



**ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE
BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN
METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS PT. LINC TERMINAL)**

SKRIPSI

RIVALDO AL FADILLAH

2010312077

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2024



**ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE
BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN
METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS PT. LINC TERMINAL)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

RIVALDO AL FADILLAH

2010312077

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Rivaldo Al Fadillah

NIM : 2010312077

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE
BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN METODE
AHP DAN TOPSIS (Studi kasus PT. Linc Terminal)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Dr. Nanang Alamsyah, ST., MT., IPM.

Penguji Utama


Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc

Penguji I


M. Rachman Waluyo, ST., MT.

Penguji II


Dr. Muchamad Oktaviandri, ST., MT., IPM.,
ASEAN.Eng.

Plt. Dekan Fakultas Teknik


Santika Sari, ST., MT.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 2 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Analisis Pemilihan Vendor Maintenance Boiler Tank Storage Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi kasus PT. Linc terminal)

Disusun Oleh :

Rivaldo Al Fadillah

2010312077

Menyetujui,



M. Rachman Waluyo, ST., MT

Pembimbing I



Ir. Nurfajriah, ST., MT., IPM

Pembimbing II

Mengetahui,



Santika Sari, ST., MT

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rivaldo Al Fadillah

NIM : 2010312077

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 2 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Rivaldo Al Fadillah)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rivaldo Al Fadillah

NIM : 2010312077

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul :

“ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS (Studi kasus PT. Linc Terminal”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 2 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Rivaldo Al Fadillah)

ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS (STUDI KASUS PT. LINC TERMINAL)

Rivaldo Al Fadillah

ABSTRAK

PT. Linc Terminal mengoperasikan 20 tangki penyimpanan mulai dari karbon baja hingga tangki baja tahan karat. Penelitian ini dilakukan terkait permasalahan yang telah terjadi berupa keterlambatan dalam pengiriman dan kesalahan pengerjaan sampai terjadinya tragedi yang menimpa tangki penyimpanannya. Perusahaan bekerja sama dengan vendor untuk *maintenance tank storage*. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan sebagai pembobotan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan dengan metode *Cut Off Point*, sedangkan untuk menentukan peringkat *partner* yang berdasarkan dari kriteria dan sub kriteria terbobot menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berdasarkan hasil perhitungan metode *cut off point*, didapat 6 kriteria dan 12 subkriteria. Dari hasil pengolahan metode AHP, didapat urutan hasil bobot kriteria dari yang tertinggi sampai terendah yaitu *service* (S), *quality* (Q), *technical capability* (TC), *price* (P), *performance history* (PH), dan *warranties & claim policies* (WC). Untuk urutan hasil bobot subkriteria yang tertinggi sampai terendah yaitu Q2, WC2, PH2, S1, P2, TC1, TC2, P1, S4, PH1, WC1, dan Q3. Untuk hasil perhitungan metode TOPSIS, didapat urutan pemeringkatan vendor dari yang tertinggi sampai terendah yaitu PT. Multi Makmur Teknikatama (1,039), PT. Waltes Energy (1,036), PT. Kencana Makmur Indonesia (1,032), dan PT. Heksa Aditama (1,030). Bisa disimpulkan bahwa vendor PT. Multi Makmur Teknikatama adalah yang paling optimal dan unggul dibanding yang lain.

Kata Kunci: *Vendor, Maintenance, Cut Off Point, Analytical Hierarchy Process, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.*

**ANALISIS PEMILIHAN VENDOR MAINTENANCE
BOILER TANK STORAGE MENGGUNAKAN
METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS PT. LINC TERMINAL)**

Rivaldo Al Fadillah

ABSTRACT

PT. Linc Terminal operates 20 storage tanks ranging from carbon steel to stainless steel tanks. This research was carried out regarding problems that had occurred in the form of delays in delivery and workmanship errors leading to tragedies that befell the storage tanks. The company collaborates with vendors for storage tank maintenance. In this research, the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to weight the criteria and sub-criteria which have been determined using the Cut Off Point method, while to determine partner rankings based on the weighted criteria and sub-criteria using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution method (TOPSIS). Based on the results of the cut off point calculation method, 6 criteria and 12 sub-criteria were obtained. From the results of processing the AHP method, the order of criteria weighting results from highest to lowest is obtained, namely service (S), quality (Q), technical capability (TC), price (P), performance history (PH), and warranties & claim policies (WC). The order of sub-criteria weight results from highest to lowest is Q2, WC2, PH2, S1, P2, TC1, TC2, P1, S4, PH1, WC1, and Q3. For the TOPSIS method calculation results, the vendor ranking order is obtained from highest to lowest, namely PT. Multi Makmur Teknikatama (1,039), PT. Waltes Energy (1,036), PT. Kencana Makmur Indonesia (1,032), and PT. Heksa Aditama (1.030). It can be concluded that the vendor PT. Multi Makmur Teknikatama is the most optimal and superior to the others.

