

**INTEGRASI MODEL PENDUKUNG KEPUTUSAN
EVALUASI PEMILIHAN VENDOR
DENGAN FUZZY ANALYTICAL NETWORK PROCESS DAN TOPSIS
STUDI KASUS PT SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT**

TESIS



Oleh:

FRAHDIAN POHAN

1311600850

**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2015**

**INTEGRASI MODEL PENDUKUNG KEPUTUSAN
EVALUASI PEMILIHAN VENDOR
DENGAN FUZZY ANALYTICAL NETWORK PROCESS DAN TOPSIS
STUDI KASUS PT SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh:
FRAHDIAN POHAN
1311600850

**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2015**



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : **Frahdian Pohan**
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600850
Konsentrasi : **Teknologi Sistem Informasi**
Jenjang Studi : **Strata 2**
Judul : **Integrasi Model Pendukung Keputusan
Evaluasi Pemilihan Vendor Dengan Fuzzy
Analytical Network Process Dan TOPSIS
Studi Kasus PT. Samudera Indonesia Ship
Management**

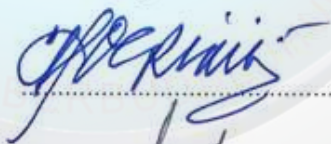
Jakarta, 11 Agustus 2015

Tim Penguji

Ketua

Prof.Dr.Moedjiono, M.Sc

Tanda Tangan


.....

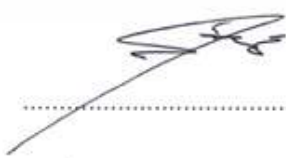
.....

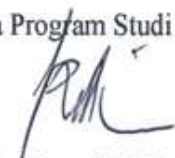
Anggota

Dr. Ir. Nazori, MT

Pembimbing Utama

Arief Wibowo, M.Kom


.....
Ketua Program Studi


Dr. Ir. Nazori, MT



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa	:	Frahdian Pohan
Nomor Induk Mahasiswa	:	1311600850
Program Studi	:	Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi	:	Teknologi Sistem Informasi
Fakultas/Program	:	Pasca Sarjana / Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul:

Integrasi Model Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Vendor Dengan Fuzzy Analytical Network Process Dan TOPSIS Studi Kasus PT. Samudera Indonesia Ship Management.

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan apabila di kemudian pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 11 Agustus 2015



Frahdian Pohan

ABSTRAK

Dalam keputusan evaluasi pemilihan vendor pada setiap perusahaan tentulah berbeda-beda sesuai dengan prosedur yang ada pada setiap perusahaan. Prosedur tersebut menjadi pedoman dalam mengerjakan suatu kegiatan yang diatur dalam sebuah standard operating procedure (SOP). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat model keputusan evaluasi vendor untuk memantau kinerja vendor yang selama ini digunakan sehingga menjamin spare part (barang) yang dipasok oleh vendor tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan pertama kali memilih kategori atau jenis material dalam hal ini spare part cat kapal yang memiliki dampak profit dan risiko supply terbesar menggunakan metode Fuzzy ANP dan Topsis, kemudian menilai para vendor untuk kategori material jenis cat kapal sehingga didapatkan evaluasi kinerja berdasarkan sepuluh kriteria yaitu waktu pengiriman, jumlah pengiriman, packaging, kualitas produk, produk ramah lingkungan, harga produk, cara pembayaran, garansi, sistem komunikasi dan responsiveness yang dibagi menjadi empat cluster yaitu delivery, quality, price, dan service. Sehingga hasil penelitian yang didapatkan berupa hasil penilaian keseluruhan kriteria untuk periode 1 tahun terakhir dan hasil akhir berupa SOP evaluasi kinerja vendor yang disesuaikan dengan penerapan evaluasi kinerja vendor yang telah dilakukan oleh PIC departement supply dan pembelian.

Kata Kunci: pemilihan vendor, model keputusan, Fuzzy, ANP, Topsis.

