



**ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER
MENGUNAKAN METODE MEASUREMENT OF
ALTERNATIVE AND RANKING ACCORDING TO
COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X**

SKRIPSI

TEGAR SETYO HERDIYANTO

1710312035

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

2021



**ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER
MENGUNAKAN METODE MEASUREMENT OF
ALTERNATIVE AND RANKING ACCORDING TO
COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

TEGAR SETYO HERDIYANTO

1710312035

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2021

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Tegar Setyo Herdiyanto

NIM : 1710312035

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Sustainable Supplier Menggunakan Metode Measurement of Alternative and Ranking According to Compromise Solution (MARCOS) Pada PT.X

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.Ir.Red Rizal, B.Sc.,M.Si.

Penguji Utama



Nurfajriah, ST, MT

Penguji I



Alina Cynthia Dewi S.Si, MT.

Penguji II



Dr.Ir.Red Rizal, B.Sc.,M.Si.

Dekan



Muhamad As'adi, MT.

Kepala Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 14 Juli 202

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER MENGGUNAKAN
METODE MEASUREMENT OF ALTERNATIVE AND RANKING
ACCORDING TO COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X

Disusun Oleh :



Tegar Setyo Herdiyanto

1710312035

Menyetujui,



Alina Cynthia Dewi S.Si, MT.

Pembimbing I



Ir. Donny Montreano, ST.MT., IPM

Pembimbing II

Mengetahui,



Muhamad As'adi, MT

Ketua Prodi S-1 Teknik Industri

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tegar Setyo Herdiyanto

NIM : 1710312035

Program Studi : Teknik Industri

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

**ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER MENGGUNAKAN
METODE *MEASUREMENT OF ALTERNATIVE AND RANKING*
ACCORDING TO COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X**

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 pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 23 Juli 2021

Yang menyatakan,



Tegar Setyo Herdiyanto

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Tegar Setyo Herdiyanto
NIM : 1710312035
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, 23 Juli 2021

Yang menyatakan,



Tegar Setyo Herdiyanto

ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER MENGUNAKAN METODE MEASUREMENT OF ALTERNATIVE AND RANKING ACCORDING TO COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X

Tegar Setyo Herdiyanto

ABSTRAK

Selama bertahun-tahun pemilihan supplier pada PT X hanya mengedepankan pada aspek ekonomi saja. Dengan terus berkembangnya tingkat persaingan yang mengarah pada aspek berkelanjutan, membuat pemilihan supplier selain mempertimbangkan dimensi ekonomi, juga mempertimbangkan dimensi lingkungan dan sosial. Kondisi PT. X saat ini memiliki kesulitan dalam menentukan supplier yang berkelanjutan disebabkan belum memiliki sistem penilaian yang tepat dalam menentukan supplier berkelanjutan yang memenuhi kebutuhan perusahaan. Untuk itu, rancangan kriteria pemilihan supplier berkelanjutan yang dapat membantu menentukan supplier terbaik untuk memenuhi kebutuhan perusahaan menjadi tujuan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, pendekatan menggunakan Metode AHP dan MARCOS dipilih dalam penentuan sustainable supplier pada PT. X. Metode AHP digunakan dalam membentuk kriteria-subkriteria yang digunakan serta menentukan bobot prioritas. Sedangkan, metode MARCOS, digunakan sebagai pengambil keputusan dalam menilai supplier dan membentuk ranking dari supplier terpilih. Hasil penelitian ini adalah terbentuknya 3 Kriteria (Ekonomi, Sosial, Lingkungan) dan 12 Sub-Kriteria yang dinilai sesuai dengan kebutuhan perusahaan terhadap supplier berkelanjutan dan terpilihnya Supplier B (A2) sebagai alternatif supplier terbaik.

Kata Kunci : MARCOS, AHP, Supplier Berkelanjutan, *Sustainability*

ANALYSIS OF SUSTAINABLE SUPPLIER SELECTION USING MEASUREMENT OF ALTERNATIVE AND RANKING ACCORDING TO COMPROMISE SOLUTION METHODS (MARCOS) AT PT.X

Tegar Setyo Herdiyanto

ABSTRACT

For years the selection of suppliers at PT X only prioritizes the economic aspect. With the continuous development of the level of competition that leads to sustainable aspects, making supplier selection in addition to considering the economic dimension, also considers the environmental and social dimensions. PT. X currently has difficulty in determining sustainable suppliers because it does not yet have the right assessment system in determining sustainable suppliers that meet the company's needs. For this reason, the design of sustainable supplier selection criteria that can help determine the best supplier to meet the company's needs is the goal in this study. In this study, the approach using the AHP and MARCOS methods was chosen in determining sustainable suppliers at PT. X. The AHP method is used in establishing the criteria used and determining the priority weights. Meanwhile, the MARCOS method is used as a decision maker in assessing suppliers and forming a ranking of the selected suppliers. The results of this study are the formation of 3 Criteria (Economic, Social, Environmental) and 12 Sub-Criteria which are assessed according to the company's needs for sustainable suppliers and the selection of Supplier B (A2) as the best alternative supplier.