Kata Kunci: *Vendor, Maintenance, Cut Off Point, Analytical Hierarchy Process, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pemilihan Vendor Maintenance Tank Storage Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus PT Linc Terminal)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah, Bunda, dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti.
3. Manajemen PT Linc Terminal terutama kepada bapak Yulius, bapak samani, bapak ivan, bapak siswanto, dan bapak sukrismanto yang telah memberikan kesempatan dan dukungan untuk melakukan penelitian ini.
4. Ibu Santika Sari, ST. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Bapak Mohammad Rachman Waluyo S.T., M.T., dan Ibu Nurfajriah S.T., M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan ilmu yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
6. Aditya Putra Prathama dan Cafe Nuju Lintang yang telah menyediakan tempat dan suasana yang kondusif untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Mas alif, mas lucky, mbak tata, mbak fira, mbak sella, mas fikri, mas ebod yang menemani dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan Teknik Industri 2020 yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, dan motivasi selama masa studi.
9. Teman-teman PBB yang meskipun selalu sibuk tetapi tetap memberi dukungan kepada penulis

10. Seluruh pihak yang terlibat yang tidak mampu disebutkan satu per satu yang telah berkenan membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

,

Jakarta, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Penelitian Terdahulu	10
2.2 Vendor	12
2.3 Pemilihan Vendor	12
2.4 <i>Maintenance</i>	13
2.5 <i>Metode Cut Off Point</i>	14

2.6	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	14
2.6.1	Prinsip <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	15
2.6.2	Keunggulan dan Kekurangan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	16
2.6.3	Tahapan <i>Analytical Hierarchy Process</i>	16
2.7	Metode TOPSIS.....	19
2.7.1	Langkah-Langkah TOPSIS	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Objek Penelitian	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2.1	Waktu Penelitian	21
3.2.2	Tempat Penelitian	21
3.3	Tahap Identifikasi Awal	21
3.3.1	Menentukan Topik Penelitian	22
3.3.2	Perumusan Masalah	22
3.3.3	Tujuan Penelitian	22
3.3.4	Penentuan Ruang Lingkup	23
3.4	Jenis Pengumpulan Data	23
3.4.1	Data Primer	23
3.4.2	Data Sekunder	23
3.5	Metode Pengumpulan Data	23
3.6	Tahap Pengolahan Data	26
3.7	Tahap Analisis dan Pembahasan.....	27
3.8	Kesimpulan dan Saran.....	27
3.9	Flow Chart Penelitian.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		30

4.1	Pengumpulan Data	30
4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data Metode <i>Cut Off Point</i>	31
4.2.1	Pengumpulan Data Metode Cut Off Point	31
4.2.2	Pengolahan Data Metode Cut Off Point	35
4.2.3	Natural Cut Off Point dan Pemilihan Sub Kriteria	38
4.2.4	Natural Cut Off Point Subkriteria Quality	38
4.2.5	Natural Cut Off Point Subkriteria Price	39
4.2.6	Natural Cut Off Point Subkriteria Technical Capability	40
4.2.7	Natural Cut Off Point Subkriteria Performance History	40
4.2.8	Natural Cut Off Point Subkriteria Service	41
4.2.9	Natural Cut Off Point Subkriteria Warranties & Claim Policies	42
4.3	Analisis Hasil Penilaian dengan Metode Cut Off Point	43
4.4	Pengumpulan dan Pengolahan Data Metode AHP	44
4.4.1	Pengumpulan Data Metode AHP	44
4.4.2	Pengolahan Data Kriteria	45
4.4.3	Perhitungan Bobot Subkriteria Dengan Metode AHP	48
4.4.4	Penggabungan Hasil Nilai Bobot Kriteria dan Subkriteria	63
4.4.5	Perhitungan Hasil Nilai Bobot Vendor Maintenance dengan Metode TOPSIS	64
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Standar Perusahaan PT. Linc Terminal	2
Tabel 1. 2 Standar Perusahaan PT. Linc Terminal (Lanjutan)	2
Tabel 1. 3 Kualitas Maintenance PT. Linc Terminal	4
Tabel 1. 4 Data Penggunaan Vendor Maintenance Boiler	5
Tabel 1. 5 Permasalahan Vendor Maintenance	5
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	11
Tabel 3. 1 Kriteria dan Subkriteria Pilihan	24
Tabel 3. 2 Kriteria dan Subkriteria Pilihan (Lanjutan)	25
Tabel 4. 1 Petunjuk Penilaian Cut Off Point	32
Tabel 4. 2 Kriteria dan Subkriteria	32
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kuesioner Cut Off Point	37
Tabel 4. 4 Natural Cut Off Point pada Kriteria Quality	38
Tabel 4. 5 Natural Cut Off Point Kriteria Price	39
Tabel 4. 6 Natural Cut Off Point Kriteria Technical Capability	40
Tabel 4. 7 Natural Cut Off Point Kriteria Performance History	40
Tabel 4. 8 Natural Cut Off Point Kriteria Service	41
Tabel 4. 9 Natural Cut Off Point Kriteria Warranties & Claim Policies	42
Tabel 4. 10 Kriteria dan Subkriteria Utama	43
Tabel 4. 11 Skala Penilaian AHP	44
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil dan Geomean	45
Tabel 4. 13 Hasil Matriks Perbandingan Berpasangan	46
Tabel 4. 14 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas	46
Tabel 4. 15 Hasil Nilai λ maksimum	47
Tabel 4. 16 Hasil Nilai CR	48
Tabel 4. 17 Subkriteria dan Kode Sub kriteria	49
Tabel 4. 18 Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Quality	49
Tabel 4. 19 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Quality	50
Tabel 4. 20 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Quality	50
Tabel 4. 21 Hasil Nilai λ Maksimum	51
Tabel 4. 22 Sub kriteria dan Kode	51