ABSTRACT

In the evaluation of vendor selection decisions on each company would have been different in accordance with existing procedures in each company. The procedure is a guideline in doing an activity that is regulated in a standard operating procedure (SOP). The aim of this study is to make a decision model for the evaluation of vendor performance monitoring vendor which has been used thus ensuring spare parts (items) that are supplied by the vendor. This research was done by first selecting a category or type of material in this case paint ship spare parts that have an impact profit and largest supply risk using Fuzzy ANP and TOPSIS, then assess the vendor to ship paint category type material so obtained performance evaluation based on ten criteria ie delivery time, the number of delivery, packaging, product quality, environmentally friendly products, product pricing, payment methods, warranty, communication systems and responsiveness are divided into four clusters, namely delivery, quality, price, and service. So that research results obtained in the form of results of the assessment criteria for the period 1 overall last year and the final result of SOP vendor performance evaluations that are tailored to the application vendor's performance evaluation has been done by the PIC supply and purchasing department.

Key words: vendor selection, decision model, Fuzzy, ANP, Topsis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan keharidat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan proposal penelitian tesis yang berjudul “INTEGRASI MODEL PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI PEMILIHAN VENDOR DENGAN FUZZY ANALYTICAL NETWORK PROCESS DAN TOPSIS STUDI KASUS: PT SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT”. Tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata Dua (S-2) pada Program Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur Jakarta.

Rasa dan ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tesis ini:

1. Allah SWT, pencipta alam semesta yang selalu memudahkan segala urusan dan selalu memberi semangat dan menemani di saat apa pun.
2. Kedua Orang Tua (Ayah dan Alm Ibu), Istri, dan anak-anakku yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan perhatian sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
3. Bapak Arif Wibowo, M.Kom, selaku dosen pembimbing tesis yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, MT. sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur
5. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc., Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
6. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah dengan sabar memberikan ilmu pengetahuan, pencerahan, dan bimbingan dalam belajar.
7. Rekan-rekan mahasiswa MKOM Universitas Budi Luhur konsentrasi Teknologi Sistem Informasi, yang telah membantu dan saling memberi semangat dan motivasi.

Saya menyadari, bahwa dalam penyusunan Proposal Tesis ini tidak lepas dari kekurangan dan kekhilafan yang disebabkan oleh beberapa keterbatasan yang saya miliki baik keterbatasan waktu, pengalaman, pengetahuan dan kemampuan yang ada pada diri saya.

Harapan saya apa yang saya lakukan dalam menyusun Proposal Tesis ini dapat memberikan manfaat tambahan pengetahuan bagi pembaca pada umumnya dan saya pada khususnya. Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT dan ketidak sempurnaan ada pada saya, oleh karena itu saran dan kritik bersifat membangun senantiasa saya harapkan.



Penulis

Frahdian Pohan

LEMBAR PERSEMBAHAN



DAFTAR ISI

	HALAMAN
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Pembatasan Masalah	3
1.2.3 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Sistematika / Tata Urut Penulisan	5
1.5 Definisi / Pengertian Istilah	6
BAB II LANDASAN PEMIKIRAN	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan	8
2.1.2 Definisi Supply Chain	11
2.1.3 Definisi Fuzzy	13
2.1.4 Defuzzifikasi	16
2.1.5 Pengertian <i>Analytic Network Process</i>	17
2.1.6 Konsistensi dalam ANP	19
2.1.7 Tahapan ANP	21

2.1.8 Metode Pengambilan Keputusan Dengan <i>Fuzzy Analytical Network Process</i> (F ANP)	24
2.1.9 Metode <i>Technique for Order Preference by Similar to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	24
2.2 Tinjauan Studi	25
2.3 Tinjauan Obyek Penelitian	
2.3.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	29
2.4 Model Pemilihan Vendor	29
2.5 Hipotesis	30
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN	31
3.1 Metode Penelitian	31
3.2 Metode Pemilihan Sampel	33
3.3 Metode Pengumpulan Data	33
3.4 Instrumentasi Penelitian.....	33
3.5 Teknik Analisis Data.....	36
3.6 Jadwal Penelitian	38
BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI	40
4.1 Pengumpulan Data	40
4.1.1 Penentuan Kriteria Pemilihan Alternatif Produk Cat Kapal	40
4.1.2 Penentuan Alternatif Vendor	42
4.1.3 Penentuan Model Network ANP.....	43
4.1.4 Penentuan Innerdependence dan Outerdependence	44
4.1.4.1 Hubungan <i>Innerdependence</i> pada <i>Cluster Delivery</i>	44
4.1.4.2 Hubungan <i>Innerdependence</i> pada <i>Cluster Quality</i>	45
4.1.4.3 Hubungan <i>Innerdependence</i> pada <i>Cluster Price</i>	45
4.1.4.4 Hubungan <i>Innerdependence</i> pada <i>Cluster Service</i>	45
4.1.4.5 Pembuatan dan Penyebaran Kuesioner.....	45
4.2 Pengolahan Data.....	45
4.2.1 Merubah Variabel <i>Linguistik</i> Menjadi Bilangan <i>Fuzzy</i>	45
4.2.2 Menghitung Rata-Rata Geometris Dari Kuesioner	48
4.2.3 Defuzzifikasi	49

4.2.4 Perhitungan Vektor Priorotas (VP)	50
4.2.5 Perhitungan Uji Konsistensi.....	52
4.2.3 Pembuatan Supermatriks.....	55
4.2.3.1 Perhitungan Unweighted Supermatriks	55
4.2.3.2 Perhitungan Weighted Supermatriks	57
4.2.3.3 Perhitungan Limiting Supermatriks.....	59
4.3 Analisis Data	60
4.3.1 Perhitungan TOPSIS	60
4.3.2 Membuat Tabel Keputusan	60
4.3.3 Membuat Matriks Keputusan Normalisasi.....	60
4.3.4 Membuat Data Normalisasi.....	62
4.3.5 Membuat Normalisasi Berbobot	62
4.3.6 Mencari Max dan Min.....	64
4.3.7 Menentukan Solusi Ideal.....	65
4.3.8 Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif	66
4.4 Graphical User Interface Model Pemilihan Evaluasi Vendor.....	68
4.5 Hasil Penelitian	74
4.6 Interpretasi Model	74
4.7 Implikasi Penelitian.....	75
4.7.1 Aspek Sistem.....	75
4.7.1.1 Hardware.....	75
4.7.2.2 Software	76
4.7.2.3 Infrastruktur	76
4.7.2 Aspek Manajerial	77
4.7.3 Apek Penelitian Lanjut.....	78
4.8 Rencana Implementasi	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	85

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	96
---------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1 Bagan Siklus Analisis Keputusan Rasional	10
II-2 Representasi Kurva Segitiga	14
II-3 Kurva Fungsi Keanggotaan Untuk Skala Penilaian	15
II-4 Metode <i>Center of Gravity</i>	17
II-5 Jaringan Hierarki	18
II-6 Jaringan Feedback	19
II-7 Matriks Perbandingan Berpasangan	22
II-8 Jaringan Supermatriks	23
II-9 Komponen Supermatriks	23
II-10 Model Pemilihan Vendor Yang Diusulkan	29
III-1 Metode Penelitian Model Evaluasi Pemilihan Vendor.....	32
III-2 Hierarki Model Evaluasi Pemilihan Vendor dengan ANP	35
III-3 Detail Model Evaluasi Pemilihan Vendor dengan ANP.....	36
IV-1 Metode Network ANP Pemilihan Vendor Produk Cat Kapal	44
IV-2 Tampilan Layar Utama.....	68
IV-3 Tampilan Layar Pemilihan Kriteria.....	68
IV-4 Tampilan Layar Input Kriteria.....	69
IV-5 Tampilan Layar Input Vendor	69
IV-6 Tampilan Layar Input Kuesioner Kriteria	70
IV-7 Tampilan Layar Input Kriteria Terhadap Vendor.....	70
IV-8 Tampilan Layar Input Kuesioner Cluster	71
IV-9 Tampilan Layar Input Kuesioner Cluster Terhadap Alternatif	71
IV-10 Tampilan Layar Input Kuesioner Vendor.....	72
IV-11 Tampilan Layar Input Kuesioner Vendor Terhadap Kriteria	72
IV-12 Tampilan Layar Report Fuzzy ANP	73
IV-13 Tampilan Layar Report Supermatriks	73

IV-14	Tampilan Layar Report Topsis	74
IV-15	Arsitektur Jaringan PT. SISM	77



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I- I Definisi / Pengertian Istilah.....	6
II- 1 Kriteria Pemilihan Vendor	12
II- 2 Variabel Linguistik Skala Fuzzy	15
II- 3 Random Indeks	21
II- 4 Tinjauan studi terdahulu yang relevan	25
III- 1 Kriteria Model Pemilihan Suplier.....	34
III- 2 Alternatif Model Pemilihan Suplier.....	35
III- 3 Data Subkriteria	35
III- 4 Jadwal Kegiatan.....	39
IV-1 Kriteria Model Pemilihan Vendor Produk Cat Kapal	41
IV- 2 Alternatif Vendor Produk Cat Kapal	43
IV- 3 Variabel Linguistik Skala Fuzzy	46
IV- 4 Contoh Kuesioner Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Price	46
IV- 5 Contoh Isian Kuesioner Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Price.....	47
IV- 6 Contoh Rekap Isian Kuesioner Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Price.....	47
IV- 7 Contoh Rekap Isian Kuesioner Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Delivery	48
IV- 8 Rekap Data Rata-Rata Geometris Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Price	49
IV- 9 Rekap Data Rata-Rata Geometris Bagian Kedua Pertanyaan Pertama Cluster Delivery	49
IV- 10 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan dari Kuesioner Bagian Kedua Cluster Price	50
IV- 11 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan dari Kuesioner	

Bagian Kedua Cluster <i>Delivery</i>	50
IV- 12 Contoh Vektor Prioritas dari Kuesioner Bagian Kedua Cluster Price	51
IV- 13 Contoh Vektor Prioritas dari Kuesioner Bagian Kedua Cluster Delivery	51
IV- 14 Contoh Rasio Konsistensi dari Kuesioner Bagian Kedua Cluster Price	54
IV- 15 Contoh Rasio Konsistensi dari Kuesioner Bagian Kedua Cluster Delivery	54
IV- 16 Unweighted Supermatriks	56
IV- 17 Hasil Pembobotan Lokal Antar Cluster	57
IV- 18 Weighted Supermatriks	58
IV- 19 Limiting Supermatriks	59
IV- 20 Tabel Keputusan TOPSIS	60
IV- 21 Tabel Keputusan Ternormalisasi	61
IV- 22 Tabel Data Ternormalisasi	62
IV- 23 Tabel Bobot Kriteria.....	63
IV- 24 Tabel Noemalisasi Berbobot	63
IV- 25 Tabel Max dan Min dari Normalisasi Berbobot.....	64
IV- 26 Tabel Solusi Ideal	66
IV- 27 Tabel Hasil	67
IV- 28 Rencana Implementasi	78

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Kuesioner dan Hasil Kuesioner Evaluasi Pemilihan Vendor Menggunakan Fuzzy ANP dan TOPSIS	85



DAFTAR PUSTAKA

- [Ashkan Memari 2014] Ashkan Memari., *Supplier Selection : A Fuzzy-ANP Approach*, Procedia Computer Science 31, 691-700
- [Bevilacqua 2006] Bevilacqua, M. Ciarapica, F, E. dan Giacchetta, G., *A Fuzzy-QFD Approach to Supplier Selection*, Journal of Purchasing & Supply Management 12, 14-27.
- [Chopra 2001] Chopra, Sunil., *Supply chain management: strategy, planning, and operation*, Peter Meind. 3rd ed.
- [Djokopranoto 2002] Djokopranoto, dan Indrajit R. E, *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*, PT Grasindo, Jakarta.
- [Emrah 2015] Emrah Önder, Nihan Kabadayi, *Supplier Selection in Hospitality Industry Using ANP*.
- [Gumus 2008] Gumus, A.T., *Evaluation of hazardous waste transportation firms by using a two step Fuzzy AHP and TOPSIS methodology*, Expert systems with applications, 36, 4067-4074.
- [Hassan 2014] Hassan, Mina, Meisam Nasrollahi, Seyed Nima Mirabedin, Seyed Hojat Pakzad-Moghadam., *An Integrated Fuzzy Analytic Network Process Approach for Green Supplier Selection: A case Study of Petrochemical Industry*.
- [Hwang 1981] Hwang, C. L., & Yoon, K., *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag, New York.
- [Kang 2010] Kang, et al., *A Fuzzy Model for Supplier Selection as Applied to IC Packaging*, J Intell Manuf DOI 10.1007/s10845-010-0448-6.
- [Kaur, P 2008] Kaur, P dan Mahanti, N.C., *A fuzzy ANP approach for selecting ERP vendors*, International Journal of Soft Computing, 3 (1): 24-32.
- [Kusumadewi 2004] Kusumadewi S, Hari P., *Aplikasi logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu-Yogyakarta.
- [Kusumadewi 2006] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*, Graha Ilmu-Yogyakarta.