

**ANALISIS PENERAPAN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PADA
PRODUKSI AIR MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GREEN SCOR*
DI PDAM TIRTA LESTARI TUBAN**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

MAULIDYAH RAHMAH

18032010178

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2022

**ANALISIS PENERAPAN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PADA
PRODUKSI AIR MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GREEN SCOR*
DI PDAM TIRTA LESTARI TUBAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

MAULIDYAH RAHMAH

18032010178

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN *GREEN SUPPLY CHAIN*
MANAGEMENT PADA PRODUKSI AIR MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *GREEN SCOR* DI PDAM TIRTA LESTARI
TUBAN**

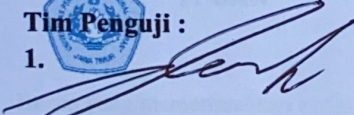
Disusun Oleh:

MAULIDYAH RAHMAH
18032010178

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 09 Maret 2022

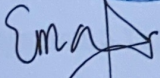
Tim Penguji :

1.


Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.

NP3K. 19780602 202121 2 003

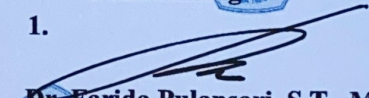
2.


Nur Rahmawati, S.T., M.T.

NIP. 19870801 201903 2 012

Pembimbing

1.


Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T.

NIP. 19790203 202121 2 0007

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


Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Maulidyah Rahmah
NPM : 18032010178
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ / Teknik
~~Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah melakukan publikasi pada Jurnal Terakreditasi Sinta 1-3 dan telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI / ~~TUGAS AKHIR~~ Seminar Hasil pada tanggal 02 Juni 2022

Dengan judul : **ANALISIS PENERAPAN GREEN SUPPLY CHAIN
MANAGEMENT PADA PRODUKSI AIR MENGGUNAKAN
PENDEKATAN GREEN SCOR DI PDAM TIRTA LESTARI
TUBAN**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dr. Farida Pulansari, ST., M.T.
2. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
3. Nur Rahmawati, S.T., M.T.

Surabaya, 02 Juni 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T.
NIP.19790203 202121 2 0007

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Maulidyah Rahmah
NPM : 18032010178
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Jl. Rungkut Asri Timur XII - Surabaya
No. HP : 085257575776
Alamat e-mail : rahmaulidyah@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISIS PENERAPAN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PADA PRODUKSI AIR MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GREEN SCOR* DI PDAM TIRTA LESTARI TUBAN

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan



Maulidyah Rahmah
NPM. 18032010178

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan limpahan rahmat-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Penerapan *Green Supply Chain Management* pada Produksi Air Menggunakan Pendekatan *Green SCOR* di PDAM Tirta Lestari Tuban**” dengan tepat waktu dan merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (S1) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulisan skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya sampel air mengandung kesadahan (CaCO_3) yang melebihi batas syarat yaitu 500 mg/l. sehingga menimbulkan permasalahan pengendapan mineral dan korosi pada pipa-pipa transmisi yang akhirnya menyebabkan kebocoran pipa. Selain itu, air yang mengalir kepada pelanggan mengandung bau klorin dan terkadang keruh yang dapat mengakibatkan iritasi kulit pada sebagian masyarakat. Permasalahan tersebut dianggap kritis, sehingga PDAM Tirta Lestari berencana untuk menerapkan praktik *green supply chain management* (GSCM) yang memiliki konsentrasi terhadap elemen lingkungan. Hal ini melandasi penulis untuk melakukan penelitian terkait penerapan praktik GSCM oleh PDAM Tirta Lestari. Penulis sangat berharap dengan adanya penelitian ini dapat membantu perusahaan mengetahui tingkat kinerja terhadap indikator penerapan GSCM dan mengetahui aktivitas-aktivitas yang perlu dilakukan perbaikan berdasarkan *scoring system* sehingga perusahaan dapat meningkatkan fungsi *green supply chain* pada proses produksi air.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan serta bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis memohon izin kepada pihak-pihak yang bersangkutan untuk mengucapkan banyak terima kasih atas segala bentuk dukungan baik berupa fisik maupun moril yang telah diberikan. Adapun berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri.
2. Ibu Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran serta memberikan motivasi kepada penulis.
3. Bapak dan Ibu Dosen tim pengajar Program Studi Teknik Industri yang telah banyak memberikan pelajaran bagi penulis selama kuliah dan selama penyelesaian skripsi ini, serta membantu dalam proses administrasi skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis, yang telah memberikan dukungan moral maupun materi dan nasihat.
5. Teman-teman keluarga mahasiswa Teknik Industri yang senantiasa mendampingi, memberikan semangat, pengetahuan, pengalaman, dan dukungan kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu atas segala sumbangsih ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah membantu proses penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam pemahaman keilmuan operasional. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif sehingga dapat membantu mengembangkan diri serta menyempurnakan isi dari skripsi ini.

