
Pengukuran Kinerja *Supply Chain* dengan Pendekatan *Scor* Model pada PT XYZ

We Mie¹, Abdullah Rakhman²

^{1,2} Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, Indonesia

Email: wemiengo@gmail.com

Abstrak

Pengukuran kinerja manajemen rantai pasokan sangat penting bagi perusahaan yang bertujuan memenuhi permintaan pasar dalam lingkungan yang semakin kompetitif. Penelitian ini berfokus pada evaluasi kinerja rantai pasokan PT XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di industri tabung baja untuk LPG, dengan menggunakan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Model SCOR menyediakan kerangka kerja komprehensif yang mencakup lima kriteria kinerja utama: Plan, Source, Make, Deliver, dan Return. Analisis menunjukkan bahwa kriteria Plan dan Deliver memiliki kinerja terendah, dengan skor masing-masing 40,00 dan 46,67, menunjukkan keandalan yang rendah. Sebaliknya, proses Return menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan skor 100,00. Studi ini menyarankan bahwa peningkatan kriteria Plan melalui *Advanced Planning and Scheduling* (APS), pelatihan karyawan, dan analisis data untuk peramalan yang lebih akurat dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi keseluruhan rantai pasokan. Untuk kriteria deliver, rekomendasi termasuk optimisasi rute dan jadwal, peningkatan sistem manajemen transportasi, serta implementasi teknologi pelacakan dan penelusuran untuk meningkatkan keandalan pengiriman. Dengan berfokus pada area-area ini dan memanfaatkan teknologi canggih serta praktik manajemen yang lebih baik, PT XYZ dapat secara signifikan meningkatkan kinerja rantai pasokannya, memastikan efisiensi, keandalan, dan responsivitas yang lebih tinggi dalam memenuhi permintaan pasar. Penelitian ini memberikan wawasan yang dapat diimplementasikan dan rekomendasi praktis bagi perusahaan yang ingin mengoptimalkan operasi rantai pasokan mereka menggunakan model SCOR.

Kata Kunci: SCOR model, kinerja *supply chain*, manajemen rantai pasokan, *efisiensi*, *reliability*, *responsiveness*, *agility*, biaya, aset

Abstract

The performance measurement of supply chain management is crucial for companies aiming to meet market demands in an increasingly competitive environment. This research focuses on evaluating the supply chain performance of PT XYZ, a company engaged in the steel cylinder industry for LPG, using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model. The SCOR model provides a comprehensive framework encompassing five key performance criteria: Plan, Source, Make, Deliver, and Return. The analysis reveals that the Plan and Deliver criteria exhibit the lowest performance, scoring 40.00 and 46.67 respectively, indicating marginal reliability. Conversely, the Return process shows excellent performance with a score of 100.00. The study suggests that improving the Plan criterion through Advanced Planning and Scheduling (APS), employee training, and data analytics for more accurate forecasting could significantly enhance

overall supply chain efficiency. For the Deliver criterion, recommendations include route and schedule optimization, enhancement of transportation management systems, and the implementation of tracking and tracing technologies to improve delivery reliability. By focusing on these areas and leveraging advanced technologies and better management practices, PT XYZ can significantly improve its supply chain performance, ensuring higher efficiency, reliability, and responsiveness in meeting market demands. This research provides actionable insights and practical recommendations for companies aiming to optimize their supply chain operations using the SCOR model.

Keywords: *SCOR model, supply chain performance, supply chain management, efficiency, reliability, responsiveness, agility, cost, assets.*

PENDAHULUAN

Perusahaan saat ini semakin menyadari pentingnya efisiensi dan efektivitas dalam manajemen rantai pasokan (*supply chain*) guna memenuhi tuntutan pasar yang semakin kompetitif. Dalam konteks ini, pengukuran kinerja *supply chain* menjadi kunci utama untuk mengevaluasi sejauh mana perusahaan dapat mencapai tujuan-tujuan strategisnya. Pengukuran kinerja *supply chain* mencakup berbagai aspek, mulai dari kualitas produk, efisiensi biaya, waktu pengiriman, hingga kepuasan pelanggan. Perusahaan perlu memastikan bahwa setiap langkah dalam rantai pasokan berjalan dengan lancar dan efisien, mulai dari pemasok bahan baku hingga produk sampai ke tangan konsumen akhir (Llivosaca et al., 2020)

