



Analisis Efektivitas dan Efisiensi *Supply Chain Management* pada Regional 1 Pelindo Belawan

Muhammad Rafi Alghani^{1✉}, Marwan¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama

DOI: 10.31004/jutin.v8i4.50078

✉ Corresponding author:

[muhammadrafialghani31@gmail.com], [marwan2192@gmail.com]

Article Info	Abstrak
Kata kunci: <i>Infrastruktur; Globalisasi; Supply Chain; Operasional; Key Performance Indicator</i>	Pelabuhan memiliki peranan strategis sebagai simpul transportasi laut, pusat distribusi barang, sekaligus pendorong pertumbuhan ekonomi wilayah. Regional 1 PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Belawan merupakan salah satu pelabuhan penting di Indonesia yang didukung dengan infrastruktur modern untuk menunjang aktivitas logistik, khususnya bongkar muat peti kemas. Efektivitas layanan pengangkutan di pelabuhan ini sangat dipengaruhi oleh kualitas infrastruktur, sistem transportasi, serta koordinasi antar pemangku kepentingan. Seiring dengan meningkatnya arus peti kemas dan dinamika globalisasi, sistem manajemen rantai pasok yang terintegrasi menjadi krusial dalam menjaga efisiensi, keamanan, serta kecepatan distribusi barang. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja dan capaian indikator operasional perusahaan dengan menggunakan pendekatan Supply Chain Operations Reference (SCOR). Pengukuran dilakukan melalui validasi Key Performance Indicator (KPI), pembobotan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP), serta normalisasi skor dengan Snorm De Boer. Model SCOR yang digunakan mencakup lima proses inti—plan, source, make, deliver, dan return dengan fokus pada dua atribut utama, yaitu reliability dan responsiveness.
Keywords: <i>Infrastructure; Globalization; Supply Chain; Operational; Key Performance Indicator</i>	Abstract <i>Ports play a strategic role as hubs of maritime transportation, centers of goods distribution, and drivers of regional economic growth. Regional 1 PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Belawan is one of the key ports in Indonesia, equipped with modern infrastructure to support logistics activities, particularly container handling. The effectiveness of transportation services in this port is strongly influenced by the quality of infrastructure, transportation systems, and coordination among stakeholders. Along with the increasing flow of containers and the dynamics of globalization, an integrated supply chain management system has become essential to ensure efficiency, safety, and speed in goods distribution. This study aims to measure the performance and achievement of the company's operational indicators</i>

by applying the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model. Performance measurement was conducted through the validation of Key Performance Indicators (KPI), weighting using the Analytical Hierarchy Process (AHP), and score normalization with Snorm De Boer. The SCOR model covers five core processes—plan, source, make, deliver, and return—focusing on two main attributes, namely reliability and responsiveness.

1. PENDAHULUAN

Pelabuhan merupakan lokasi yang digunakan untuk aktivitas pemindahan barang melalui jalur transportasi laut, dimulai dari pelabuhan muat hingga tiba di pelabuhan tujuan. Secara umum, pelabuhan berfungsi sebagai titik temu (interface), pintu gerbang (gateway), entitas industri, sekaligus simpul pertemuan berbagai moda transportasi (Notteboom & Rodrigue, 2022). Keberadaan pelabuhan laut menjadi salah satu faktor penting dalam mendorong pertumbuhan suatu wilayah, yang secara langsung turut memengaruhi perkembangan ekonomi daerah setempat (Pallis et al, 2021). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran pasal 1, pelabuhan diartikan sebagai kawasan daratan dan/atau perairan dengan batas tertentu yang diperuntukkan bagi kegiatan pemerintahan maupun usaha. Di tempat ini kapal dapat bersandar, melakukan kegiatan naik-turun penumpang, serta bongkar muat barang. Pelabuhan juga dilengkapi dengan terminal, sarana keselamatan dan keamanan pelayaran, fasilitas penunjang, serta menjadi simpul perpindahan antar moda transportasi. Regional 1 Pelindo (Persero) Belawan merupakan salah satu pelabuhan utama di Indonesia yang memiliki posisi strategis dalam menunjang kegiatan logistic (Pelindo, 2023). Pelabuhan ini dilengkapi dengan infrastruktur dan fasilitas modern untuk mendukung aktivitas pengangkutan barang, terutama kontainer. Efektivitas dan efisiensi layanan pengangkutan di pelabuhan tersebut dipengaruhi oleh kondisi infrastruktur, sistem transportasi yang digunakan, serta koordinasi antar pihak yang terlibat (Wahyuni et al., 2020). Perkembangan teknologi transportasi yang kian pesat sejalan dengan arus globalisasi telah mendorong penggunaan berbagai moda distribusi barang. Salah satu sistem yang banyak digunakan adalah transportasi berbasis kontainer atau peti kemas. Menurut Wahyu Agung Prihartanto (2014), peti kemas merupakan wadah khusus dengan ukuran standar tertentu yang dapat digunakan berulang kali untuk menyimpan sekaligus mengangkut barang di dalamnya. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 83 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Depo Peti Kemas, yang mendefinisikan peti kemas sebagai kotak angkut barang yang memenuhi standar teknis internasional (ISO).

