

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI
RUMAH TINGGAL DENGAN METODE
FUZZY AHP DAN CUMULATIVE VOTING**

SKRIPSI



Oleh :

DANY RYZKY ARIF SAPUTRA

09.621.075

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2013

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI
RUMAH TINGGAL DENGAN METODE
FUZZY AHP DAN CUMULATIVE VOTING**

SKRIPSI



Oleh:

DANY RYZKY ARIF SAPUTRA

09.621.075

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2013**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI RUMAH TINGGAL DENGAN METODE CUMULATIVE VOTING DAN FUZZY AHP

yang saya buat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut di atas, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Gresik, 21 Februari 2013

Hormat Saya,

DANY RYZKY ARIF SAPUTRA

NIM 09.621.075

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI
RUMAH TINGGAL DENGAN METODE
CUMULATIVE VOTING DAN FUZZY AHP**

Oleh
DANY RYZKY ARIF SAPUTRA
NPM 09.621.075

Disetujui untuk dipresentasikan dalam sidang skripsi,

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ilham, S.Kom.,M.Kom
NIP UMG.0621 0410 108

Eko Prasetyo, S.Kom.,M.Kom
NIP UMG.0624 0511 015

Diterima pada tanggal 11 Februari 2013 dan dinyatakan telah memenuhi seluruh
Persyaratan pelaksanaan sidang skripsi

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UMG

Soffiana Agustin, S.Kom.,M.Kom
NIP 197711292005012001

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI
RUMAH TINGGAL DENGAN METODE
CUMULATIVE VOTING DAN FUZZY AHP**

Oleh
DANY RYZKY ARIF SAPUTRA
NPM 09.621.075

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 16 Februari 2013

Susunan Tim Pembimbing

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

Soffiana Agustin, S.Kom.,M.Kom
NIP 197711292005012001

Eko Prasetyo, S.Kom.,M.Kom
NIP UMG.0624 0511 105

Penguji III (Anggota)

Penguji IV (Anggota)

Harunur Rosyid, S.T.,M.Kom
NIP UMG.0621 0408 106

Ilham, S.Kom.,M.Kom
NIP UMG.0621 0410 108

Diterima dan dinyatakan memenuhi syarat kelulusan pada tanggal.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UMG

Ketua Program Studi Teknik
Informatika
Fakultas Teknik UMG

Moch.Nuruddin,S.T.M.T
NIP UMG.06 119 810 043

Soffiana Agustin, S.Kom.,M.Kom
NIP 197711292005012001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang hanya atas ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal Menggunakan Metode Cumulative Voting dan Fuzzy AHP”.

Laporan proposal skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, Untuk itu dalam penyusunan laporan proposal ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat dan segalanya, yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
3. Ibu Soffiana Agustin, S.Kom., M.kom, selaku dosen penguji I dan kaprodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik atas kesabaran dalam memberikan masukan serta arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi
4. Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom selaku dosen penguji II atas masukan dan omelannya, penulis juga berterima kasih karena telah meminjamkan tempat untuk usaha print sehingga penulis bisa berwirausaha sambil mengerjakan skripsi
5. Bapak. Eko Prasetyo, S.Kom., M.kom selaku pembimbing II, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, dukungan, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Ilham, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing I terimakasih atas kerja samanya selama ini
7. Mas Afandi yang selalu membimbing, mengarahkan dan memecahkan masalah dalam pengerjaan program penulis
8. Anggota team cikipert yunus, arip, dj, irwan, cak to, jefri, emak, rifa, asih, iza dan lain-lain yang telah membantu memberikan motivasi dan susah

senang bersama mengerjakan skripsi mudah-mudahan kita selalu jadi sahabat selamanya.

9. Team thedawk sofiana, MDR, sofii, merlinda, sundari dan feni yang merupakan motivasi tersendiri bagi penulis untuk terus maju dalam meraih semua apa yang diimpikan dan citakan selama ini

10. Keluarga besar HIMATIF dan teman-teman informatika angkatan 2009

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulisan laporan proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari segala pihak selalu kami nantikan.

Gresik, 21 Februari 2013

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.1.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	6
2.1.2 Pengetian Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	6
2.1.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	7
2.1.4 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	7
2.1.5 Tahapan Pengambilan Keputusan.....	9
2.1.6 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2 Perumahan.....	12
2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)	15
2.3.1 Konsistensi Matrik Perbandingan Berpasangan.....	16

2.3.2 Kelemahan Metode AHP	17
2.4 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F- AHP)	17
2.4.1 Fuzzy AHP	17
2.4.2 Triangular Fuzzy Number (TFN).....	17
2.4.3 Analisa Fuzzy Synthetic Extent	19
2.4.4 Langkah Perhitungan Fuzzy AHP.....	22
2.4.5 Contoh Penyelesaian Masalah	23
2.5 Cumulative Voting (CV).....	28
2.6 Penelitian Terdahulu	29