Keywords : MARCOS, AHP, Sustainable Supplier, Sustainability

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa (TYME) atas berkat dan kelimpahan nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul berjudul **“ANALISIS PEMILIHAN SUSTAINABLE SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE MEASUREMENT OF ALTERNATIVE AND RANKING ACCORDING TO COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) PADA PT.X”**, dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu.

Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana satu (S-1) pada jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis mengucapkan rasa puji syukur dan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam menyelesaikan tugas akhir penulis. Bantuan dan bimbingan dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini sampai selesai. Secara tidak khusus rasa terima kasih dan penghormatan sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Yesus Kristus yang telah memberikan karunia, berkat Kesehatan dan sukacita.
2. keluarga penulis yang senantiasa terus memberikan motivasi, mendukung, mendidik serta memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat sampai akhir penugasan skripsi
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
4. Bapak Muhammad As'adi, ST. MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Ibu Alina Chyntia Dewi, S.Si , MT, selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan ilmu dan pengetahuan serta kesabaran dan

selalu membantu penulis dalam membimbing, mengarahkan, pengetahuan dan bantuan kepada penulis selama penulisan tugas akhir ini

6. Ir. Donny Montreano, ST.MT.,IPM selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberi masukan tentang pengetahuan kepada penulis selama penulisan tugas akhir ini
7. Seluruh dosen dan civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas jasanya, ilmu, bimbingan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S1 di UPN Veteran Jakarta
8. Teman-teman Teknik Industri UPN Veteran Jakarta khususnya angkatan 2017 yang sudah memberikan semangat dan ilmu atas penulisan tugas akhir selama ini

Demikian ucapan syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, penulis juga meminta maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan dan kekurangan dalam tugas akhir ini. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Jakarta ,14 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II PENDAHULUAN	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Pengertian Manajemen Rantai Pasok.....	13
2.3 Sustainable Supply Chain Manajemen	14
2.3.1 Aspek Ekonomi SSCM.....	15
2.3.2 Aspek Sosial SSCM.....	16
2.3.3 Aspek Lingkungan SSCM	16

2.4 Pengertian Supply dan Supplier.....	17
2.5 Pemilihan Supplier	17
2.6 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	21
2.6.1 Pengertian <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	21
2.6.2 Langkah-Langkah <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	22
2.6.3 Prinsip <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	27
2.6.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	28
2.7 Metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS).....	28
2.7.1 Definisi Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS)	29
2.7.2 Langkah-Langkah Metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS).....	29
2.7.3 Kekurangan dan Kelebihan Metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS).....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Tahap Pengumpulan Data	33
3.2 Objek Penelitian.....	43
3.3 Sumber Data.....	43
3.4 Tahap Pengolahan Data	44
3.5 Tahap Analisis Data	45
3.6 Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	50
4.1.1 Profil Perusahaan	50
4.1.2 Pengadaan Barang Pada Perusahaan.....	50
4.1.3 Gambaran Umum Pengadaaan Baran dan Jasa	51
4.2 Pengolahan Data.....	53

4.2.1 Hasil Pengumpulan Data Kuisisioner.....	53
4.2.2 Pengolahan Data dengan Pairwise Comparison	60
4.2.3 Hasil Pengolahan Data dengan Pairwise Comparison.....	70
4.2.4 Pengolahan data dengan Metode MARCOS (Measurement of Alternative and Ranking According to Compromise Solution).....	76
4.2.5 Analisis Hasil Metode Pairwise Comparison.....	85
4.2.6 Analisis Hasil MARCOS (Measurement of Alternatives and Ranking According to Compromise Solution).....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Referensi Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2.2 Daftar Referensi Penelitian Terdahulu (lanjutan)	12
Tabel 2.3 Contoh Penerapan Kriteria Sustainable Supply Chain Management.	19
Tabel 2.4 Tabel Skala Perbandingan Berpasangan	24
Tabel 2.5 Random Indeks (RI)	26
Tabel 3.1 Kriteria dan Sub-Kriteria	34
Tabel 3.2 Contoh Tabel Pengisian Kuisiонер Pendahuluan	37
Tabel 3.3 Contoh Tabel Pengisian Kuisiонер Penelitian Penilaian Bobot Kriteria	38
Tabel 3.4 Contoh Tabel Pengisian Kuisiонер Penelitian Penilaian Bobot Sub- Kriteria	38
Tabel 3.5 Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	39
Tabel 3.6 Tabel Kuisiонер Penelitian Penilaian Bobot Sub-Kriteria dan Alternatif	40
Tabel 3.7 Tabel Daftar Respoden	41
Tabel 3.8 Tabel Daftar Supplier	41
Tabel 3.9 Spesifikasi Umum Produk	42
Tabel 4.1 Tabel Hasil Kuisiонер Penelitian Pendahuluan Expert 1 (Kriteria Ekonomi)	54
Tabel 4.2 Tabel Hasil Kuisiонер Penelitian Pendahuluan Expert 1 (Kriteria sosial)	54
Tabel 4.3 Tabel Hasil Kuisiонер Penelitian Pendahuluan Expert 1 (Kriteria Lingkungan)	55
Tabel 4.4 Tabel Hasil Kuisiонер Penelitian Pendahuluan Expert 2 (Kriteria Ekonomi)	55

