

TESIS

**ANALISIS PEMILIHAN PROYEK PADA ASOSIASI
KONTRAKTOR MENGGUNAKAN FUZZY AHP DAN
FUZZY TOPSIS**



DENNY JEAN CROSS SIHOMBING
No. Mhs.: 145302164/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2016



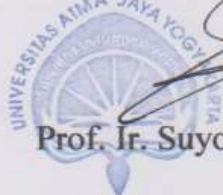
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : DENNY JEAN CROSS SIHOMBING
Nomor Mahasiswa : 145302164/PS/MTF
Konsentrasi : *Enterprise Information System (EIS)*
Judul Tesis : ANALISIS PEMILIHAN PROYEK PADA
ASOSIASI KONTRAKTOR MENGGUNAKAN
FUZZY AHP DAN FUZZY TOPSIS

Nama Penguji	Tanggal	Tanda tangan
Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T	27-1-2016	
F. Spty Rahayu, S.T, M.Kom	28/1/2016	
Dra. Ernawati, M.T	27/1/2016	

Ketua Program Studi



Prof. Ir. Suyoto, M. Sc., Ph.D

PROGRAM
PASCASARJANA



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PERNYATAAN

Bersamaan dengan penelitian ini, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DENNY JEAN CROSS SIHOMBING

Nomor Mahasiswa : 145302164/PS/MTF

Konsentrasi : *Enterprise Information System* (EIS)

Judul Tesis : Analisis Pemilihan Proyek Pada Asosiasi Kontraktor
Menggunakan *Fuzzy* AHP dan *Fuzzy* TOPSIS

menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pemikiran sendiri dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan acuan oleh penulis guna melengkapi penelitian ini dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Januari 2016

Denny Jean Cross Sihombing

INTISARI

Untuk sukses dalam lingkungan yang kompetitif, asosiasi kontraktor harus mempersiapkan penawaran proyek dengan cermat. Ada dua keputusan utama yang harus dibuat, yaitu keputusan pemilihan proyek dan keputusan seleksi perusahaan. Kesulitan dalam memilih proyek timbul karena ada beberapa *goal* yang berbeda dan terdapat banyak alternatif untuk dipertimbangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan memberi solusi prioritas pemilihan proyek pada asosiasi kontraktor. Dalam penelitian ini, menggunakan pendekatan *Multi Criteria Decision Making (MCDM)*, *Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)* dan *Fuzzy TOPSIS (Technique for Order Preference by a Similarity to Ideal Solution)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan dapat diimplementasikan pada pemilihan proyek di asosiasi kontraktor.

Kata-kata kunci : Pemilihan Proyek, Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS, Pemodelan Keputusan

ABSTRACT

To be successful in a competitive environment, contractor association have to prepare their bids wisely. The two main decisions they have to make are the project selection decision and the company selection decision. Difficulties in selecting a project arise because of the different goals involved, and because of the large number of alternatives to consider. The aim of this study is to identify and prioritize the solutions of project selection at contractor's associates. In this study, present an analytical model which is based on multi-criteria decision-making (MCDM) approach, using Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) and Fuzzy TOPSIS (Technique for Order Preference by a Similarity to Ideal Solution). The results showed that these novel methodologies are able to project selection at contractor's associates.

Keywords : Project Selection, Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS, Decision Modelling

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tesis dengan baik. Tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister Teknik Informatika dari Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selesainya pembuatan tesis ini tidak bisa terlepas dari bantuan yang diberikan berbagai pihak, baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebanyak – banyaknya kepada:

1. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY).
2. Bapak Dr. Ir. Albertus Joko Santoso, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu F. Spty Rahayu, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Magister Teknik Informatika dan karyawan Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama menempuh studi.
5. Viktor Silaen, S.E, M.M., selaku Ketua Asosiasi Kontraktor Air Indonesia (AKAINDO) Sumatera Utara.

6. Ibunda R. Pandjaitan dan ke-lima saudara serta seluruh keluarga yang selalu memberi doa, dukungan serta semangat bagi penulis. Tesis ini penulis persembahkan untuk yang selalu dikenang Ayahanda M. Sihombing.
7. Hilda Oktafriya Silitonga, yang selalu mendukung penulis dalam penyelesaian tesis ini.
8. Julius Bata, Gregorius Airlangga, Andi Muh. Nurhidayat dan semua teman – teman MTF September 2014.

Demikian penulisan tesis ini dibuat dengan sebaik – baiknya oleh penulis. Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan penulisan tesisi ini akan selalu penulis nantikan.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga penulisan tesisi ini dapat berguna dan bermanfaat sehingga dapat memberikan inspirasi bagi pembacanya.

Yogyakarta, 25 Januari 2016

Penulis



Tesis ini didedikasikan untuk sahabat, guru dan pemberi semangat terbaik. Seorang pria luar biasa yang menjadi panutan saya...

