

**PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN *CHEMICAL WATER*
TREATMENT PLANT DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS
DI PT. TRANS PACIFIC PETROCHEMICAL INDOTAMA
TUBAN**

SKRIPSI



Oleh:

RACHMA NOVIYANTI HIDAYAH

NPM : 1532010009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi – Asumsi	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	7
2.1.1 Area Cakupan <i>Supply Chain Management</i>	8
2.2 <i>Water Treatment Plant</i>	10
2.3 Bagian Pengadaan	12
2.3.1 Manajemen Pengadaan.....	13
2.3.2 Tugas Bagian Pengadaan	14
2.3.3 Proses Pembelian	17

2.3.3.1 Pembelian Rutin	18
2.3.3.1 Pembelian dengan Tender / Lelang.....	20
2.4 <i>Supplier</i>	22
2.4.1 Pemilihan <i>Supplier</i>	22
2.4.2 Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	25
2.4.3 Keputusan Pembelian.....	26
2.4.4 Menilai Kinerja <i>Supplier</i>	27
2.5 Sistem Pengambilan Keputusan	28
2.6 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	33
2.6.1 Pengertian AHP.....	34
2.6.2 Kelebihan dan kelemahan AHP	34
2.6.3 Tahapan AHP	35
2.6.4 Prinsip Dasar AHP	39
2.7 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS)</i>	40
2.7.1 Langkah-Langkah Metode TOPSIS.....	41
2.8 Penelitian Terdahulu	44
BAB III METODE PENELITIAN	47
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
3.2 Identifikasi Variabel dan Definisi Variabel.....	47
3.3 Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	49
3.4 Teknik Pengumpulan Data	54
3.5 Teknik Analisis Data	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Pengumpulan Data	59
4.1.1 Identifikasi Kriteria dan Subkriteria Supplier	59
4.1.2 Data Daftar Supplier Bahan Chemical Water Treatment Plant	60
4.1.3 Rekapitulasi Matriks Tingkat Kepentingan Kriteria Supplier	60
4.1.4 Rekapitulasi Matriks Evaluasi Supplier	64
4.2 Pengolahan Data.....	64
4.2.1 Menentukan Kriteria dan Subkriteria.....	64
4.2.2 Struktur Hierarki Pemilihan Supplier.....	65
4.2.3 Menghitung Eigen Value dan Menguji Konsistensinya.....	66
4.2.3.1 Normalisasi Nilai Setiap Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan..	66
4.2.3.2 Menghitung Eigen Value dan Menguji Konsistensinya.....	70
4.2.4 Hasil Bobot Kriteria dan Subkriteria.....	82
4.2.5 Membuat Matrik Keputusan Evaluasi Supplier	85
4.2.6 Normalisasi Matrik Keputusan Evaluasi Supplier	85
4.2.7 Membuat Matrik Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot.....	87
4.2.8 Menentukan Matrik Solusi Ideal Positif (A^+) dan Matrik Solusi Ideal Positif (A^-)	87
4.2.9 Menentukan Jarak Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi Ideal Positif (A^-)	87
4.2.10 Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif.....	88
4.2.11 Perangkingan Supplier	88
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	92

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran.....	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Lima Bagian Utama Dalam Sebuah Perusahaan Manufaktur yang Terkait dengan Fungsi-Fungsi Utama <i>Supply chain</i>	9
Tabel 2.2	Key Performance Indicator area <i>Water Treatment Plant</i> di PT. TPPI	10
Tabel 2.3	Material <i>Chemical</i> untuk <i>Water Treatment Plant</i>	12
Tabel 2.4	Kriteria Pemilihan / Evaluasi <i>Supplier</i> Menurut Dickson.....	26
Tabel 4.1	Kriteria dan Subkriteria.....	60
Tabel 4.2	Daftar Supplier Bahan Chemical Water Treatment Plant.....	60
Tabel 4.3	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Umum.....	61
Tabel 4.4	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga.....	63
Tabel 4.5	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas	63
Tabel 4.6	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Delivery.....	64
Tabel 4.7	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Performance History	64
Tabel 4.8	Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Operating.....	65
Tabel 4.9	Rekapitulasi Matrik Keputusan.....	65
Tabel 4.10	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Umum.....	70
Tabel 4.11	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga.....	70
Tabel 4.12	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas	71