Tabel 4.5 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Pendahuluan Expert 2 (Kriteria Sosial).....	56
Tabel 4.6 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Pendahuluan Expert 2 (Kriteria Lingkungan)	56
Tabel 4.7 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Pendahuluan Expert 3 (Kriteria Ekonomi).....	57
Tabel 4.8 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Pendahuluan Expert 3 (Kriteria Sosial).....	57
Tabel 4.9 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Pendahuluan Expert 3 (Kriteria Lingkungan)	58
Tabel 4.10 Tabel Hasil Kriteria dan Sub-Kriteria yang digunakan.....	58
Tabel 4.11 Tabel Hasil Kuisisioner Penelitian Penilaian Bobot Sub Kriteria dengan Alternatif oleh Expert.....	60
Tabel 4.12 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria	61
Tabel 4.13 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Sub-Kriteria.....	61
Tabel 4.14 Tabel Total Bobot Perbandingan Berpasangan Kriteria	62
Tabel 4.15 Tabel Total Bobot Perbandingan Berpasangan Sub-Kriteria.....	63
Tabel 4.16 Tabel Perhitungan Normalisasi dan Bobot Prioritas	64
Tabel 4.17 Tabel Perhitungan Consistency Measure (CM)	66
Tabel 4.18 Tabel Hasil Perhitungan Pairwise Comparison Setiap Kriteria	68
Tabel 4.19 Tabel Hasil Perhitungan Pairwise Comparison Sub-Kriteria Ekonomi	69
Tabel 4.20 Tabel Hasil Perhitungan Pairwise Comparison Sub-Kriteria Sosial	69
Tabel 4.21 Tabel Hasil Perhitungan Pairwise Comparison Sub-Kriteria Lingkungan.....	70
Tabel 4.22 Tabel Hasil Akhir Bobot Prioritas Kriteria	71
Tabel 4.23 Tabel Hasil Akhir Bobot Prioritas Sub-Kriteria.....	72

Tabel 4.24	Tabel Hasil Akhir Konversi Bobot Prioritas Sub-Kriteria.....	73
Tabel 4.25	Tabel Hasil Akhir <i>Consistency Ratio</i> (CR).....	75
Tabel 4.26	Tabel Total Bobot Perbandingan Sub-Kriteria dan Alternatif.....	77
Tabel 4.27	Tabel Extended Initial Matrix	78
Tabel 4.28	Tabel Kategori Sub-Kriteria	79
Tabel 4.29	Tabel Normalisasi Matriks	79
Tabel 4.30	Tabel Matriks Terbobot.....	81
Tabel 4.31	Tabel Penjumlahan Matriks Terbobot.....	82
Tabel 4.32	Tabel Tingkat Utilitas.....	83
Tabel 4.33	Tabel Fungsi Utilitas ($f(K_i^-)$ dan $f(K_i^+)$).....	84
Tabel 4.34	Tabel Fungsi Utilitas Akhir Alternatif	85
Tabel 4.35	Analisis Hasil Pembobotan Antar Kriteria.....	86
Tabel 4.36	Analisis Hasil Pembobotan Antar Sub-Kriteria Ekonomi.....	86
Tabel 4.37	Analisis Hasil Pembobotan Antar Sub-Kriteria Sosial	87
Tabel 4.38	Analisis Hasil Pembobotan Antar Sub-Kriteria Lingkungan.....	88
Tabel 4.39	Analisis Hasil Consistency Ratio (CR).....	89
Tabel 4.40	Analisis Ranking Alternatif MARCOS	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hierarki	23
Gambar 2.2 Matriks hasil Perbandingan Berpasangan.....	23
Gambar 3.1 Hierarki Kriteria dan Sub-Kriteria.....	35
Gambar 3.2 Jenis Produk Penelitian.....	42
Gambar 3.3 Flowchart Penelitian	48
Gambar 4.1 Alur Pengadaaan Barang dan Jasa.....	52
Gambar 4.2 Diagram Pengambilan Keputusan	90