Surabaya, 13 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Green Supply Chain Management	7
2.1.1 Aktivitas-Aktivitas pada <i>Green Supply Chain Management</i>	9
2.1.2 Variabel dalam Implementasi <i>Green Supply Chain Management</i> ...	12
2.1.3 Praktik Implementasi <i>Green Supply Chain Management</i>	13
2.1.4 Peran Perusahaan Terhadap <i>Green Supply Chain Management</i>	15
2.2 Teori <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	17
2.2.1 Asumsi dalam <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	18

2.3 Teori <i>Green Supply Chain Operations Reference (Green SCOR)</i>	19
2.3.1 Komponen Utama Model <i>Green SCOR</i>	19
2.4 Studi Pendahuluan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.2 Identifikasi Variabel	23
3.3 Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	32
4.1 Pengumpulan Data	32
4.1.1 Deskripsi Perusahaan	32
4.1.2 Data Proses	34
4.2 Penentuan <i>Key Performance Indicator (KPI)</i>	37
4.3 Pengelompokan KPI dalam Perspektif <i>Green SCOR</i>	38
4.4 Pengolahan Data Atribut dan Uji Konsistensi	39
4.4.1 Proses <i>Plan</i>	39
4.4.2 Proses <i>Source</i>	41
4.4.3 Proses <i>Make</i>	43
4.4.4 Proses <i>Deliver</i>	45
4.4.5 Proses <i>Return</i>	46
4.5 Pembobotan Tingkat Kepentingan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	47
4.5.1 Pembobotan Proses	47
4.5.2 Uji Konsistensi Kriteria	50
4.5.3 Pembobotan Atribut	52
4.5.4 Pembobotan Indikator	56

4.6 Pengukuran Model <i>Green SCOR</i>	64
4.7 Perhitungan Nilai Akhir <i>Green SCOR</i>	65
4.8 Indikator <i>Traffic Light System</i>	66
4.9 Pembahasan Hasil Kinerja <i>Green SCOR</i>	66
4.9.1 Analisis Proses <i>Plan</i>	66
4.9.2 Analisis Proses <i>Source</i>	67
4.9.3 Analisis Proses <i>Make</i>	68
4.9.4 Analisis Proses <i>Deliver</i>	69
4.9.5 Analisis Proses <i>Return</i>	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aktivitas dalam <i>Green Supply Chain Management</i>	11
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penggunaan Energi	34
Tabel 4.2 Kapasitas Air Baku	34
Tabel 4.3 Air yang Diproduksi	35
Tabel 4.4 Pengiriman Air ke Pelanggan	35
Tabel 4.5 Komplain Pelanggan	36
Tabel 4.6 KPI dalam Konsep GSCM	37
Tabel 4.7 Pengelompokan KPI dalam Perspektif GSCOR	38
Tabel 4.8 Penggunaan Energi	39
Tabel 4.9 Persentase <i>Chemical Used</i>	40
Tabel 4.10 Persentase <i>Gas Used</i>	41
Tabel 4.11 Persentase <i>Order Received Damage Free</i>	41
Tabel 4.12 Persentase <i>Hazardous Material in Inventory</i>	42
Tabel 4.13 Persentase <i>Supplier with an EMS or ISO 14000 Certification</i>	43
Tabel 4.14 Persentase Efisiensi Material	43
Tabel 4.15 <i>Make Liquid Emission</i>	44
Tabel 4.16 <i>Reusable Materials</i>	44
Tabel 4.17 Persentase <i>Deliver Quantity Accuracy</i>	45
Tabel 4.18 Persentase <i>Shipping Document Accuracy</i>	46
Tabel 4.19 Persentase <i>Complaint Regarding Missing Environmental Requirement from Product</i>	47
Tabel 4.20 Pembobotan Antar Proses	48
Tabel 4.21 Normalisasi Antar Proses	49

Tabel 4.22 Pembobotan dan Konsistensi Antar Proses	50
Tabel 4.23 Hasil Pembobotan dan Konsistensi Antar Proses	50
Tabel 4.24 Pembobotan Atribut pada Proses <i>Source</i>	52
Tabel 4.25 Normalisasi Atribut pada Proses <i>Source</i>	52
Tabel 4.26 Pembobotan dan Konsistensi Atribut pada Proses <i>Source</i>	53
Tabel 4.27 Pembobotan Atribut pada Proses <i>Deliver</i>	54
Tabel 4.28 Normalisasi Atribut pada Proses <i>Deliver</i>	54
Tabel 4.29 Pembobotan dan Konsistensi Atribut pada Proses <i>Deliver</i>	54
Tabel 4.30 Pembobotan Atribut pada Proses <i>Return</i>	55
Tabel 4.31 Normalisasi Atribut pada Proses <i>Return</i>	55
Tabel 4.32 Pembobotan dan Konsistensi Atribut pada Proses <i>Return</i>	56
Tabel 4.33 Pembobotan Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Plan</i>	56
Tabel 4.34 Normalisasi Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Plan</i>	57
Tabel 4.35 Pembobotan dan Konsistensi Indikator Atribut <i>Reliability</i> Proses <i>Plan</i>	58
Tabel 4.36 Pembobotan Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Source</i>	59
Tabel 4.37 Normalisasi Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Source</i>	59
Tabel 4.38 Pembobotan dan Konsistensi Indikator Atribut <i>Reliability</i> Proses <i>Source</i>	60
Tabel 4.39 Pembobotan Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Make</i>	60
Tabel 4.40 Normalisasi Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Make</i>	61
Tabel 4.41 Pembobotan dan Konsistensi Indikator Atribut <i>Reliability</i> Proses <i>Make</i>	61
Tabel 4.42 Pembobotan Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Deliver</i>	62

Tabel 4.43 Normalisasi Indikator Atribut <i>Reliability</i> pada Proses <i>Deliver</i>	62
Tabel 4.44 Pembobotan dan Konsistensi Indikator Atribut <i>Reliability</i>	
Proses <i>Deliver</i>	62
Tabel 4.45 Normalisasi <i>Snorm de Boer</i> dan Perhitungan Matriks	
Kerja <i>Green SCOR</i>	64
Tabel 4.46 Indikator Warna <i>Traffic Light System</i>	65
Tabel 4.47 Hasil KPI dengan <i>Traffic Light System</i>	65

ABSTRAK

Penerapan konsep *Green Supply Chain Management* (GSCM) produksi air Perusahaan Daerah Air Minum Wilayah X masih belum terbilang efisien, dikarenakan proses produksi air perusahaan masih menggunakan senyawa kimia yang berdampak pada lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengukur tingkat performansi rantai pasok hijau pada alur produksi di PDAM Wilayah X guna meningkatkan efisiensi dan meminimalisir dampak lingkungan. Metode *Green SCOR* dan pembobotan AHP digunakan dalam penelitian ini. Pembobotan terhadap setiap KPI menggunakan metode AHP yang selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat performansi menggunakan metode *Green SCOR* serta evaluasi menggunakan metode *Traffic Light System*. Penelitian dilakukan di Perusahaan Daerah Air Minum milik pemerintah dan berfokus pada efisiensi material serta pemakaian senyawa kimia ramah lingkungan dalam proses produksinya. Hasil penelitian ini adalah dari 16 KPI, 3 KPI di antaranya terindikasi warna merah (18,75%), 2 KPI di antaranya terindikasi warna kuning (12,50%), dan 11 KPI terindikasi warna hijau (68,75%). Nilai total pengukuran tingkat performansi *green supply chain* sebesar 84,99 (*Good*). Berdasarkan nilai yang didapat, maka tingkat performansi rantai pasok hijau perusahaan adalah indikator warna hijau yaitu baik namun perlu adanya perbaikan untuk meningkatkan performansi rantai pasok hijau.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process; Green Supply Chain Operations Reference; Pengukuran Tingkat Performansi, Traffic Light System*

ABSTRACT

The implementation of Green Supply Chain Management (GSCM) in water production at Local Water Supply Utility Region X is still inefficient, because the company uses chemicals in its production process and gives environmental impact. This study aims to determine the level of GSCM performance in the production process to increase efficiency and minimize environmental impacts. The methods used in this research are GSCOR and AHP. Scoring of each KPI using AHP, then measure the performance using the GSCOR, and evaluated using Traffic Light System. This study, conducted at Local Water Supply Utility by the government, focuses on material efficiency, and Eco-friendly chemical use. The results of this study are from 16 KPIs, there are 3 KPIs with red indicators (18,75%), 2 KPIs with yellow indicators (12,50%), and 11 KPIs with green indicators (68,75%). The total value of GSCM performance level measurement is 84.99 (Good). The company's GSCM performance level is green and it means good, but still needs to be improved to improve GSCM performance.

Keywords: Analytical Hierarchy Process; Green Supply Chain Operations Reference; Green Supply Chain Performance, Traffic Light System