Ayah saya,

Masati Sihombing

DAFTAR ISI

INTISARI.....	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Keaslian penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian.....	4
1.6 Tujuan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Proyek Kontruksi	7
2.2 Fuzzy AHP.....	8
2.3 Fuzzy TOPSIS	8
BAB III.....	12
LANDASAN TEORI	12
3.1 Logika Fuzzy	12
1 Fungsi Keanggotaan	12
2. Representasi Kurva Segitiga	13
3. Representasi Kurva Trapesium	13
3.2 Multi Criteria Decision Analysis	14
1. Fuzzy AHP	15
2. Fuzzy TOPSIS	16
3.3 Manajemen Kontruksi.....	18
1. Karakteristik Kontraktor.....	19
2. Penilaian Kualifikasi.....	25
3. Pemilihan Proyek	30

BAB IV	32
METODOLOGI PENELITIAN.....	32
4.1 Pengumpulan Data.....	32
4.2 Tahapan Penelitian	32
1. Analisis Kriteria.....	33
2. PraProses.....	34
3. Perangkingan Proyek dengan Fuzzy AHP	35
4. Pemilihan Perusahaan dengan Fuzzy TOPSIS.....	35
5. Implementasi	35
6. Evaluasi Model	35
BAB V.....	36
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
5.1 Tahap Analisis Kriteria.....	36
5.2 Model Pemilihan Proyek.....	41
5.3 Algoritma Pemilihan Proyek.....	42
5.5 Impelementasi	60
3.6 Pembahasan dan Evaluasi.....	65
BAB VI.....	67
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
6.1 Kesimpulan.....	67
6.2 Saran	68
Daftar Pustaka	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga.....	13
Gambar 3. 2 Fungsi Keanggotaan Trapesium.....	14
Gambar 4. 1 Flowchart Tahapan Penelitian	33
Gambar 5. 1 Model Pemilihan Proyek.....	41
Gambar 5. 2 Data Proyek Arsitektur	61
Gambar 5. 3 Proyek yang sudah diranking berdasarkan bobot terbesar	61
Gambar 5. 4 Perusahaan yang memiliki kualifikasi pada sub bidang Arsitektur....	62
Gambar 5. 5 Rekomendasi Perusahaan Pada Proyek Sub Bidang Arsitektur	62
Gambar 5. 6 Data Proyek Sub Bidang Sipil	62
Gambar 5. 7 Proyek yang sudah diranking berdasarkan bobot terbesar	63
Gambar 5. 8 Perusahaan yang memiliki kualifikasi pada sub bidang Sipil.....	63
Gambar 5. 9 Rekomendasi Perusahaan Pada Proyek Sub Bidang Sipil.....	63
Gambar 5. 10 Data Proyek Sub Bidang Tata Lingkungan	64
Gambar 5. 11 Proyek yang sudah diranking berdasarkan bobot terbesar	64
Gambar 5. 12 Perusahaan sub bidang Tata Lingkungan	64
Gambar 5. 13 Rekomendasi Proyek Sub Bidang Tata Lingkungan	65

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kriteria Pemilihan Proyek	34
Tabel 4. 2 Grade dan Nilai Proyek	34
Tabel 4. 3 Sub Bidang Proyek.....	35
Tabel 5. 1 Data Proyek	42
Tabel 5. 2 Data Perusahaan.....	42
Tabel 5. 3 Interval Sisa Kemampuan Keuangan.....	43
Tabel 5. 4. Kategori Sisa Kemampuan Keuangan Berdasarkan Interval	43
Tabel 5. 5. Interval Dukungan Bank	44
Tabel 5. 6. Kategori dukungan bank berdasarkan Interval	44
Tabel 5. 7 Interval Pengalaman Pekerjaan Sejenis	44
Tabel 5. 8. Kategori Pengalaman Pekerjaan Sejenis Berdasarkan Interval.....	45
Tabel 5. 9 Interval Nilai Kontrak Terakhir	45
Tabel 5. 10 Kategori Nilai Kontrak Terakhir Berdasarkan Interval.....	46
Tabel 5. 11 Interval Kerjasama dengan Pemerintah.....	47
Tabel 5. 12 Kategori Kerjasama dengan Pemerintah berdasarkan Interval	47
Tabel 5. 13 Interval Nilai Proyek	48
Tabel 5. 14 Kategori Proyek Gagal Berdasarkan Interval.....	48
Tabel 5. 15. Perbandingan Antar Kriteria.....	49
Tabel 5. 16 Matriks Keputusan Kriteria Sisa Kemampuan Keuangan	50
Tabel 5. 17 Matriks Keputusan Kriteria Dukungan Bank.....	50
Tabel 5. 18 Matriks Keputusan Kriteria Pengalaman Sejenis.....	50
Tabel 5. 19. Matriks Keputusan Kriteria Nilai Kontrak Terakhir.....	51
Tabel 5. 20 Matriks Keputusan Kerjasama Pemerintah.....	51
Tabel 5. 21 Matriks Keputusan Proyek Gagal	51
Tabel 5. 22. Degree of Possibility Sisa Kemampuan Keuangan.....	52
Tabel 5. 23 Degree of Possibility Dukungan Bank.....	52
Tabel 5. 24 Degree of Possibility Pengalaman Pekerjaan Sejenis	52
Tabel 5. 25 Degree of Possibility Nilai Kontrak Terakhir	53
Tabel 5. 26 Degree of Possibility Kerjasama dengan Pemerintah	53
Tabel 5. 27 Degree of Possibility Proyek Gagal	53
Tabel 5. 28 Degree Possibility Antar Kriteria.....	53
Tabel 5. 29 Matriks Ternormalisasi Sisa Kemampuan Keuangan	54
Tabel 5. 30 Matriks Ternormalisasi Dukungan Bank	54
Tabel 5. 31 Matriks Ternormalisasi Pengalaman Pekerjaan Sejenis	55
Tabel 5. 32 Matriks Ternormalisasi Nilai Kontrak Terakhir	55
Tabel 5. 33 Matriks Ternormalisasi Kerjasama dengan Pemerintah	55
Tabel 5. 34 Matriks Ternormalisasi Proyek Gagal	55
Tabel 5. 35 Matriks Ternormalisasi Antar Kriteria.....	56
Tabel 5. 36 Bobot Akhir	56
Tabel 5. 37 Perangkingan Perusahaan Berdasarkan Bobot Terbesar	57

Tabel 5. 38 Rekomendasi Proyek dan Perusahaan Hasil dari Model 65

