

**IMPLEMENTASI METODE ANP-PROMETHEE UNTUK PEMILIHAN
PEMASOK BAHAN BAKU**

**Tesis
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi**



**Ma'had Wicaksono
30000414410020**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

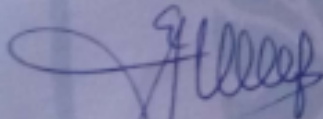
**IMPLEMENTASI METODE ANP-PROMETHEE UNTUK PEMILIHAN
PEMASOK BAHAN BAKU**

Oleh:
Ma'had Wicaksono
30000414410020

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 29 Juli 2019 oleh tim
penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas
Diponegoro.

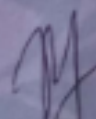
Semarang, 29 Juli 2019
Mengetahui,

Penguji I



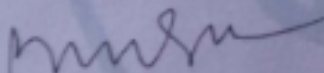
Prof. Dr. Ir. Eko Sedyono, M.Kom.
NIDN. 0628096101

Penguji II



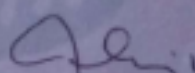
Dr. Kusworo Adi, M.T.
NIP. 197203171998021001

Pembimbing I



Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D
NIP. 196311051988031001

Pembimbing II



Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 197312202000121001

Mengetahui :
**Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro**



Dr. R. B. Sularto, S.H., M.Hum.
NIP. 196701011991031005

**Ketua Program Studi
Magister Sistem Informasi**



Dr. Suryono, S.Si., M.Si.
NIP. 197306301998021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Mei 2019

Ma'had Wicaksono

PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ma'had Wicaksono

NIM : 30000414410020

Program Studi : Magister Sistem Informasi

Program : Pascasarjana

Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**IMPLEMENTASI METODE ANP-PROMETHEE UNTUK PEMILIHAN
PEMASOK BAHAN BAKU**

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal :Mei 2019

Yang menyatakan

Ma'had Wicaksono
NIM : 30000414410020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT Sang Pemilik Ilmu. Karena dengan ijin dan kuasa-Nyalah serta rahmat dan hidayah-Nyalah penulis memperoleh kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta arahan sehingga tesis ini selesai dibuat. Serta pada banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa dan bimbingan selama penyelesaian tesis ini. Penulis dengan kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Direktur Pascasarjana UNDIP.
2. Dr. Suryono, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi UNDIP.
3. Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan, memberikan penjelasan, dan memberikan motivasi selama proses penyelesaian tesis ini.
4. Farikhin, S.S.i, M.S.i, Ph.D selaku selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan, dan memberikan penjelasan selama proses penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tesis ini yang dikarenakan keterbatasan pengetahuan maupun pustaka. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran untuk pengembangan lebih lanjut agar dapat bermanfaat bagi penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang. Penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat serta memberikan sumbangsih ilmu pengetahuan dan informasi bagi seluruh pembaca.

Penulis

Ma'had Wicaksono

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Lampiran.....	xiii
Abstrak.....	xiv
Abstract.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	9
2.2.2 Metode ANP (<i>Analytic Network Proccess</i>).....	10
2.2.3 Metode PROMETHEE (<i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation</i>).....	17

BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	33
3.2 Prosedur Penelitian.....	33
3.2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.2.3 Identifikasi Sumber Data dan Spesifikasi Data.....	40
3.2.4 Pengolahan Data.....	43
3.2.4.1 Perbandingan Antar Kriteria.....	44
3.2.4.2 Perbandingan Antar Sub Kriteria.....	44
3.3 Perancangan Sistem.....	46
3.3.1 <i>Diagram Context</i>	46
3.3.2 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1.....	46
3.3.3 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2.....	48
3.4 Perancangan Basis Data.....	50
3.5 Perancangan Desain Masukan dan Keluaran.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Hasil Penelitian.....	60
4.1.1 Hasil Perhitungan Bobot Menggunakan Metode ANP.....	60
4.1.2 Hasil <i>Ranking</i> Alternatif Menggunakan Metode PROMETHEE.....	138
4.2 Implementasi Sistem.....	140
4.3 Pembahasan.....	142
BAB V KESIMPULAN.....	146
5.1 Kesimpulan.....	146
5.2 Saran.....	146
Daftar Pustaka.....	147