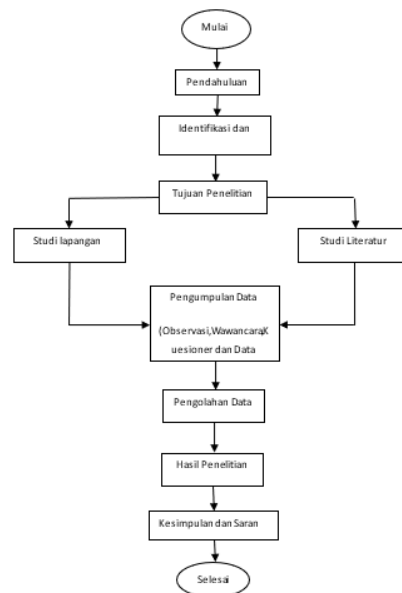
Sistem transportasi berbasis peti kemas dipilih oleh banyak pengguna jasa karena dinilai lebih efisien, aman, dan mampu menjaga kualitas barang agar tidak mudah rusak (Rodrigue & Notteboom, n.d.). Selain itu, proses bongkar muat menjadi lebih sederhana dan memungkinkan operasi multimoda melalui jalan raya, kereta api, maupun kapal laut. Persaingan bisnis yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk menyusun strategi serta taktik bisnis yang tepat. Keberhasilan perusahaan sangat dipengaruhi oleh kemampuan menghasilkan produk berkualitas, tepat waktu, dan dengan biaya yang lebih rendah (Christopher, 2016). Seluruh komponen pendukung dalam rantai pasok harus terintegrasi dengan baik agar terbentuk sistem manajemen rantai pasok yang solid. Menurut Rahardjo (2019), manajemen rantai pasok merupakan konsep distribusi produk atau jasa yang mampu menciptakan pola distribusi yang lebih optimal. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengetahui sejauh mana sistem rantai pasok yang dijalankan telah berfungsi secara efektif. Regional 1 PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Belawan menyediakan layanan bongkar muat peti kemas, di mana kelancaran arus peti kemas sangat bergantung pada kualitas layanan Terminal Peti Kemas serta ketersediaan sarana dan prasarana pendukung (Pelindo, 2023). Dengan pertumbuhan arus peti kemas yang terus meningkat, sistem operasional perlu dikaji ulang untuk memastikan efisiensi waktu bongkar muat dan meningkatkan kinerja (Yuliana & Dewi, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja dan tingkat pencapaian indikator kinerja perusahaan. Evaluasi dilakukan menggunakan metode Supply Chain Operations Reference (SCOR), yang mencakup indikator kinerja atau Key Performance Indicator (KPI) yang telah divalidasi (Council, S. C, 2012). Selanjutnya, penentuan bobot tiap indikator dilakukan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), lalu hasilnya dinormalisasi menggunakan Snorm De Boer. Model SCOR memiliki lima proses inti, yaitu plan, source, make, deliver, dan return. Setiap proses memiliki atribut berupa reliability, responsiveness, agility, cost, dan asset (Pujawan & Er,

2017). Namun, penelitian ini hanya menggunakan dua atribut utama, yaitu reliability dan responsiveness, sesuai dengan KPI yang telah tervalidasi. Dari total 17 KPI yang digunakan, terdiri atas 3 indikator pada proses plan, 6 pada source, 3 pada make, 2 pada deliver, dan 3 pada return. Reliability atau keandalan menggambarkan kemampuan perusahaan menjalankan tugas sesuai harapan, dengan fokus pada prediksi hasil yang konsisten melalui ukuran tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat kualitas (Pujawan & Er, 2017). Sementara itu, responsiveness merujuk pada kecepatan perusahaan dalam merespons, yang menekankan pada konsistensi kecepatan pelaksanaan proses bisnis.

2. METODE

Metode penelitian dapat di lihat pada *flowchart* (diagram alur) berikut ini:



Gambar 1. Flow chart

Uraian dari *flowchart* metode penelitian diatas yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

1. Mulai
Pada tahapan ini berarti tahapan awal pada penelitian.
2. Pendahuluan
Peneliti mulai mengamati latar belakang dari permasalahan yang akan di teliti.
3. Identifikasi dan Rumusan masalah
Pada tahapan ini peneliti mulai mengidentifikasi masalah dan menemukan rumusan masalah yang akan di teliti.
4. Tujuan Penelitian
Peneliti menguraikan tujuan penelitian yang dilakukan.
5. Studi lapangan
Peneliti melakukan observasi terjun langsung ke lapangan untuk pengambilan data.
6. Studi Literatur
Pada tahapan ini, peneliti melakukan studi pustaka melalui kegiatan membaca, menganalisis dan lain-lain.
7. Pengumpulan Data
Peneliti melakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, kuesioner dan data sekunder.
8. Pengolahan Data
Pada tahap pengolahan data, data yang terkumpul akan di analisis serta di teliti untuk mendapatkan hasil penelitian atau informasi yang tidak diragukan kebenarannya melalui kegiatan pendekatan metode SCOR
9. Hasil Penelitian
Peneliti menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui pendekatan metode SCOR

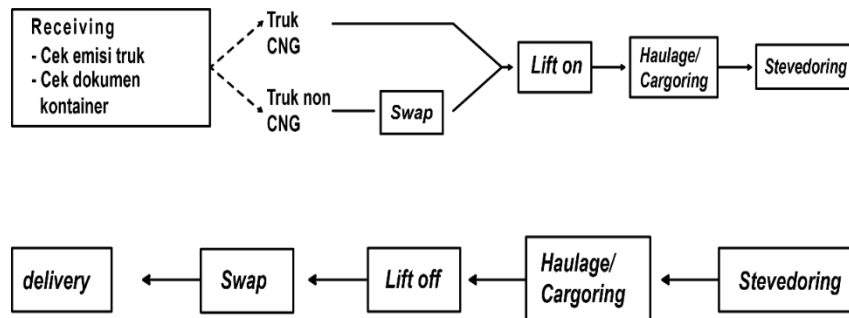
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data yang telah dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh secara langsung dari hasil wawancara dan dokumentasi yang didapat dari Regional 1 Pelindo Belawan. Hasil dari kuisioner yang diisi oleh Karyawan Devisi Operasi (Pujawan & Er, 2017). Data sekunder tersebut didapatkan dari beberapa data maupun dokumen-dokumen yang ada pada Regional 1 Pelindo Belawan.

Proses Bisnis

Secara umum, proses bisnis pada Regional 1 Pelindo Belawan dapat dilihat pada Gambar 4.7. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing proses bisnis:



Gambar 2. Proses Bisnis

a) *Receiving dan Delivery*

Receiving merupakan kegiatan penerimaan kontainer yang dikirim oleh pemilik barang dengan menggunakan truk kontainer. Terdapat beberapa prosedur yang dijalankan pada saat proses *receiving*, diantaranya:

1. Pengecekan emisi truk yang digunakan oleh pemilik barang, dimana truk yang beroperasi di dalam harus berbahan bakar gas atau memiliki emisi gas buang yang disarankan.
2. Kelengkapan dan kesesuaian dokumen kontainer yang telah dipesan sebelumnya. Sedangkan, *delivery* merupakan proses penyerahan petikemas dari pihak terminal ke pihak penerima barang.

b) *Swap*

Swap merupakan kegiatan pergantian truk kontainer dari pre gate, main gate menuju lapangan penumpukan kontainer (container yard) (Rahardjo & ST, 2019). Proses ini dilakukan karena Regional 1 Pelindo mengharuskan semua truk yang akan masuk ke dalam lapangan penumpukan harus berbahan bakar gas atau memiliki emisi gas buang yang disarankan. Jika truk yang digunakan pemilik barang tidak menggunakan bahan bakar gas atau emisi gas buang yang disarankan, maka truk tersebut harus berhenti di transfer area untuk memindahkan petikemas ke truk yang dimiliki Regional 1 Pelindo Belawan yang berbahan bakar gas. Dalam proses ini melibatkan beberapa beberapa alat bongkar muat seperti *Straddle Carrier* dan *Reach Stacker*.

c) *Lift On/Lift Off*

Lift on dan Lift off merupakan proses penanganan petikemas secara vertikal menggunakan Automated Stacking Container (ASC) (Prayogo & Setiawan, 2018). Pada proses ini, petikemas diangkat dari truk kemudian diletakkan di lapangan penumpukan, atau sebaliknya.

d) *Haulage/Cargodoring*

Haulage atau Cargodoring merupakan kegiatan mengangkut petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan atau sebaliknya dengan menggunakan Combined Truck Terminal (CTT) (Anwar, 2018).

e) *Stevedoring*

Stevedoring merupakan proses membongkar petikemas dari kapal ke dermaga atau langsung ke CTT dan sebaliknya. Proses ini melibatkan peralatan Ship to Shore (STS) yang ditempatkan di atas dermaga (Ardhanaputra et al., 2019). Cara kerja STS crane yaitu dengan mengambil petikemas dari kapal kemudian diturunkan ke dermaga atau ke CTT dan juga sebaliknya. Proses pembongkaran dan pemuatan petikemas harus melewati perencanaan dan persetujuan oleh pihak terminal dan pihak kapal.

Alur Pelayanan

Dalam melayani pelanggannya, Regional 1 Pelindo Belawan telah menerapkan sistem yang berbasis online untuk efisiensi waktu, kertas dan biaya, dimana prosedur yang diterapkan telah terintegrasi dengan EDI (Electronic Data Interface) (Liputra et al., 2018). Berikut merupakan alur pelayanan pada Regional 1 Pelindo Belawan: Dalam proses pelayanan harian yang dilakukan, perusahaan shipping line perlu melakukan request pendaftaran kapal, request jadwal kapal bulanan, dan request slot pemesanan. Semua kegiatan tersebut dilakukan secara online, sehingga shipping line tidak perlu ke kantor Regional 1 Pelindo Belawan untuk melakukan pendaftaran kapalnya. Selanjutnya, staf operasional Regional 1 Pelindo Belawan akan menerima informasi-informasi pendaftaran kapal oleh shipping line. Staf operasional Regional 1 Pelindo Belawan akan menerima pendaftaran kapal, membuatkan laporan jadwal kapal bulanan, dan melakukan open stack. Dalam menunjang kelancaran proses bisnis, Regional 1 pelindo belawan telah menerapkan EDI yang telah terintegrasi dengan beberapa pihak, diantaranya:

a. Shipping line

Regional 1 Pelindo Belawan telah terintegrasi EDI dengan perusahaan shipping line, dimana peran EDI ini adalah untuk memudahkan shipping line dalam menyerahkan dokumen-dokumen, yang meliputi COARRI (laporan realisasi bongkar muat peti kemas), COPARN (laporan peti kemas yang akan dimuat ke kapal), Excel, CALINF, BAPLIE (dokumen yang menjelaskan posisi peti kemas di kapal), COPRAR, COREOR, dan DO (Delivery Order).

b. Forwarder (EMKL)

Selain shipping line, Regional 1 Pelindo Belawan juga terintegrasi dengan perusahaan EMKL (Prayogo & Setiawan, 2018). Peran EDI adalah memudahkan EMKL dalam melakukan booking atau job order secara online melalui online booking system.

c. Trucking Company

Dalam memudahkan hubungan dengan trucking company, Regional 1 Pelindo Belawan memberikan fasilitas VBS (Vehicle Booking System) yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja melalui online.

d. Container Depo

Regional 1 Pelindo Belawan juga melakukan integrasi EDI dengan container depo di sekitar Regional 1 Pelindo Belawan. dokumen terkait yang dibutuhkan dalam proses ini adalah CODECO (laporan pengeluaran atau penerimaan peti kemas) dan COPARN.

e. Bank

Dalam memudahkan sistem pembayaran, Regional 1 Pelindo Belawan memberikan fasilitas host to host dengan berbagai bank.

f. Bea Cukai

Selain itu, Regional 1 Pelindo Belawan juga terintegrasi dengan bea cukai, dimana dokumen terkait dalam proses ini adalah PE (Persetujuan Ekspor) dan SPPB (Surat Persetujuan Pengeluaran Barang).

Alur Penerimaan/Pengiriman (kegiatan *receiving/delivery*)

a. Operasi Pre In Gate

Pada proses pre in gate, pengemudi trailer memasuki area terminal. Pada tahap ini trailer akan melewati Auto Gate System yang berfungsi untuk melakukan verifikasi pada setiap trailer yang masuk. Pada proses Auto Gate System, TOS (Terminal Operating System) akan menangkap informasi mengenai nopol trailer, nomor kontainer (proses OCR), nomor chasis trailer (proses RFID), image fisik kontainer dan seal (proses capture CCTV), dan penimbangan berat container (Rahardjo & ST, 2019). Dalam proses verifikasi, trailer yang tidak mengalami kendala dapat langsung menuju ke main gate. Sedangkan untuk trailer yang mengalami ketidaksesuaian/kegagalan verifikasi, maka portal tidak akan terbuka dan sistem akan

memberitahukan pengemudi trailer untuk menuju interchange area melalui fare display terkait kegagalan verifikasi yang terjadi.

b. Operasi Gate (Main Gate)

Trailer yang berhasil melakukan verifikasi dapat langsung menuju main gate. Pada proses main gate, pengemudi trailer harus menempelkan ID card untuk mendapatkan gate pass, yang berisi informasi mengenai lokasi blok rencana penumpukan kontainer yang telah ditentukan. Setelah gate pass tercetak, secara otomatis portal terbuka dan pengemudi trailer dapat langsung menuju ke alamat blok yang tertera di gatepass.

c. Operasi Lapangan (Receiving)

Pengemudi trailer yang telah sampai pada blok yang telah ditentukan dapat langsung memposisikan unitnya di LSTA. Pengemudi trailer harus turun untuk memposisikan twist lock dan menempelkan id card ke booth untuk mendapatkan pelayanan dari ASC. Setelah menempelkan id card, ASC bergerak secara otomatis menuju LSTA dan mengangkat kontainer, dan sebaliknya pada proses delivery.

Identifikasi KPI tervalidasi

Kerangka dari pengukuran kinerja dengan Model SCOR memiliki 5 proses inti, yaitu plan, source, make, deliver dan return. Setiap proses memiliki atribut atau dimensi yaitu reliability, responsiveness, agility, cost dan assets. Berdasarkan penyesuaian dengan kondisi perusahaan, maka pada penelitian ini hanya menggunakan 2 atribut pada masing-masing proses inti yaitu reliability dan responsiveness sesuai dengan KPI yang tervalidasi. KPI yang telah divalidasi berjumlah 17 KPI tersebut terdiri dari 3 pada proses plan, 6 pada proses source, 3 pada proses make, 2 pada proses deliver dan 3 pada proses return. Reliability (keandalan), atribut ini menyatakan kemampuan menjalankan tugas-tugas yang diharapkan, keandalan berfokus pada kemampuan memprediksi hasil dari suatu proses, metrik keandalan: tepat waktu, tepat jumlah dan tepat kualitas. Responsiveness (kecepatan dalam merespon), menyatakan seberapa cepat suatu tugas dilaksanakan. Hal ini menunjukkan kecepatan yang konsisten dalam menjalankan bisnis.

Tabel 1 Data kinerja

Level 1	Level 2	Level 3
Plan	Reliability	Karyawan perusahaan cekatan dalam memberikan pelayanan (KPCDMP)
		Perencanaan keandalan karyawan (PKK)
		Hubungan internal (HI)
Source	Reliability	Kinerja Pengiriman Pemasok (KPP)
		Tingkat Pengisian Pemasok (TPP)
		Keandalan karyawan (KK)
		Hubungan supplier (HS)
		Keandalan Supplier (KS)
		Lead time Pengiriman dari supplier (LTDPS)
Make	Reliability Responsiveness	Keandalan karyawan (KK)
		Keandalan kinerja layanan (KKL)
		Waktu karyawan menyiapkan peti kemas (WKMPK)
Deliver	Reliability Responsiveness	Rata pengiriman (RP)
		Customer relationship (CR)
Return	Reliability	Jumlah complain konsumen (JKK)
		Tingkat defect material (TDM)
		Waktu penanganan complain konsumen (WPKK)

Sumber : Data pelindo 1

Tabel 2 Data satuan

Level 1	Level 2	Nama Kinerja	Satuan/unit
plan	6523	KPCDMP	20.000
source	6423	KPP	30.000
make	6623	KK	40.000

		WKMPK	50.000
deliver	6723	RP	60.000
		CR	70.000
return	6823	JKK	80.000
		WPKK	90.000

Sumber : Data pelindo 1

Langkah-langkah perhitungan

1. Plan

Karyawan perusahaan cekatan dalam memberikan pelayanan (KPCDMP)

$$\frac{\text{Plan}}{\text{KPCDMP}}$$

$$\frac{6523}{20.000} = 0,326$$

2. Source

Kinerja pengiriman pemasok (KPP)

$$\frac{\text{source}}{\text{KPP}}$$

$$\frac{6423}{30.000} = 0,214$$

3. Make

Keandalan karyawan (KK) dan Waktu karyawan menyiapkan peti kemas (WKMPK)

$$\frac{\text{make}}{\text{KK}}$$

$$\frac{6623}{40.000} = 0,165$$

Waktu karyawan menyiapkan peti kemas (WKMPK)

$$\frac{\text{make}}{\text{WKMPK}}$$

$$\frac{6623}{50.000} = 0,132$$

4. Deliver

Rata-rata pengiriman (RP)

$$\frac{\text{deliver}}{\text{RP}}$$

$$\frac{6723}{60.000} = 0,112$$

Costumer Relationship (CR)

$$\frac{\text{deliver}}{\text{CR}}$$

$$\frac{6723}{70.000} = 0,096$$

5. Return

Jumlah komplain konsumen (JKK)

$$\frac{return}{JKK}$$

$$\frac{6823}{80.000} = 0,085$$

Waktu penanganan komplain konsumen (WPKK)

$$\frac{return}{WPKK}$$

$$\frac{6923}{90.000} = 0,076$$

Pembobotan dengan Analytical Hierarchy Process (AHP).

Menunjukkan susunan hirarki dari proses inti pada metode SCOR, kemudian diikuti dengan atribut atau dimensi pada level berikutnya hingga indikator kinerja. Susunan hirarki ini akan berpengaruh pada perhitungan bobot setiap level. Hasil dari pembobotan pada setiap level berdasarkan hirarki ditunjukkan pada Tabel 3. Pembobotan dilakukan.

Tabel 3 Hasil Pembobotan AHP

level 1 (Proses Inti)	Bobot	Level 2 (Atribut Kerja)	Bobot	level 3 (KPI)	Bobot
Plan	0,326 -	Reliability	0,115	KPCDMPPKK HI	0,211 0,417 0,459
Source	0,214	Reliability	0,125	KPP TPP KK HS KS LTPDS	0,089 0,048 0,393 0,195 0,285 1
Make	0,165 0,132	Reliability Responsiveness	0,13 0,12	KK KKL WKMPK	0,035 0,167 0,012
Deliver	0,112 0,096	Reliability Responsiveness	0,111 0,095	RP CR	1 1
Return	0,085 0,076	Reliability Responsiveness	0,020 0,074	SMDR TSC WPKK	0,065 0,26 2

Penentuan Kategori Indikator Kinerja

Sebelum melakukan penilaian kinerja aktual, perlu dilakukan penentuan kategori terlebih dahulu untuk membantu memudahkan dalam proses penilaian, khususnya pada penggunaan rumus normalisasi Snorm De Boer. Kategori tersebut secara umum terbagi atas 2 yaitu Larger is Better dan Lower is Better. Larger is Better menggambarkan bahwa semakin tinggi/besar nilai dari suatu indikator kinerja maka dianggap semakin baik, sebaliknya pada kategori Lower is Better menggambarkan semakin rendah/kecil nilai dari indikator kinerja maka dianggap semakin baik. Tabel 4 menunjukkan penentuan kategori untuk 17 indikator kinerja/KPI dari Regional 1

pelindobelawan.KPCDMP 0,211-0,460 di katakan Largerisbetter. PKK 0,417-0,460 di katakan Largerisbetter. HI 0,459-0,460 di katakan Largerisbetter. KPP 0,089-0,460 di katakan Lowerisbetter. TPP 0,048 - 0,460 di katakan Largerisbetter. KK 0,393 - 0,460 di katakan Largerisbetter. HS 0,195- 0,460 di katakan Largerisbetter. KS 0,285 - 0,460 di katakan Largerisbetter. LTPDS 1 – 3 di katakan Lowerisbetter. KK 0,035 - 0,460 di katakan Largerisbetter. KKL 0,167 - 0,460 di katakan Lowerisbetter. WKMPK 0,012 - 0,460 di katakan Lower is better. RP 1 – 3 di katakan Largerisbetter. CR 1- 3di katakan Largerisbetter. SMDR 0,065 - 0,460 di katakan Lowerisbetter. TSC 0,26 - 0,460 di katakan Lowerisbetter. WPKK 2 – 3 di katakan Lower is better.

Tabel IV.4 Kategori Indikator Kinerja

1	KPCDMP	Largeris better
2	PKK	Largeris better
3	HI	Largeris better
4	KPP	Lower is better
5	TPP	Largeris better
6	KK	Largeris better
7	HS	Largeris better
8	KS	Largeris better
9	LTPDS	Lower is better
10	KK	Largeris better
11	KKL	Lower is better
12	WKMPK	Lower is better
13	RP	Largeris better
14	CR	Largeris better
15	SMDR	Lower is better
16	TSC	Lower is better
17	WPKK	Lower is better

Sumber : Data Pelindo 1

Normalisasi Snorm De Boer

Proses scoring system dilakukan dengan metode normalisasi snorm de boer. Metode ini berfungsi untuk menyamakan skala dari setiap KPI/indikator kinerja dan menunjukkan tingkat pencapaian kinerja dari masing-masing KPI.

Tabel 5 Nomalisasi Snorm De Boer

Level 1	Level 2	Level 3	Smin	Smax	Si	Snorm
Plan	Reliability	KPCDMP	85	100	100	100
		PKK	1	5	4	75
		HI	1	5	4	75
Source	Reliability	KPP	1	10	1	100
		TPP	80	100	98.13	90,63
		KK	1	5	4	75
		HS	1	5	5	100
		KS	1	5	4	75
	Responsiveness	LTPDS	3	10	2	114,29
Make	Reliability	KK	1	5	4	75
	Responsiveness	KKL	0	5	1.11	77,78
		WKMPK	2	5	3	66,67
Deliver	Reliability	RP	75	100	100	100
	Responsiveness	CR	1	5	4	75
Return	Reliability	SMDR	0	12	1	91,67
	Responsiveness	TSC	0	5	4.38	12,50
		WPKK	1	6	3	60

Tabel 6 Indeks Kinerja Level 1

level 1	level 2	Indeks Kinerja Level 1
Plan	Reliability Nilai Kinerja	78,15 78,15
Source	Reliability Responsiveness Nilai Kinerja	77,80 114,29 122,09
Make	Reliability Responsiveness Nilai Kinerja	62,48 66,67 129,15
Deliver	Reliability Responsiveness Nilai Kinerja	100,00 75,00 17,5
Return	Reliability Responsiveness Nilai Kinerja	68,75 60,00 128,75

Tabel 7 Indeks Kinerja Level 1 dan Nilai Supply Chain

level 1	Nilai Kinerja Level 1	Bobot	Nilai
Plan	78,15	0,326	25,47
Source	77,80	0,214	16,64
Make	62,48 66,67	0,165 0,132	10,30 8,80
Deliver	100,00 75,00	0,112 0,096	11,2 7,2
Return	68,75 60,00	0,085 0,076	5,84 4,56
Nilai supply chain			90,01

Tabel 8 Sistem Monitoring Pengukuran Kinerja Supply Chain

Nilai Kinerja	Posisi Kinerja
<40	Poor
40-50	Marginal
50-70	Average
70-90	Good
>90	Excellent

Setelah seluruh tahap penjumlahan indeks kinerja dan perkalian nilai kinerja dengan bobot yang didapatkan dari AHP, maka didapatkan hasil akhir dari pengukuran kinerja dari tabel IV.7 dengan model SCOR yaitu sebesar 90,01 berarti menunjukkan di tabel IV.8 excellent.

4. KESIMPULAN

Setelah seluruh tahap penjumlahan indeks kinerja dan perkalian nilai kinerja dengan bobot yang didapatkan dari AHP, maka didapatkan hasil akhir dari pengukuran kinerja dengan model SCOR yaitu sebesar 90,01 berarti *excellent*. Nilai kinerja yang terendah pada deliver dengannilai 17,5. Usulan perbaikan yaitu harus menyiapkan alat transportasi laut yang baik seperti kapal yang siap melayar dan mengevaluasi kinerja karyawan bongkar muat agar tidak terjadi penumpukan.

5. REFERENSI

- Anwar, A. (2018). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Ahp scor. *Operations Excellence*, 10(3).
- Ardhanaputra, M. I., Ridwan, A. Y., & Akbar, M. D. (2019). Pengembangan Sistem Monitoring Indikator Kinerja Sustainable Production Berbasis Model Supply Chain Operations Reference pada Industri Penyamakan Kulit. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 6(1).
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson Education.
- Liputra, D. T., Santoso, S., & Susanto, N. A. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Metode Perbandingan Berpasangan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2).
- Notteboom, T., & Rodrigue, J.-P. (2022). *Port Economics, Management and Policy*. Routledge.
- Pelindo. (2023). *Annual Report PT Pelabuhan Indonesia (Persero)*.
- Prayogo, M. P. A., & Setiawan, E. (2018). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Metode Supply Chain Operations Reference (SCOR)(Studi Kasus: Ukm Jamu Bisma Sehat, Desa Nguter, Sukoharjo)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pujawan, I. N., & Er, M. (2017). Supply Chain Management. *Guna Widya*.
- Rahardjo, S. A., & ST, M. (2019). Perbaikan Sistem Inventory Aset Management NTE dengan Skema New Procurement. *Jurnal Ilmiah Research Sains*, 5(1).
- Rodrigue, J.-P., & Notteboom, T. (n.d.). *The Geography of Transport Systems* (Vol. 2020). Routledge.
- Council, S. C. (2012). *Supply chain operations reference (SCOR) model version 10.0: overview*.
- Pallis, A.A.; Sirimanne, S.N.; Hoffmann, J.; Youssef, F.; Benamara, H.; Ayoub, A. (2021). *COVID-19 and maritime transport: Impact and responses. Transport and Trade Facilitation Series, 15. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD): Geneva. e-ISBN 978-92-1-604012-3. 74 pp.* Wahyuni, S., Hadi, S., & Putri, A. (2020). Analisis Kinerja Operasional Pelabuhan Peti Kemas. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 18(2), 45–56.
- Yuliana, I., & Dewi, K. (2021). Evaluasi Efisiensi Pperasional Terminal Peti Kemas. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 45–56.