Tabel 4. 23 Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Price	52
Tabel 4. 24 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Price	52
Tabel 4. 25 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Price	53
Tabel 4. 26 Hasil Nilai λ Maksimum.....	53
Tabel 4. 27 Sub kriteria dan Kode	53
Tabel 4. 28 Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Technical Capability	54
Tabel 4. 29 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Technical Capability	54
Tabel 4. 30 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Technical Capability.....	55
Tabel 4. 31 Hasil Nilai λ Maksimum.....	55
Tabel 4. 32 Sub kriteria dan Kode	56
Tabel 4. 33 Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Performance History	56
Tabel 4. 34 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Performance History	57
Tabel 4. 35 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Performance History.....	57
Tabel 4. 36 Hasil Nilai λ Maksimum.....	58
Tabel 4. 37 Sub kriteria dan Kode	58
Tabel 4. 38 Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Service	59
Tabel 4. 39 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Service	59
Tabel 4. 40 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Service.....	60
Tabel 4. 41 Hasil Nilai λ Maksimum.....	60
Tabel 4. 42 Sub kriteria dan Kode	61
Tabel 4. 43 Hasil Rekapitulasi dan Geomean Sub kriteria Warranties & Claim Policies	61
Tabel 4. 44 Hasil Perbandingan Berpasangan Sub kriteria Warranties & Claim Policies	62
Tabel 4. 45 Hasil Ternormalisasi dan Vektor Prioritas Sub kriteria Warranties & Claim Policies	62
Tabel 4. 46 Hasil Nilai λ Maksimum.....	63
Tabel 4. 47 Hasil Penggabungan Nilai Prioritas untuk Nilai Bobot.....	63
Tabel 4. 48 Hasil Pemingkatan dan Perhitungan Nilai AHP	64
Tabel 4. 49 Atribut Subkriteria Metode TOPSIS.....	65

Tabel 4. 50 Hasil Rekapitulasi Kuesioner TOPSIS	65
Tabel 4. 51 Hasil Perhitungan Matriks Keputusan	67
Tabel 4. 52 Hasil Pembagi Matriks Ternormalisasi.....	68
Tabel 4. 53 Hasil Matriks Ternormalisasi.....	68
Tabel 4. 54 Hasil Ternormalisasi Terbobot.....	69
Tabel 4. 55 Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	69
Tabel 4. 56 Hasil Jarak Solusi Ideal	70
Tabel 4. 57 Hasil Pemeringkatan Vendor Maintenance.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flow Chart Penelitian	28
Gambar 3. 2 Flow Chart Penelitian (Lanjutan)	29
Gambar 4 1 Petunjuk Pengisian Cut Off Point.....	36
Gambar 4. 2 Struktur Hirarki.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pemilihan Kriteria dan Subkriteria Utama

Lampiran 2. Pembobotan Perbandingan Berpasangan

Lampiran 3. Pemilihan Alternatif Vendor Dalam Setiap Subkriteria