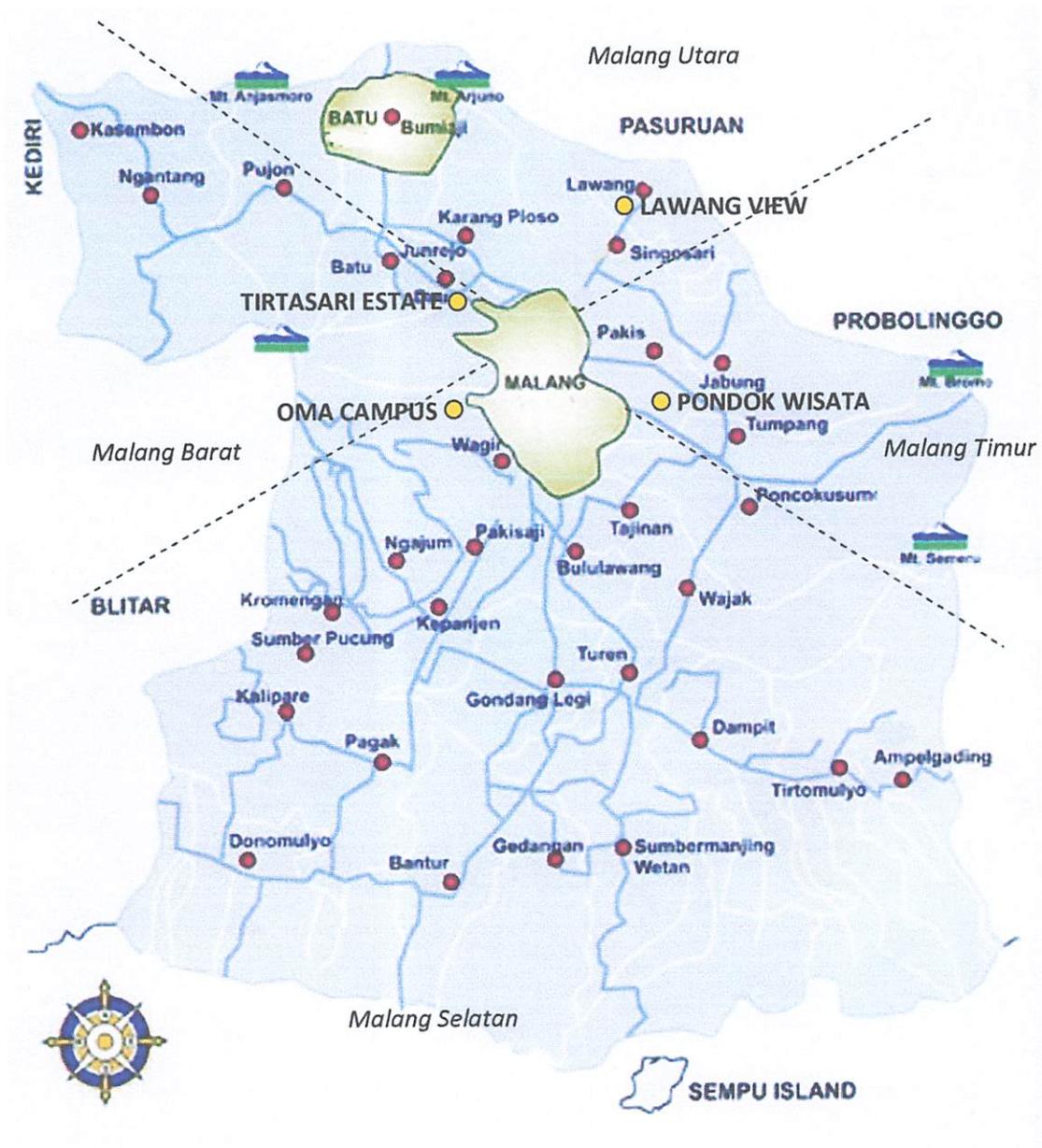
#### PERIJINAN

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pondok Wisata	Lawang View	4/1	1/2	3/1	2/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	3/1	2/1	3/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	3/1	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	
Tirtasari Estate	Pondok Wisata	4/1	1/9	1/2	1/2	1/2	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1	3/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	4/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4				

**DESAIN RUMAH**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pondok Wisata	Lawang View	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	2/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	2/1	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	5/1	1/2	2/1	3/1	2/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	2/1	1/8	7/1	2/1	1/6	4/1	1/8	7/1	2/1
Tirtasari Estate	Pondok Wisata	4/1	4/1	3/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	4/1	3/1	3/1	3/1	4/1	3/1	1/6	4/1	1/9	4/1	1/6	3/1	3/1	4/1	3/1	4/1	3/1	4/1	1/6	2/1	1/6	4/1	4/1	1/6	2/1
Pondok Wisata	Oma Campus	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/6	2/1	7/1	1/2	3/1	1/6	3/1	2/1	2/1	5/1	1/2	2/1	1/6	3/1	2/1	1/6	1/8	7/1	3/1	2/1	1/6
Lawang View	Tirtasari Estate	1/6	1/3	3/1	1/6	1/3	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/3	3/1	1/6	1/3	1/3	7/1	1/2	3/1	1/3	3/1	4/1	3/1	1/3	3/1	1/3	1/6	1/3	1/6	2/1	1/6	1/3	1/6	1/6	2/1	1/6
Oma Campus	Lawang View	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	1/5	2/1	3/1	2/1	4/1	1/6	2/1	4/1	1/6	2/1	5/1	1/2	3/1	2/1	4/1	2/1	3/1	2/1	1/8	7/1	2/1	7/1	2/1	1/8	7/1
Tirtasari Estate	Oma Campus	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	3/1	3/1	5/1	3/1	5/1	7/1	2/1	2/1	5/1	1/6	3/1	5/1	4/1	5/1	3/1	7/1	2/1	1/5	5/1	4/1	3/1	5/1	1/5	5/1	4/1

### PETA LOKASI PERUMAHAN



**Keterangan :**

- Lokasi Perumahan
- Kecamatan
- Batas Wilayah Survey

**FOTO LOKASI PERUMAHAN**



**Pondok Wisata Estate**



**Lawang View**



**Tirtasari Estate**



**Oma Campus**

1947-1948



1947-1948



1947-1948



1947-1948



1947-1948