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Feedback Network</i>	11
Gambar 2.2 Diagram Alir Metode ANP.....	16
Gambar 2.3 Diagram Alir Metode PROMETHEE.....	20
Gambar 2.4 Kriteria Biasa.....	21
Gambar 2.5 Kriteria Quasi.....	22
Gambar 2.6 Kriteria Linier.....	23
Gambar 2.7 Kriteria Level.....	24
Gambar 2.8 Kriteria Preferensi Linier Area yang Tidak Berbeda.....	25
Gambar 2.9 Kriteria Gaussian.....	25
Gambar 2.10 Diagram Alir Metode ANP-PROMETHEE.....	29
Gambar 2.11 Kriteria-kriteria dan Model Keterkaitan ANP (<i>Analytic Network Process</i>) dalam Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku.....	31
Gambar 2.12 Diagram Alir Proses Seleksi <i>Supplier</i>	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	34
Gambar 3.2 Kerangka Sistem Informasi.....	26
Gambar 3.3 <i>Diagram Context</i>	46
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1.....	47
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2.....	49
Gambar 3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	50
Gambar 3.7 Desain Halaman <i>Login</i>	53
Gambar 3.8 Desain Halaman Form Kriteria dan Sub Kriteria.....	54
Gambar 3.9 Desain Halaman Form Alternatif.....	54
Gambar 3.10 Desain Halaman Form Penilai.....	55

Gambar 3.11 Desain Halaman Halaman Form Pembobotan.....	55
Gambar 3.12 Desain Halaman Form <i>Input</i> Nilai.....	56
Gambar 3.13 Desain Halaman Keluaran Menu Utama.....	56
Gambar 3.14 Desain Halaman Keluaran Kriteria dan Sub Kriteria.....	57
Gambar 3.15 Desain Halaman Keluaran Alternatif.....	57
Gambar 3.16 Desain Desain Halaman Keluaran Penilai.....	58
Gambar 3.17 Desain Halaman Keluaran Pembobotan.....	58
Gambar 3.18 Desain Halaman Keluaran <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> , dan <i>Net Flow</i>	59
Gambar 3.19 Desain Halaman Keluaran Peringkat Alternatif.....	59
Gambar 4.1 Halaman Menu Utama Admin.....	140
Gambar 4.2 Halaman Proses Pembobotan.....	141
Gambar 4.3 Halaman Proses <i>Ranking</i>	141
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan <i>Net Flow</i> Responden Ke-1.....	143
Gambar 4.5 Hasil Perhitungan <i>Net Flow</i> Responden Ke-2.....	143
Gambar 4.6 Hasil Perhitungan <i>Net Flow</i> Responden Ke-4.....	144
Gambar 4.7 Hasil Perhitungan <i>Net Flow</i> Responden Ke-5.....	144
Gambar 4.8 Hasil Perhitungan <i>Net Flow</i> Responden Ke-6.....	145

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skala Nilai Angka Perbandingan Berpasangan.....	12
Tabel 2.2 Data Evaluasi Metode PROMETHEE.....	17
Tabel 3.1 Standar Indikator Penilaian <i>Supplier</i>	41
Tabel 3.2 Perbandingan Antar Kriteria.....	44
Tabel 3.3 Perbandingan Antar Sub Kriteria.....	45
Tabel 3.4 Struktur Tabel <i>Supplier</i>	50
Tabel 3.5 Struktur Tabel Kriteria.....	51
Tabel 3.6 Struktur Tabel Perbandingan Kriteria.....	51
Tabel 3.7 Struktur Tabel <i>Matrix</i> Perbandingan.....	51
Tabel 3.8 Struktur Tabel <i>Super Matrix</i>	52
Tabel 3.9 Struktur Tabel Bobot.....	52
Tabel 3.10 Struktur Tabel Nilai Kriteria.....	52
Tabel 3.11 Struktur Tabel <i>Ranking</i>	53
Tabel 4.1 Jumlah <i>Inner Dependence</i> dan <i>Outer Dependence</i> Setiap Kriteria ..	60
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-1).....	61
Tabel 4.3 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-1).....	62
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-1).....	65
Tabel 4.5 Hasil <i>Unweighted Super Matrix</i> (Responden Ke-1).....	67
Tabel 4.6 Hasil <i>Weighted Super Matrix</i> (Responden Ke-1).....	69
Tabel 4.7 Hasil <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-1).....	70
Tabel 4.8 Hasil Normalisasi <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-1).....	72
Tabel 4.9 Bobot <i>Raw</i> , Bobot Normal, dan Bobot Ideal (Responden Ke-1).....	74
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-2).....	75

Tabel 4.11 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-2).....	76
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-2).....	79
Tabel 4.13 Hasil <i>Unweighted Super Matrix</i> (Responden Ke-2).....	81
Tabel 4.14 Hasil <i>Weighted Super Matrix</i> (Responden Ke-2).....	83
Tabel 4.15 Hasil <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-2).....	84
Tabel 4.16 Hasil Normalisasi <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-2).....	86
Tabel 4.17 Bobot <i>Raw</i> , Bobot Normal, dan Bobot Ideal (Responden Ke-2)....	88
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-3).....	89
Tabel 4.19 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-3).....	90
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-3).....	93
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-4).....	95
Tabel 4.22 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-4).....	96
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-4).....	99
Tabel 4.24 Hasil <i>Unweighted Super Matrix</i> (Responden Ke-4).....	101
Tabel 4.25 Hasil <i>Weighted Super Matrix</i> (Responden Ke-4).....	103
Tabel 4.26 Hasil <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-4).....	104
Tabel 4.27 Hasil Normalisasi <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-4).....	106
Tabel 4.28 Bobot <i>Raw</i> , Bobot Normal, dan Bobot Ideal (Responden Ke-4)....	108
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-5).....	109
Tabel 4.30 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-5).....	110
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-5).....	113
Tabel 4.32 Hasil <i>Unweighted Super Matrix</i> (Responden Ke-5).....	115
Tabel 4.33 Hasil <i>Weighted Super Matrix</i> (Responden Ke-5).....	117
Tabel 4.34 Hasil <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-5).....	118
Tabel 4.35 Hasil Normalisasi <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-5).....	120

Tabel 4.36 Bobot <i>Raw</i> , Bobot Normal, dan Bobot Ideal (Responden Ke-5)....	122
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan (Responden Ke-6).....	123
Tabel 4.38 Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan (Responden Ke-6).....	124
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan <i>Eigen Value</i> (Responden Ke-6).....	127
Tabel 4.40 Hasil <i>Unweighted Super Matrix</i> (Responden Ke-6).....	129
Tabel 4.41 Hasil <i>Weighted Super Matrix</i> (Responden Ke-6).....	131
Tabel 4.42 Hasil <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-6).....	132
Tabel 4.43 Hasil Normalisasi <i>Limiting Super Matrix</i> (Responden Ke-6).....	134
Tabel 4.44 Bobot <i>Raw</i> , Bobot Normal, dan Bobot Ideal (Responden Ke-6)....	136
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Bobot Sub Kriteria.....	137
Tabel 4.46 Nilai Sub Kriteria.....	138
Tabel 4.47 Nilai Urutan Sub Kriteria.....	139
Tabel 4.48 Tipe Preferensi.....	139
Tabel 4.49 Hasil <i>Ranking</i> Alternatif.....	140
Tabel 4.50 Hasil Validasi Manual dan Hasil Validasi Sistem.....	142

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.....	148

ABSTRAK

Pada penelitian ini telah dilakukan pemilihan pemasok plat pada sebuah perusahaan pembuatan kapal dengan pertimbangan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). Penelitian ini menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) untuk proses perhitungan pembobotan nilai kriteria-kriteria yang dimiliki setiap alternatif (pemasok) yang dilanjutkan dengan penggunaan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) untuk menghasilkan peringkat alternatif. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu melakukan pemilihan pemasok berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dihasilkan mampu memberikan hasil keluaran yang obyektif. Dari hasil penelitian ini pula didapatkan bahwa perubahan-perubahan nilai yang ada di PROMETHEE mempunyai pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan perubahan-perubahan nilai yang dihasilkan dari pembobotan ANP dalam menentukan hasil akhir peringkat alternatif (*supplier*). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dapat dikembangkan untuk membantu para pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik.

Kata Kunci : ANP, PROMETHEE, Pemilihan Supplier

ABSTRACT

In this study the selection of plate suppliers at an shipbuilding company is taken into account by the Multi Criteria Decision Making (MCDM). This study uses the Analytic Network Process (ANP) method for calculating the weighting of the criteria of each alternative (supplier) followed by the use of the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) method to produce alternative rankings. The results of this study is an application as a Decision Support System (DSS) that can help make the selection of suppliers based on specified criteria. From the test results show that the Decision Support System (DSS) produced can provide objective outputs. From the results of this research, it also found that the changes in values that exist in PROMETHEE have a more significant effect than the changes in the profit generated from the weighting of ANP in determining the outcome of an alternative rating (supplier). This Decision Support System (DSS) can be developed to help decision makers in determining the best alternatives.

Keywords : ANP, PROMETHEE, Selection of Suppliers