Tabel 4.13	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Delivery.....	71
Tabel 4.14	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Performance History	71
Tabel 4.15	Jumlah Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Operating.....	71
Tabel 4.16	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Umum.....	72
Tabel 4.17	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Haarga	72
Tabel 4.18	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas	72
Tabel 4.19	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Delivery.....	73
Tabel 4.20	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Performance History	73
Tabel 4.21	Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Operating.....	73
Tabel 4.22	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Umum.....	74
Tabel 4.23	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Harga.....	76
Tabel 4.24	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Kualitas	78

Tabel 4.25	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Delivey	80
Tabel 4.26	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Performance History	81
Tabel 4.27	Vector Eigen Matrik Perbandingan Berasangan Kriteria Operating.....	83
Tabel 4.28	Hasil Bobot Kriteria dan Subkriteria	82
Tabel 4.29	Matrik Keputusan Evaluasi Supplier	86
Tabel 4.30	Matrik Keputusan Evaluasi Supplier yang Ternormalisasi.....	86
Tabel 4.31	Matrik Keputusan Evaluasi Supplier yang Ternormalisasi Terbobot	87
Tabel 4.32	Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi Ideal Negatif (A^-).....	88
Tabel 4.33	Jarak Solusi Ideal Positif (A^+) dan Jarak Solusi Ideal Negatif (A^-)	88
Tabel 4.34	Nilai Preferensi	89
Tabel 4.35	Evaluasi Perankingan Supplier	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Simplikasi Model <i>Supply Chain</i> dan 3 Macam Aliran yang Dikelola	8
Gambar 2.2	Langkah-Langkah Umum Pembelian Rutin	20
Gambar 2.3	Tabel <i>Random Index</i>	40
Gambar 3.1	Langkah-Langkah dan Pemecahan Masalah	49
Gambar 4.1	Struktur Hirarki Pemilihan Supplier	67
Gambar 4.2	Tabel <i>Random Index</i>	66
Gambar 4.3	Tabel <i>Random Index</i>	72
Gambar 4.4	Tabel <i>Random Index</i>	74
Gambar 4.5	Tabel <i>Random Index</i>	76
Gambar 4.6	Tabel <i>Random Index</i>	78
Gambar 4.7	Tabel <i>Random Index</i>	80
Gambar 4.8	Model View Struktur Bobot Kriteria Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	83
Gambar 4.9	Bobot Kriteria Umum Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	83
Gambar 4.10	Bobot Kriteria Harga Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	84
Gambar 4.11	Bobot Kriteria Kualitas Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	84
Gambar 4.12	Bobot Kriteria Delivery Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	84

Gambar 4.13 Bobot Kriteria Performance History Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11	85
Gambar 4.14 Bobot Kriteria Operating Pemilihan Supplier dengan Software Expert Choice Versi 11.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	KUESIONER
LAMPIRAN II	MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN
LAMPIRAN III	REKAPITULASI KUESIONER TINGKAT KEPENTINGAN KRITERIA DAN SUBKRITERIA
LAMPIRAN IV	PERHITUNGAN METODE AHP
LAMPIRAN V	PERHITUNGAN METODE TOPSIS

**PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN CHEMICAL WATER TREATMENT PLANT
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS DI PT. TRANS PACIFIC
PETROCHEMICAL INDOTAMA TUBAN**

ABSTRAK

Memilih *supplier* merupakan kegiatan *strategic*, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang digunakan dalam jangka waktu yang panjang. PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang kilang minyak dan gas juga melakukan aktivitas proses pengadaan, termasuk di dalamnya proses pemilihan *supplier*. *Water Treatment Plant* merupakan salah satu material *chemical* yang termasuk dalam kategori *strategic critical* dalam kegiatan pengolahan air laut menjadi air tawar di PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama.

Selama ini pemilihan *supplier chemical* di PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama lebih difokuskan pada kriteria kesesuaian KPI, spesifikasi *chemical*, pengalaman di PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama dan pengalaman di perusahaan lain sedangkan garansi, *operating service*, *delivery*, dan harga belum difokuskan. dalam pengadaan barang di PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama sering terjadi kendala seperti barang yang ditawarkan *supplier* tidak sesuai dengan spesifikasi sehingga terjadi tender ulang dua kali.

Tujuan penelitian ini Menghitung bobot kriteria dan subkriteria bahan *chemical Water Treatment Plant* yang ditentukan oleh PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama. Serta memilih *supplier* bahan *chemical Water Treatment Plant* yang terbaik berdasarkan bobot kriteria yang ditentukan oleh PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama dengan metode AHP dan TOPSIS.

Dari hasil penelitian diperoleh pembobotan 5 kriteria utama yaitu kriteria Harga, Kualitas, *Delivery*, *Performance History*, dan *Operating* dengan menempatkan kriteria Kualitas sebagai kriteria dengan bobot terbesar yaitu sebesar 0,42081 atau 42%. Hasil perbandingan *supplier* didapatkan *supplier* terbaik bahan *chemical Water Treatment Plant* yaitu PT. Ecolab International Indonesia, PT. Lautan Luas, PT. Kurita Indonesia, dan PT. Metito. *Supplier* terbaik bahan *chemical Water Treatment Plant* PT Trans Pacific Petrochemical Indotama yaitu PT. Ecolab International Indonesia.

Kata Kunci: *Pemilihan Supplier, AHP, TOPSIS*

ABSTRACT

Selection a supplier is a strategic activity, especially if supplier will supply items that are used for a long period. PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama is a company engaged in the field of oil and gas refineries also carrying out procurement process activities, including the supplier selection process. The Water Treatment Plant is one of the chemical materials that are included in the strategic critical category in processing sea water into fresh water at PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama.

During this time the selection of chemical suppliers at PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama is more focused on KPI compliance criteria, chemical specifications, experience at PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama and experience in other companies while guarantees, operating service, delivery, and prices have not been focused. in procurement of goods at PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama problems often occur such as the goods offered by suppliers are not in accordance with the specifications so that there is a re-tender twice.

The purpose of this study is to calculate the criteria weight and subcriteria for chemical water treatment plants determined by PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama. As well as choosing the best chemical water treatment plant material supplier based on the criteria weights determined by PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama with AHP and TOPSIS methods.

From the results of the study we obtained 5 weighting criteria, namely the criteria of Price, Quality, Delivery, Performance History, and Operating by placing the Quality criteria as the criteria with the greatest weight, which was 0.42081 or 42%. The results of ranking suppliers obtained the best chemical water treatment plant supplier, namely PT. Ecolab International Indonesia, PT. Lautan Luas, PT. Kurita Indonesia, and PT. Metito. Keywords: Supplier Selection, AHP, TOPSIS. The best supplier of chemical water treatment plants, PT Trans Pacific Petrochemical Indotama, namely PT. Ecolab International Indonesia.

Keywords : *Selection a supplier, AHP, TOPSIS*

SKRIPSI

**PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN *CHEMICAL WATER TREATMENT PLANT*
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS DI PT. TRANS PACIFIC
PETROCHEMICAL INDOTAMA TUBAN**


Disusun Oleh:

RACHMA NOVIYANTI HIDAYAH
NPM. 1532010009

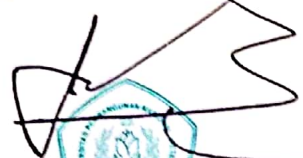
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 18 April 2019

Tim Penguji :

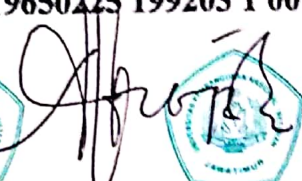
1.


Ir. Rr. Rochmoeliani, MMT.
NIP. 19611029 199103 2 001

2.

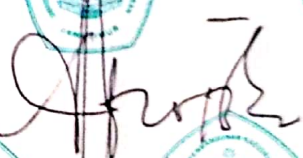

Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 19650225 199203 1 001

3.


Ir. Akmal Suryadi, MT.
NIP. 19650112 199003 1 001

Pembimbing :


1.


Ir. Akmal Suryadi, MT.
NIP. 19650112 199003 1 001

2.


Ir. Erlina Purnamawaty, MT.
NIP. 19580828 198903 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI




Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Rachma Noviyanti Hidayah
NPM : 1532010009
Jurusan : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /
Teknik Sipil / Teknik Lingkungan~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESIGN) /~~ ~~SPRIPSI /~~ TUGAS
AKHIR Ujian Lisan Gelombang I, TA. 2018/2019 dengan judul :
PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN CHEMICAL WATER TREATMENT PLANT
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS DI PT TRANS PACIFIC
PETROCHEMICAL INDOTAMA TUBAN

Surabaya,

Dosen Penguji yang memerintahkan *Revisi*:

1. Ir. Rochmoelyah, MMT. ()
2. Ir. Rusindiyanto, MT ()
3. Ir. Akmal Suryadi, MT. ()
4. _____ (_____)

Mengetahui :
Dosen Pembimbing I

(Ir. Akmal Suryadi, MT)

Dosen Pembimbing II

(Ir. Erlina Purnamasari, MT)

Catatan : *) Coret yang tidak perlu.