Dunia bisnis yang semakin kompetitif, kinerja *supply chain* menjadi faktor kunci dalam kesuksesan sebuah organisasi. Pengukuran kinerja *supply chain* menjadi penting untuk memastikan efisiensi, ketepatan waktu, dan kepuasan pelanggan. Namun, masih banyak organisasi yang kesulitan dalam mengukur kinerja *supply chain* secara holistik dan terstruktur. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh banyak organisasi adalah kesulitan dalam mengukur kinerja *supply chain* secara holistik dan terstruktur (Balaji et al., 2021). Hal ini disebabkan oleh kompleksitas *supply chain* yang melibatkan berbagai pihak, mulai dari pemasok bahan baku hingga distributor produk jadi. Tanpa pengukuran yang tepat, organisasi sulit untuk mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan, mengukur dampak perubahan yang dilakukan, atau bahkan membandingkan kinerja *supply chain* mereka dengan standar industri (Gonzalez-Pascual et al., 2021)

Sejak tahun 2007, pemerintah menggulirkan program konversi dari minyak tanah ke LPG yang disubsidi oleh pemerintah. Terdapat lebih dari enam puluh perusahaan/pabrik yang menjadi vendor dalam pengadaan tabung LPG 3 kg. Namun, seiring berjalannya waktu, hanya delapan perusahaan/pabrik yang masih eksis hingga saat ini di PT Pertamina sebagai vendor yang menyediakan tabung baja LPG untuk kebutuhan seluruh Nusantara. Hal ini terjadi karena menurunnya jumlah pengadaan, dikarenakan sebagian besar kebutuhan Nusantara sudah tercukupi, sehingga pengadaan yang rutin dilakukan oleh Pertamina hanya untuk penggantian tabung yang rusak karena masa pakai.

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri tabung baja elpiji dan telah menjadi salah satu vendor Pertamina sejak tahun 2007. PT XYZ mendapatkan pesanan hanya dari Pertamina melalui proses tender yang diadakan setiap tahun. Mekanisme pemenuhan pesanan dimulai dari proses produksi sesuai dengan spesifikasi tabung yang telah dirancang oleh Pertamina, sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1491:2011. Untuk memenuhi pesanan dari Pertamina, perusahaan memproduksi sesuai dengan jumlah pesanan yang diterima. Memproduksi satu tabung LPG memerlukan beberapa bahan baku utama dan bahan pembantu (*consumable*), sehingga ketersediaan bahan baku utama dan bahan pembantu harus benar-benar diperhatikan. Ketepatan waktu dalam pengadaan dan persediaan sangat penting. Perusahaan memiliki berbagai pemasok bahan baku dan bahan pembantu, yang seluruh proses produksinya tidak terlepas dari sistem rantai pasok

Teori manajemen rantai pasok menurut (Heizer & Render, 2020) mencakup berbagai konsep dan praktik untuk mengelola aliran barang dan informasi dari pemasok hingga konsumen akhir. Ini melibatkan perencanaan yang matang, pengadaan bahan baku, manufaktur, penyimpanan, dan distribusi produk. Tujuan utamanya adalah untuk menciptakan nilai bagi pelanggan dan meningkatkan efisiensi keseluruhan rantai pasok. Dalam konteks ini, manajemen rantai pasok sangat penting untuk memenuhi tuntutan pasar yang dinamis dan membangun keunggulan kompetitif. Meskipun SCM telah banyak diterapkan, masih banyak perusahaan yang belum mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang optimal salah satunya adalah PT XYZ.

PT XYZ juga menghadapi permasalahan dalam *supply chain*. Keterlambatan pengadaan bahan baku sering menyebabkan gangguan produksi dan keterlambatan pengiriman pesanan. Fluktuasi harga bahan baku mempengaruhi biaya produksi dan profitabilitas perusahaan. Kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan produk akhir tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Pertamina. Kurangnya koordinasi dengan pemasok menyebabkan ketidaksesuaian dalam pengiriman bahan baku, baik dari segi waktu maupun jumlah. Manajemen persediaan yang tidak optimal menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok, mengganggu kelancaran produksi. Ketergantungan pada sejumlah kecil pemasok menambah risiko jika terjadi masalah produksi atau logistik pada pemasok tersebut. Selain itu, perubahan mendadak dalam permintaan dari Pertamina menimbulkan tantangan dalam penyesuaian produksi dan pengadaan bahan baku. Mengatasi permasalahan ini memerlukan strategi holistik, termasuk perencanaan yang matang, hubungan yang baik dengan pemasok, dan penggunaan teknologi untuk memantau serta mengelola *supply chain* secara *real-time*.

Untuk memastikan bahwa operasi *supply chain* berjalan dengan optimal, PT XYZ membutuhkan suatu pendekatan yang sistematis dan terukur. Salah satu model yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model*. SCOR Model menawarkan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengukur kinerja *supply chain* dengan mempertimbangkan aspek-aspek kunci seperti reliabilitas, responsivitas, fleksibilitas, biaya, dan aspek-aspek lain yang relevan. sistem pengukuran Kinerja *supply Chain* dengan pendekatan Model SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) merupakan hal yang sangat relevan dan penting dalam konteks pengelolaan rantai pasokan yang sukses. Dalam hal ini terdapat beberapa versi pada SCOR. Saat ini

SCC telah mengeluarkan model SCOR yang terbaru dengan versi 12.00 (www.supply-chain.org, n.d.)

Model SCOR adalah salah satu model operasi rantai pasok, yang pada dasarnya merupakan model berdasarkan proses yang mengintegrasikan empat (4) unsur utama dalam manajemen, yaitu: *Performance, Process, Practices, People*. SCOR membagi proses-proses rantai pasok menjadi lima (5) proses inti, yaitu *plan, source, make, deliver, return* dan *enable* penyuplainya penyuplai hingga konsumen pihak Pelanggan. SCOR memiliki tiga (4) level proses dari umum hingga ke detail yaitu : Level 1 *Major Processes*, Level 2 *Process categories*, Level 3 *Process elements*, Level 4 *Improvement tools/Activities* (APICS, 2017)

Hirarki proses SCOR (Supply Chain Operations Reference) adalah pendekatan terstruktur yang digunakan untuk merancang, mengelola, dan meningkatkan rantai pasokan melalui lima tahap utama: Plan, Source, Make, Deliver, dan Return. Tahap Plan mencakup perencanaan kapasitas, permintaan, persediaan, dan produksi secara strategis; Source berfokus pada pemilihan penyedia, negosiasi kontrak, dan manajemen hubungan; Make melibatkan proses produksi; Deliver menangani pengiriman produk kepada pelanggan; dan Return mengelola produk yang dikembalikan. Dengan mengimplementasikan hirarki ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, responsivitas, kepuasan pelanggan, serta keuntungan dalam manajemen rantai pasokannya.

Penelitian penggunaan SCOR Model telah membawa manfaat signifikan dalam meningkatkan kinerja rantai pasokan di berbagai industri. Studi oleh (Esin & Kocaoglu, 2016) dalam industri otomotif menyoroti peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya operasional yang diperoleh melalui implementasi model ini. Sementara itu, penelitian oleh (Nugraha, 2022) pada industri barang konsumsi menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan SCOR Model berhasil meningkatkan pengiriman tepat waktu dan kepuasan pelanggan. Studi kasus oleh (Zhou, 2024) pada perusahaan e-commerce juga menunjukkan hasil positif, dengan efisiensi operasional yang ditingkatkan dan persediaan yang dioptimalkan. Selain itu, (Khan et al., 2023) menemukan bahwa penggunaan SCOR Model dalam industri farmasi membantu dalam manajemen persediaan yang lebih efektif dan peningkatan pengiriman produk yang tepat waktu. Hasil-hasil ini memberikan bukti kuat bahwa SCOR Model dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kinerja rantai pasokan di berbagai sektor industri.

Penelitian pengukuran kinerja supply chain dengan SCOR Model pada PT XYZ penting karena industri Tabung Baja LPG yang kompleks dan rentan terhadap perubahan eksternal. PT XYZ dapat menggunakan SCOR Model untuk meningkatkan efisiensi, responsivitas, dan keandalan rantai pasokan mereka. Selain itu, penelitian ini akan membantu PT XYZ dalam mengidentifikasi area-area yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional, serta memastikan pengiriman produk tepat waktu dan memuaskan pelanggan di tengah persaingan yang semakin ketat.

Penelitian ini menyoroti aspek unik dari penelitian ini, yang menerapkan model SCOR dalam konteks nyata di industri tabung LPG. Studi kasus ini menambah nilai dengan memberikan wawasan praktis yang spesifik untuk PT XYZ dan berpotensi dapat diterapkan pada industri serupa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja rantai pasokan PT XYZ menggunakan model SCOR, mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, dan memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan. Penelitian ini diharapkan membantu PT XYZ mencapai peningkatan metrik kinerja, menetapkan tolok ukur bagi perusahaan sejenis, dan memberikan wawasan berharga bagi akademisi serta industri mengenai penerapan model SCOR untuk optimalisasi rantai pasokan.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian ini adalah PT XYZ suatu Perusahaan yang bergerak dalam industri Tabung Baja LPG. Subjek penelitian ini adalah individu yang berhubungan secara langsung dalam melakukan kegiatan di PT XYZ. Sampel dalam penelitian menggunakan *NonProbability Sampling*. Dengan pendekatan judgement sampling. Kriteria alasan pemilihan PT XYZ sebagai sampel adalah PT XYZ berlokasi di Jawa Tengah yaitu posisi Tengah antara Gudang Pertamina di Jakarta dan Gudang Pertamina di Surabaya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui:

1. Wawancara langsung antara peneliti dengan responden yaitu manager, staff dan kepala produksi
2. Pengamatan langsung yaitu peneliti mengumpulkan secara langsung dari sumbernya.
3. Kuesioner yang membantu dalam pembobotan proses, indikator, dan KPI diberikan kepada manajer dan kepala produksi.

Pada tahap ini dipaparkan mengenai analisis hasil sistem pengukuran kinerja yang telah dilakukan sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi. Pengolahan data pengukuran kinerja rantai pasok dengan pendekatan SCOR dilakukan dengan membedakan dua Atribut Kinerja yaitu Eksternal dan Internal. Kinerja atribut eksternal merupakan pengukuran kinerja yang ditinjau dari sudut pandang hubungan pelanggan yang diukur menggunakan *Reliability* (keandalan), *Responsiveness* (Daya tanggap) dan *Agility* (kelincahan). Atribut internal yang diamati dengan pemantauan kemampuan internal organisasi seperti *Cost* (biaya) rantai pasokan dan manajemen asset.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Plan

Konteks rantai pasok dan manajemen produksi, *PLAN* adalah tahap pertama dari model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Tahap ini mencakup perencanaan dan pengorganisasian seluruh proses rantai pasok untuk memastikan operasi yang efisien dan efektif.

Tabel 1. Plan (Proses Perencanaan)

No	Level 1	Level 2	KPI	Nilai Tahun 2024				
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	PLAN	Reliability	Kesiapan pemenuhan perencanaan permintaan (<i>servis level</i>)	95%	96%	94%	95%	94%
2			Kesiapan pemenuhan permintaan produksi	90%	91%	89%	90%	89%
3			Kesiapan rencana pengadaan bahan baku	92%	93%	91%	92%	91%

Data *Key Performance Indicators* (KPI) PT *XYZ* untuk proses perencanaan (Plan) pada level Reliability dari Januari hingga Mei 2024 menunjukkan kinerja yang konsisten dalam kesiapan pemenuhan permintaan pelanggan, permintaan produksi, dan perencanaan pengadaan bahan baku, meskipun terdapat sedikit fluktuasi bulanan. Kesiapan pemenuhan permintaan pelanggan rata-rata mencapai 94.8%, sedangkan kesiapan pemenuhan permintaan produksi berada pada rata-rata 89.8%, dan kesiapan rencana pengadaan bahan baku rata-rata 91.8%. Secara keseluruhan, PT *XYZ* berhasil mempertahankan tingkat kesiapan yang tinggi, mencerminkan komitmen yang kuat meski dihadapkan pada beberapa tantangan dalam menjaga stabilitas setiap KPI.

2. Source

Berikut adalah data KPI untuk aspek "*Source*" dalam rantai pasokan (*supply chain*) di PT *XYZ* dari Januari hingga Mei 2024, mencakup berbagai metrik yang diukur berdasarkan kategori *Reliability*, *Responsiveness*, *Agility*, *Cost*, dan *Asset Management*:

Tabel 2. Source

No	Level 1	Level 2	KPI	Tahun 2024				
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1		Reliability	Ketepatan waktu pengiriman bahan baku	93%	94%	92%	93%	91%
2			Pemenuhan kualitas bahan baku	95%	96%	95%	96%	94%
3			Pemenuhan kuantitas bahan baku	94%	95%	93%	94%	92%
4	SOURCE	Responsiveness	Lead time pengiriman bahan baku	88%	89%	87%	88%	86%
5			Ketepatan respon terhadap permintaan pelanggan	90%	91%	89%	90%	88%
6		Agility	Kemampuan supplier menyesuaikan jadwal	92%	93%	91%	92%	90%
7			Kemampuan menyesuaikan harga	89%	90%	88%	89%	87%

8		Adanya pilihan alternatif supplier	91 %	92%	90 %	91%	89%
9	Cost	Supplier memberi harga yang kompetitif	94 %	95%	93 %	94%	92%
10		Biaya pengiriman yang kompetitif	90 %	91%	89 %	90%	88%
11	Asset	TOP (term of payment) yang menarik	92 %	93%	91 %	92%	90%

Tahun 2024 PT XYZ menunjukkan kinerja solid pada aspek "Source" dalam rantai pasokannya. Dengan konsistensi dalam ketepatan waktu pengiriman bahan baku (91%-94%) dan pemenuhan standar kualitas dan kuantitas (94%-96% untuk kualitas dan 92%-95% untuk kuantitas), perusahaan ini juga responsif terhadap permintaan pelanggan, meski ada fluktuasi (88%-91%). PT XYZ menjaga stabilitas dalam kemampuan supplier menyesuaikan jadwal (87%-93%) dan harga (89%-92%), serta tetap kompetitif dalam biaya bahan dan pengiriman (92%-95% dan 88%-91%). Selain itu, syarat pembayaran yang menarik dipertahankan pada kisaran 90%-93%. Kinerja yang konsisten dan fleksibel ini menempatkan PT XYZ sebagai pemain andal dengan biaya kompetitif dan syarat pembayaran menarik dalam industrinya.

3. Make

Tabel 3. Make

No	Level 1	Level 2	KPI	Tahun 2024				
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	MAKE	Reliability	Ketersediaan faktor produksi (modal, mesin, dll)	96%	97%	95%	96%	94%
2			Kemampuan produksi mesin	93%	94%	92%	93%	91%
3			Keandalan pemenuhan kualitas hasil produksi	95%	96%	94%	95%	93%
4	MAKE	Responsiveness	Lead time dalam proses produksi	88%	89%	87%	88%	86%
5			Adaptasi terhadap perubahan jadwal produksi	90%	91%	89%	90%	88%
6			Kemampuan antisipasi kekurangan bahan baku	92%	93%	91%	92%	90%
7	MAKE	Agility	Kemampuan antisipasi gangguan eksternal (demo buruh)	89%	90%	88%	89%	87%
8			Efisiensi biaya produksi	94%	95%	93%	94%	92%
9	MAKE	Asset	Pemenuhan tingkat persediaan yang optimal	95%	96%	94%	95%	93%

Pada tahun 2024, PT XYZ menunjukkan kinerja solid dalam aspek "Make" pada produksi, dengan tingkat keandalan tinggi dalam ketersediaan modal dan mesin (94%-97%) serta stabilitas kemampuan mesin (91%-94%), dan kualitas produksi (93%-96%). Responsivitas tercermin dalam konsistensi lead time (86%-89%) dan adaptasi terhadap perubahan jadwal (88%-91%). Dalam hal agility, PT XYZ berhasil mengantisipasi kekurangan bahan baku dan gangguan eksternal dengan baik (87%-93%). Efisiensi biaya tetap terjaga pada 92%-95%, sedangkan optimalisasi persediaan berada pada tingkat tinggi (93%-96%). Hal ini menunjukkan keberhasilan PT XYZ dalam mengelola aspek produksi secara efektif sepanjang tahun.

4. Deliver

Tabel 4. Deliver

No	Level 1	Level 2	KPI	Tahun 2024				
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1			Ketepatan waktu pengiriman ke pelanggan	96%	95%	97%	94%	95%
2		RELIABILITY	Kelengkapan dan kebenaran dokumen pengiriman	94%	93%	95%	92%	94%
3			Kesesuaian jumlah kuantitas dan kualitas produk yang dikirim	97%	96%	98%	95%	97%
4	DELIVER	RESPONSIVENESS	Kecepatan respon terhadap variasi permintaan pelanggan	90%	91%	89%	92%	88%
5			Kecepatan respon terhadap keluhan keterlambatan kirim	92%	93%	91%	94%	90%
6		AGILITY	Kemampuan antisipasi perubahan jadwal pengiriman	88%	87%	90%	86%	89%
7		COST	Efisiensi biaya pengiriman	95%	94%	96%	93%	95%
8		ASSET	Efisiensi persediaan barang jadi	92%	93%	91%	94%	90%

Selama tahun 2024, PT XYZ menunjukkan kinerja pengiriman yang solid di aspek "Deliver" dengan ketepatan waktu yang tinggi pada kategori Reliability, mencapai 94%-97% dalam pengiriman tepat waktu serta kelengkapan dokumen dan kualitas produk yang konsisten di atas 92%. Dalam Responsiveness, perusahaan merespons cepat terhadap permintaan dan keluhan pelanggan, dengan nilai 88%-94%. Di kategori Agility, PT XYZ

mampu mengantisipasi perubahan jadwal pengiriman dengan baik (86%-90%). Efisiensi biaya pengiriman tercatat tinggi pada kisaran 93%-96%, dan manajemen persediaan barang jadi menunjukkan efisiensi 90%-94%. Keseluruhan kinerja ini menegaskan komitmen PT XYZ dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara efektif dan efisien.

5. Return

Tabel 5. Return

No	Level 1	Level 2	KPI	Tahun 2024				
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	RETURN	Reliability	Persentase jumlah barang cacat & ditolak pelanggan (retur)	2.50%	2.30%	2.70%	2.40%	2.60%
2			Persentase jumlah barang rusak & perlu perbaikan	1.80%	1.60%	1.90%	1.70%	1.80%
3		RESPONSIVENESS	Kecepatan respon terhadap penggantian produk yang di-retur	3 hari				
4	Kecepatan respon terhadap produk retur & perlu perbaikan		3 hari	3 hari	3 hari	3 hari	3 hari	
5	AGILITY	RETURN	Kecepatan respon terhadap keluhan pelanggan	3 hari				
6			Kemampuan mengatasi keluhan konsumen terhadap produk	90%	91%	89%	92%	88%
7		Kemampuan antisipasi keterlambatan pembayaran konsumen	93%	92%	94%	91%	93%	
8	COST	RETURN	Efisiensi biaya perbaikan produk retur	Rp 600.000				

Penelitian ini menganalisis kinerja PT XYZ dalam manajemen retur produk melalui KPI di aspek Reliability, Responsiveness, Agility, dan Cost. Pada 2024, PT XYZ mencatat fluktuasi dalam persentase barang cacat dan rusak yang memerlukan perbaikan, berkisar antara 2.30%-2.70% untuk barang cacat dan 1.80%-1.90% untuk barang rusak. Responsiveness ditunjukkan melalui kecepatan respon konsisten dalam penggantian dan perbaikan produk, yaitu 3 hari, yang juga diikuti pada respons terhadap keluhan pelanggan. Dari sisi biaya, perusahaan mempertahankan efisiensi dengan biaya perbaikan tetap di Rp 600.000 per kasus. Secara keseluruhan, PT XYZ menunjukkan stabilitas dan responsivitas

dalam manajemen retur produk, sekaligus menjaga efisiensi biaya perbaikan sebagai wujud komitmen layanan berkualitas terhadap pelanggan.

6. Pembobotan Proses

Pembobotan proses dalam analisis AHP bertujuan menentukan tingkat kepentingan setiap proses kinerja dengan melibatkan manajer perusahaan sebagai responden. Para manajer memberikan bobot relatif untuk setiap kriteria melalui kuesioner, yang kemudian digunakan untuk menilai alternatif atau proses kinerja yang ada berdasarkan kriteria tersebut. Untuk validitas penilaian, bobot yang dihasilkan harus memenuhi syarat Consistency Ratio (CR) di bawah 0,1; jika CR melebihi angka ini, responden perlu mengisi ulang kuesioner agar konsisten. Hasil pembobotan ditampilkan dalam tabel 4.6, yang menunjukkan bobot relatif masing-masing proses kinerja, memandu prioritas serta keputusan pengembangan atau perbaikan dalam organisasi.

Tabel 6. Pembobotan Antar Proses

PROSES	PLAN	SOURCE	MAKE	DELIVER	RETURN
PLAN	1	2	3	7	7
SOURCE	0,5	1	3	5	5
MAKE	0,33	0,33	1	3	3
DELIVER	0,14	0,2	0,33	1	2
RETURN	0,14	0,2	0,33	0,5	1
TOTAL	2	3,73	7,66	16,5	18

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mengetahui bobot dari masing-masing proses yang dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 7. Normalisasi Antar Proses

PROSES	PLAN	SOURCE	MAKE	DELIVER	RETURN
PLAN	0.47	0.54	0.39	0.42	0.39
SOURCE	0.24	0.27	0.39	0.30	0.28
MAKE	0.16	0.09	0.13	0.18	0.17
DELIVER	0.07	0.05	0.04	0.06	0.11
RETURN	0.07	0.05	0.04	0.03	0.06
TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Lampiran 1

Selanjutnya dilakukan perhitungan pembobotan dan konsistensi dilakukan untuk mengetahui bobot masing-masing proses sebagai berikut:

Tabel 8. Pembobotan dan Konsistensi Antar Proses

PROSES	Total Weight Matrix	Eigen Vektor (Bobot Parsial)	Perkalian Matrix	Eigen Value	λ_{maks}	Consistency Index (CI)	RI	Consistency Ratio (CR)
PLAN	2.21	0.44	2.29	5.16				
SOURCE	1.48	0.30	1.54	5.19				
MAKE	0.72	0.14	0.74	5.10	5.19	0.049	1.12	0.04
DELIVER	0.33	0.07	0.34	5.01				
RETURN	0.25	0.05	0.25	5.07				

Lampiran 2

Tabel 8 menunjukkan hasil pembobotan dan konsistensi antar proses dalam analisis AHP. Total *Weight Matrix* merupakan jumlah total bobot dari masing-masing proses, dengan nilai tertinggi terdapat pada proses *PLAN* sebesar 2,21. Eigen Vektor (Bobot Parsial) adalah bobot relatif dari setiap proses, dihitung dengan membagi Total *Weight Matrix* dengan jumlah proses. Perkalian *Matrix* adalah hasil dari perkalian matriks pembobotan dengan Eigen Vektor Bobot Parsial, yang menggambarkan kontribusi relatif dari setiap proses terhadap tujuan akhir. Eigen Value adalah nilai eigen dari masing-masing proses, yang menunjukkan seberapa pentingnya proses tersebut dalam mencapai tujuan akhir. λ_{maks} adalah nilai eigen maksimum dari matriks pembobotan, dan Consistency Index (CI) mengukur tingkat konsistensi dari perbandingan berpasangan. *Ratio Index* (RI) adalah nilai acuan untuk mengevaluasi CI, sedangkan *Consistency Ratio* (CR) adalah hasil dari CI dibagi dengan RI, yang menunjukkan tingkat konsistensi dari matriks perbandingan berpasangan. Dengan CR kurang dari 0,1, hasil pembobotan proses dinilai konsisten dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

7. Pembobotan Atribut Kerja

Berdasarkan hasil perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang telah dilakukan, kita dapat melihat pembobotan dan konsistensi antar proses untuk indikator-indikator kinerja di PT XYZ, supplier tabung elpiji. Berikut adalah interpretasi masing-masing proses:

Pada proses *PLAN*, indikator Reliabilitas (*Reliability*) memiliki bobot parsial tertinggi yaitu 1.00. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas merupakan faktor yang paling penting dalam proses perencanaan di PT XYZ. Total *Weight Matrix* dan Eigen Vektor untuk reliabilitas masing-masing adalah 1.00 dan 1.00, menunjukkan konsistensi sempurna. Pada proses *SOURCE*, reliabilitas, responsivitas (*Responsiveness*), kelincahan (*Agility*), biaya (*Cost*), dan aset (*Asset*) memiliki bobot parsial yang bervariasi, dengan reliabilitas tetap menjadi indikator terpenting dengan bobot 0.41. Total *Weight Matrix* untuk proses ini adalah 2.03, dan Eigen Vektor adalah 0.41. Nilai Eigen Value sebesar 5.24 menunjukkan tingkat konsistensi yang cukup baik, dan λ_{maks} adalah 5.02. Dengan *Consistency Index* (CI) sebesar 0.00 dan *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0.00, proses ini menunjukkan konsistensi yang baik.

Pada proses MAKE di PT XYZ, reliabilitas menjadi indikator utama dengan bobot parsial 0.43, Total Weight Matrix 2.15, dan Eigen Value 5.39, menghasilkan Consistency Ratio (CR) 0.03 yang menunjukkan konsistensi baik. Pada proses DELIVER, reliabilitas dan responsivitas adalah indikator utama dengan bobot parsial masing-masing 0.49 dan 0.26, Total Weight Matrix 2.46, dan Eigen Value 5.65 dengan CR 0.05 yang cukup konsisten. Di proses RETURN, reliabilitas juga menjadi indikator utama dengan bobot parsial 0.43, Total Weight Matrix 2.14, dan Eigen Value 6.19 dengan CR 0.06. Keseluruhan hasil menunjukkan reliabilitas sebagai indikator terpenting di semua proses dengan CR di bawah 0.1, mengindikasikan bahwa pembobotan cukup konsisten dan dapat diandalkan untuk evaluasi kinerja di PT XYZ.

8. Bobot Indikator Kinerja

a. Plan

Analisis pembobotan menggunakan metode AHP pada indikator PLAN di atribut Reliability PT XYZ menunjukkan bahwa KPI1 memiliki bobot tertinggi dengan nilai 1.00, menandakan kepentingannya dibanding KPI2 dan KPI3. Setelah normalisasi, KPI1 memiliki kontribusi signifikan dengan nilai 0.67, 0.69, dan 0.63, serta Total Weight Matrix sebesar 2.00, menghasilkan Eigen Value sebesar 3.01. KPI2, dengan bobot indikator 0.33, memiliki nilai normalisasi 0.22, 0.23, dan 0.27 serta Total Weight Matrix 0.72 dan Eigen Value 3.00. KPI3, dengan bobot terendah 0.14, mencapai nilai normalisasi 0.09, 0.07, dan 0.09, Total Weight Matrix 0.26, dan Eigen Value 3.00. Nilai λ_{maks} 3.01 dan Consistency Ratio 0.008 (di bawah ambang 0.1) menunjukkan konsistensi yang sangat baik, menjadikan metode ini andal untuk evaluasi kinerja di PT XYZ.

b. Source

Analisis pembobotan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dilakukan untuk beberapa indikator pada atribut *Reliability*, *Responsiveness*, *Agility*, dan *Cost* di PT XYZ, supplier tabung elpiji.

Atribut *Reliability* untuk Sumber (*SOURCE*):

KPI4 memiliki bobot indikator tertinggi dengan nilai 1.00, menunjukkan pentingnya KPI4 dibandingkan KPI5 dan KPI6. Setelah normalisasi, KPI4 mendapatkan nilai 0.65, 0.69, dan 0.55. Total Weight Matrix untuk KPI4 adalah 1.9, dengan Eigen Vektor (bobot parsial) sebesar 0.63 dan hasil perkalian matrix sebesar 1.94, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 3.07. KPI5 memiliki bobot indikator 0.33. Normalisasi KPI5 menghasilkan nilai 0.21, 0.23, dan 0.33. Total *Weight Matrix* untuk KPI5 adalah 0.78, dengan Eigen Vektor sebesar 0.23 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.79, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 3.03.

KPI6 memiliki bobot indikator 0.20. Normalisasi KPI6 menghasilkan nilai 0.15, 0.07, dan 0.11. Total *Weight Matrix* untuk KPI6 adalah 0.31, dengan Eigen Vektor sebesar 0.10 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.31, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 3.01. Nilai λ_{maks} adalah 3.05, menunjukkan konsistensi yang baik. *Consistency Index* (CI) sebesar 0.02 menunjukkan tingkat inkonsistensi yang rendah. Dengan Random Index (RI)

sebesar 0.66, *Consistency Ratio* (CR) adalah 0.041, di bawah ambang batas 0.1, menunjukkan pembobotan ini konsisten.

Atribut *Responsiveness* untuk Sumber (SOURCE)

KPI7 memiliki bobot indikator tertinggi dengan nilai 1.00. Setelah normalisasi, KPI7 mendapatkan nilai 0.83. Total *Weight Matrix* untuk KPI7 adalah 1.66, dengan Eigen Vektor (bobot parsial) sebesar 0.83 dan hasil perkalian matrix sebesar 1.66, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 2. KPI8 memiliki bobot indikator 0.20. Normalisasi KPI8 menghasilkan nilai 0.16. Total *Weight Matrix* untuk KPI8 adalah 0.33, dengan Eigen Vektor sebesar 0.16 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.33, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 2. Nilai λ_{maks} adalah 2, menunjukkan konsistensi yang baik. *Consistency Index* (CI) adalah 0, menunjukkan tidak ada inkonsistensi. Dengan *Random Index* (RI) sebesar 0, *Consistency Ratio* (CR) adalah 0, menunjukkan pembobotan ini sangat konsisten.

Atribut *Agility* untuk Sumber (SOURCE)

KPI9 memiliki bobot indikator tertinggi dengan nilai 3.00. