

SKRIPSI

APLIKASI METODE PENGAMBILAN KEPUTUSAN *Analytic Hierarchy Process (AHP) DAN Analytic Network Proses (ANP)* (Studi kasus: Pembelian Properti di Perumahan X dan Y)



KIDUK	0422/05
TGL TERIMA	18-10-2004
B F I	FTI
G B I M	
No. BOMU	47-2 Ser A-1
P KE	1 (Serio)

Diajukan Oleh :

Charles Surya

NRP: 5303099008

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2004

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**Aplikasi Metode Pengambilan Keputusan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
dan *Analytic Network Process* (ANP)**

(Studi Kasus : Pembelian Properti di Perumahan X dan Y)

Telah diseminarkan/diuji pada tanggal 31 Mei 2004 oleh :

Nama : Charles Surya

Nrp : 5303099008

Telah disetujui dan dinyatakan lulus.

Surabaya, 31 Mei 2004

Pembimbing I,



(Martinus Edy Sianto, S.T.M.T.)

N.I.K : 531.98.0305

Pembimbing II,



(Hendry Raharjo, S.T.)

N.I.K : 531.01.0509

Ketua,



(Dian Retno S.D. S.T. M.T.)

N.I.K : 531.97.0298

Dewan Penguji
Anggota,



(Kwa See Yong, S.T, M.T.)

N.I.K : 531.97.0299

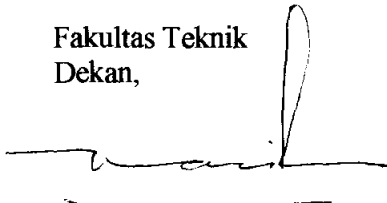
Anggota,



(Anastasia L.M. S.T, Msc.)

N.I.K : 531.03.0564

Fakultas Teknik
Dekan,



Ir. Nani Indraswati

N.I.K : 521.86.0121

Jurusan Teknik Industri
Ketua,



(Dian Retno Sari Dewi, S.T, M.T)

N.I.K : 531.97.0298

KATA PENGANTAR

Puji syukur kunaikkan kepada Tuhan Yesus Kristus sebagai sumber hikmat, kebijaksanaan dan kekuatan. “Anak Domba yang disembelih itu layak untuk menerima kuasa, dan kekayaan, dan hikmat, dan kekuatan, dan hormat, dan kemuliaan, dan puji-pujian!” (Wahyu 5 : 12), sehingga Skripsi dengan judul “Aplikasi Metode Pengambilan Keputusan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Analytic Network Process* (ANP). (Studi Kasus : Pembelian Properti di Perumahan X dan Y) dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini tidak lupa juga ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya diberikan kepada semua yang mendukung dan memberikan motivasi dalam pelaksanaan Skripsi ini. Adapun ucapan terimakasih ini ditujukan kepada :

1. Ibu Ir. Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Skripsi.
2. Ibu Dian Retno Sari, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Skripsi.
3. Bapak Martinus Edy Sianto, S.T, M.T, selaku pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan buat pengertiannya sehingga Laporan Skripsi ini dapat diselesaikan..
4. Bapak Hendry Raharjo, S.T, selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya, membimbing dengan sabar, mengarahkan dan memberi nasehat dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
5. Bapak Ir. Sandy Febrianto dan istri, yang telah meluangkan waktunya, membimbing dan membantu dalam pengisian kuisisioner sehingga Skripsi ini dapat selesai dengan baik.
6. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung baik secara moral maupun material dan doa yang tidak pernah putus-putusnya untuk anak tercinta ini.
7. Kakak saya Dedi, Soni dan Christina yang selalu memberikan nasihat dan dukungan baik berupa moral dan material serta buat doanya.

8. Bapak Gembala Pdm. Fenny Manopo, S.Th, yang memberikan semangat dan dukungan pada saya dalam doanya.
9. Bapak Taslim dan kakek saya yang mendukung dalam pembiayaan kuliah.
10. Sahabat saya yang terbaik, yaitu Adhi, Donny, Meliana dan Sherlly yang selalu mendukung dan memberi semangat pada saya.
11. Sdr. Siau Wen atas pinjaman internetnya serta untuk semua teman-teman di Kampus yang selalu memperhatikan seperti Ay chen, Yuli, Maria Fanda, Kridawati dan yang lainnya.
12. Sdri. Martha (meme tersayang) atas printer yang dipinjamkan dan dukungannya, Sdri. Marissa (popo) atas internet yang dipinjamkan, serta untuk semua saudara-saudara saya seiman lainnya di GPPS EL-Bethel yang telah memperhatikan, memberi semangat dan dukungannya dalam doa khususnya Dina, Antok, Daniels, Ara, Erfan, Elis, Aswin, Vebe, Cici dll.
13. Khusus untuk *someone special* Evi cute tercinta yang selalu pengertian dan memberi semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
14. Untuk semua pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Tuhan Memberkati kalian semua.

Surabaya, 31 Mei 2004

Penulis

ABSTRAK

Saat ini, kebutuhan akan tempat tinggal meningkat secara significant seiring dengan pertumbuhan penduduk. Fenomena ini menyebabkan banyak developer real-estate menawarkan begitu banyak keuntungan dan fasilitas pada pembeli rumah. Sebagai akibatnya, seseorang akan berhadapan dengan keputusan yang sangat kompleks (multi kriteria) untuk membeli sebuah rumah. Salah satu cara untuk menyelesaikan pengambilan keputusan yang multi kriteria adalah dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) atau Analytic Network Process (ANP). Skripsi ini membahas studi kasus pembelian rumah dengan menggunakan metode AHP dan ANP.

Pada awalnya, pengambilan data dilakukan melalui pembagian kuisioner dan wawancara untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi calon pembeli rumah dalam membeli sebuah rumah baru. Setelah itu, dibuat struktur hirarki untuk metode AHP dan struktur network untuk metode ANP. Dasar dari pembuatan struktur adalah untuk melakukan pair-wise comparison oleh pengambil keputusan, dengan mengambil 2 alternatif, yaitu rumah X dan Rumah Y. Hasil akhir menunjukkan bahwa didapatkan hasil yang berbeda dalam membeli sebuah rumah dengan menggunakan metode AHP dan ANP. Akan tetapi, metode ANP lebih baik karena mencakup aspek yang lebih komperensif dalam proses pengambilan keputusan. Analisa sensitifitas yang dilakukan pada kedua metode menunjukkan bahwa ANP lebih tangguh terhadap suatu perubahan dalam pengambilan keputusan dibandingkan metode AHP.

ABSTRACT

Nowadays, the necessity of residence is increasing significantly in line with the rapid growth of human population. This phenomenon induces many real-estate developers in offering more various advantages and facilities to buyer. As a result, one may face a very complicated decision to buy a house with respect to its multiple criteria. One of the ways to solve multiple criteria decision making is to use Analytic Hierarchy Process (AHP) or Analytic Network Process (ANP) method. This paper presents a case study in house buying example using AHP and ANP method.

Initially, preliminary survey is conducted through interview and questionnaires in order to determine which factors affect most to a decision maker when buying a new house. Afterwards, the hierarchy structure for AHP and network structure for ANP are constructed. Based on the existing structures, a decision maker is asked to do the pair-wise comparison leading to the selection of 2 alternatives that are house X and house Y. The result shows that there is a different in the final result of the new house that is selected by using AHP and ANP. However, ANP method is preferred because it incorporates more comprehensive aspects in the decision making process. Sensitivity analysis that is done in both methods indicates that ANP is more robust to changes in decision maker's preference compared to AHP method.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
Bab I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Asumsi	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
Bab II. LANDASAN TEORI	
2.1 Proses Pengambilan Keputusan	4
2.2 Menghasilkan Keputusan yang Terbaik	4
2.3 Proporsi dalam Populasi	5
2.4 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	6
2.4.1 Aksioma-aksioma AHP	6
2.4.2 Prinsip Pokok AHP	7
2.4.3 Langkah dan Prosedur AHP	9
2.4.4 Kegunaan dan Kelemahan Metode AHP	11
2.4.5 Penyusunan Prioritas	11
2.4.6 Pendekatan Perhitungan Prioritas	15
2.4.7 Pengujian Konsistensi Penilaian	16
2.4.8 Contoh untuk perhitungan bobot prioritas sampai konsistensi	17

2.4.9 Perhitungan Nilai Performansi	18
2.5 <i>Analytic Network Process</i> (ANP)	19
2.6 Analisa Sensitifitas	20
Bab III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Identifikasi Permasalahan	29
3.2 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	29
3.3 Tinjauan Pustaka	29
3.4 Pengambilan Data	29
3.5 Pengolahan Data	29
3.6 Analisa	30
3.7 Kesimpulan	30
Bab IV. PENGAMBILAN DATA	
4.1 Pengambilan Data I	32
4.2 Pengambilan data II	38
Bab V. ANALISA	
5.1 Perhitungan dengan menggunakan metode AHP	71
5.2 Perhitungan dengan menggunakan metode ANP	71
5.3 Analisa Sensitifitas	72
Bab VI KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki 3 level AHP	8
Gambar 2.2 Sub sistem Matriks	12
Gambar 2.3 Persamaan Matriks	14
Gambar 2.4 Struktur Hirarki AHP	21
Gambar 2.5 Bobot antara Keindahan dan Kekuatan	22
Gambar 2.6 Bobot antara Jembatan A dan B dilihat dari kriteria keindahan .	22
Gambar 2.7 Bobot antara Jembatan A dan B dilihat dari kriteria kekuatan ...	23
Gambar 2.8 Hasil Analisis	23
Gambar 2.9 Struktur Hirarki ANP	24
Gambar 2.10 Bobot Jembatan A dilihat dari keindahan dan kekuatan	25
Gambar 2.11 Bobot Jembatan B dilihat dari keindahan dan kekuatan.....	25
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> Metodologi Penelitian	31
Gambar 4.1 Struktur Hirarki AHP	39
Gambar 4.2 Struktur Hirarki ANP	40
Gambar 4.2.1 Struktur ANP, ditinjau dari Luas bangunan dan Luas Tanah ...	41
Gambar 4.2.2 Struktur ANP, ditinjau dari Fasilitas Tambahan dan Jarak Rumah ke CBD	42
Gambar 4.2.3 Struktur ANP, ditinjau dari Harga Rumah	43
Gambar 4.2.4 Struktur ANP, ditinjau dari Bahan Material dan Gaya Bangunan	44
Gambar 4.2.5 Struktur ANP, ditinjau dari Penataan Ruang dan Letak	45
Gambar 4.3 Bobot perbandingan masing-masing kriteria	47
Gambar 4.4 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari fasilitas rumah	48
Gambar 4.5 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari ukuran/luas	48
Gambar 4.6 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari finansial ...	49
Gambar 4.7 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari kondisi rumah	49

Gambar 4.8 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari lingkungan rumah	50
Gambar 4.9 Bobot perbandingan masing-masing subkriteria dari lingkungan rumah	50
Gambar 4.10 Hasil Sintesis dari AHP	53
Gambar 4.11 Hasil Sintesis dari ANP	64
Gambar 5.1 Hasil Sintesis dari AHP	71
Gambar 5.2 Hasil Sintesis dari ANP	71
Gambar 5.3 Analisa Sensitifitas AHP dan ANP	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Nilai n	6
Tabel 2.2	Matrik Perbandingan Berpasangan (Matrik A)	12
Tabel 2.3	Tabel Skala Perbandingan Yang Dibuat oleh Saaty	13
Tabel 2.4	Nilai <i>Random Index</i>	17
Tabel 2.5	Tabel <i>Unweighted Supermatrix</i>	26
Tabel 2.6	Tabel <i>Cluster Matrix</i>	26
Tabel 2.7	Tabel <i>Weighted Supermatrix</i>	27
Tabel 2.8	Tabel <i>Limit Supermatrix</i>	28
Tabel 4.1	Rangkuman dari Pembagian Kuisioner	35
Tabel 4.2	Urutan Faktor-Faktor yang Paling Mempengaruhi dalam Pembelian Rumah	36
Tabel 4.3	Bobot perbandingan alternatives dari masing-masing subkriteria ..	53
Tabel 4.4	<i>Unweighted Supermatrix</i>	57
Tabel 4.5	<i>Cluster Matrix</i>	59
Tabel 4.6	<i>Weighted Supermatrix</i>	60
Tabel 4.7	<i>Limit Supermatrix</i>	62
Tabel 4.8	Hasil Akhir Metode AHP dengan perubahan pada kriteria dan subkriteria	66
Tabel 4.9	Hasil Akhir Metode ANP dengan perubahan pada cluster dan nodes	67
Tabel 4.10	Selisih Hasil Sintesis terhadap Hasil Sintesis Awal dengan Metode AHP	68
Tabel 4.11	Selisih Hasil Sintesis terhadap Hasil Sintesis Awal dengan Metode ANP	69
Tabel 4.12	Rangkuman Tingkat Perubahan yang Maksimum	70
Tabel 4.13	Analisa Sensitifitas	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kuisisioner Pembelian Rumah

Lampiran B Kuisisioner Pembelian Rumah untuk Metode AHP

Lampiran C Kuisisioner Pembelian Rumah untuk Metode ANP

Lampiran D Denah Rumah Dharma Husada Mas Tipe Bahama

Lampiran E Denah Rumah Puri Mas Tipe Kintamani III