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem	31
3.1.1 Gambaran Umum.....	31
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.2.1 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	35
3.2.2 Kebutuhan Nonfungsional Sistem.....	35
3.2.3 Kebutuhan Perangkat Untuk Pengembangan	35
3.3 Diagram Alir Sistem	37
3.4 Perancangan Sistem	41
3.4.1 Context Diagram	41
3.4.2 Diagram Berjenjang	42
3.4.3 Data Flow Diagram (DFD)	43
3.4.3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 1.....	43
3.4.3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Perhitungan Fuzzy AHP	44
3.5 Representasi Data.....	45
3.5.1 Perhitungan Metode Cumulative Voting.....	47
3.5.2 Perhitungan Metode Fuzzy AHP	48
3.5.3 Perhitungan Composite	70
3.5.4 Output Sistem.....	71
3.6 Perancangan Basisdata	72
3.6.1 Entity Relation Diagram	72

3.6.1.1	Conceptual Data Model (CMD)	72
3.6.1.2	Physical Data Model (PMD)	73
3.6.2	Struktur Baisdata	74
3.7	Skenario Pengujian	77
3.8	Desain Interface	78
3.8.1	Halaman Home	78
3.8.2	Halaman Perbandingan Alternatif	80
3.8.3	Halaman Rekomendasi Sistem	81
3.8.4	Halaman Lihat Perumahan	82
BAB VI IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		
4.1	Implementasi Sistem	83
4.1.1	Implementasi	83
4.1.1.1	Halaman Menu Home	83
4.1.1.2	Halaman Menu Perbandingan Alternatif	85
4.1.1.3	Halaman Menu Rekomendasi Sistem	88
4.1.1.4	Halaman Menu Lihat Perumahan	89
4.1.2	Pengujian Sistem	90
4.1.2.1	Pengujian Sistem Pertama	90
4.1.2.2	Pengujian Sistem Kedua	92
4.1.2.3	Pengujian Sistem Ketiga	105
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	108
5.1	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN I		
LAMPIRAN II		
LAMPIRAN III		
LAMPIRAN IV		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik dan Kemampuan DDS	7
Gambar 2.2 Tahapan Pengambilan Keputusan.....	10
Gambar 2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	11
Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan Skala Variabel Linguistik	18
Gambar 2.5 Persimpangan antara M_1 dan M_2	21
Gambar 2.6 Hirarki Karyawan Terbaik.....	24
Gambar 3.1 Struktur Hirarki Metode Fuzzy AHP Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal.....	37
Gambar 3.3 Aliran Diagram Fuzzy AHP	39
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Perhitungan Comulative Voting	40
Gambar 3.5 Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal.....	41
Gambar 3.6 Diagram berjenjang sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi rumah tinggal	41
Gambar 3.7 DFD level 1 sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi rumah tinggal.....	43
Gambar 3.8 DFD level 2 Perhitungan fuzzy AHP	44
Gambar 3.10 Grafik Fungsi Triangular	61
Gambar 3.11 Conceptual Data Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal.....	72
Gambar 3.12 PDM Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal	74
Gambar 3.13 Halaman Home	79
Gambar 3.11 Hamalam Perbandingan Alternatif	80
Gambar 3.12 Halaman Rekomendasi Sistem	81
Gambar 3.13 Halaman Lihat Perumahan	82

Gambar 4.1 Halaman Menu Home	84
Gambar 4.2 Halaman Menu Perbandingan Alternatif	85
Gambar 4.3 Halaman Perbandingan Alternatif	86
Gambar 4.4 Halaman Hasil Proses Perhitungan	87
Gambar 4.5 Tabel Hasil Proses Perhitungan	88
Gambar 4.6 Halaman Rekomendasi Sistem	89
Gambar 4.7 Halaman Lihat Perumahan	90
Gambar 4.8 Halaman perbandingan kedekatan tempat kerja	93
Gambar 4.9 Halaman Perbandingan Ketersediaan Air	94
Gambar 4.10 Halaman Perbandingan Angkutan Umum	95
Gambar 4.11 Halaman Perbandingan Bebas Banjir	96
Gambar 4.12 Halaman Perbandingan Bebas Polusi	97
Gambar 4.13 Halaman Perbandingan Penghijauan	98
Gambar 4.14 Halaman Perbandingan Lingkungan	99
Gambar 4.15 Halaman Perbandingan Keamanan	100
Gambar 4.16 Halaman Hasil Proses Perhitungan	101
Gambar 4.17 Tabel Hasil Proses Perhitungan	102
Gambar 4.18 Halaman Rekomendasi Sistem	103
Gambar 4.19 Halaman Lihat Perumahan CR Yang Konsisten Pada Pengujian Sistem Kedua	104
Gambar 4.20 Halaman Lihat Perumahan CR Yang Tidak Konsisten Pada Pengujian Sistem Pertama	105
Gambar 4.21 Angket Pemilihan Lokasi Rumah Tinggal	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Penelitian Skripsi.....	4
Tabel 2.1 Tabel Random Index (RI).....	17
Tabel 2.2 Skala Nilai <i>Fuzzy</i> Segitiga (Chang, 1996).....	19
Tabel 2.3 Nilai kriteria dan Sub kriteria.....	23
Tabel 2.4 Perbandingan Matriks Berpasangan Kriteria	25
Tabel 2.5 Perhitungan Jumlah Baris Setiap Kolom	25
Tabel 2.6 Kesimpulan Perhitungan Sistesis Fuzzy (Si) Kriteria	26
Tabel 3.1 Tabel Kriteria Pemilihan Rumah.....	46
Tabel 3.2 Tabel Alternatif Pemilihan Lokasi Rumah.....	46
Tabel 3.3 Jumlah Responden.....	47
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Cumulative Voting	48
Tabel 3.5 Tabel TFN	60
Tabel 3.6 Tabel Perbandingan Alternatif dengan Kriteria Harga.....	61
Tabel 3.7 Nilai <i>l m u</i>	62
Tabel 3.8 Nilai Sintesis <i>l m u</i>	63
Tabel 3.9 Perbandingan VGKB.....	63
Tabel 3.10 Perbandingan VGH	64
Tabel 3.11 Perbandingan VABR.....	64
Tabel 3.12 Perbandingan VPPS	64
Tabel 3.13 Perbandingan VTA.....	65
Tabel 3.14 Perbandingan VPR	65
Tabel 3.15 Perbandingan VBED	65
Tabel 3.16 Perbandingan VDK	66
Tabel 3.17 Nilai Minimum.....	66
Tabel 3.18 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Harga	66
Tabel 3.19 Normalisasi Alternatif	67
Tabel 3.20 Fasilitas Umum Perumahan	67

Tabel 3.21 Normalisasi Fasilitas Umum	67
Tabel 3.22 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Tempat Kerja	68
Tabel 3.23 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Ketersediaan Air	68
Tabel 3.24 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Angkutan Umum	68
Tabel 3.25 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Bebas Banjir	68
Tabel 3.26 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Polusi	68
Tabel 3.27 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Penghijauan	69
Tabel 3.28 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Keamanan	69
Tabel 3.29 Normalisasi Alternatif Dengan Kriteria Lingkungan	69
Tabel 3.30 Hasil Perhitungan Fuzzy AHP	69
Tabel 3.31 Hasil Composite Alternatif dan Kriteria	71
Tabel 3.32 Struktur Penyimpanan Data Kriteria	74
Tabel 3.33 Struktur Penyimpanan Data Alternatif	75
Tabel 3.34 Struktur Penyimpanan Data Normalisasi Kriteria	75
Tabel 3.35 Struktur Penyimpanan Data Normalisasi Alternatif	76
Tabel 3.36 Struktur Penyimpanan Data Detail Rumah	76
Tabel 3.37 Struktur Penyimpanan Data Hasil Akhir	77
Tabel 4.1 Random Index (RI)	91
Tabel 4.2 Hasil CR pada Bab 3	91
Tabel 4.3 Hasil CR Pengujian Sistem Kedua	102
Tabel 4.4 Tingkat Persepsi Penerimaan Rekomendasi Sistem	107

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI RUMAH TINGGAL DENGAN METODE CUMULATIVE VOTING DAN FUZZY AHP

Oleh

Dany Ryzky Arif Saputra
09.621.075

Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik pada tanggal *16 Februari 2012*
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika

INTISARI

Dalam pemilihan lokasi rumah tinggal di wilayah Gresik, konsumen atau pembeli sering kali bingung dalam mengambil keputusan karena banyak kriteria yang mempengaruhi pilihan-pilihan yang ada. Untuk memecahkan masalah tersebut digunakan metode *Cumulative Voting* dan *Fuzzy AHP*. Metode *cumulative voting* digunakan untuk menentukan nilai *eigen vektor* dari kriteria dan metode *Fuzzy AHP* digunakan untuk menentukan nilai *eigen vektor* alternatif. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah : harga, fasilitas umum, kedekatan tempat kerja, ketersediaan air, angkutan umum, bebas banjir, polusi, penghijauan, kebersihan lingkungan dan keamanan. Sedangkan alternatif perumahan yang digunakan adalah Gresik Kota Baru, Green Hill, Alam Bukit Raya, Pondok Permata Suci, Taman Anggrek, Platinum Regency, Bukit Emas Dahan Rejo dan De'Royal Kedanyang. Hasil nilai *eigen vektor* dari metode *cumulative voting* dan *fuzzy AHP* dicompositkan atau dilakukan perkalian matrik sehingga akan menghasilkan rekomendasi kepada konsumen atau pembeli tentang lokasi rumah tinggal yang sesuai dengan apa yang diinginkan. Pada hasil penilaian CR yang konsisten dengan nilai $CR \leq 10\%$ rekomendasi pilihan lokasi rumah tinggal di sarankan, tapi pada penilaian CR tidak konsisten maka rekomendasi tidak di anjurkan. Tingkat persepsi penerimaan hasil rekomendasi sistem rata-rata dalam penelitian ini sebesar 6 dari rentang nilai antara 1s/d 9.

Kata Kunci: *metode comulative voting, metode fuzzy ahp, cr, eigen vektor konsistensi*

Pembimbing I : Ilham, S.Kom.,M.Kom
Pembimbing II : Eko Prasetyo,S.Kom.,M.Kom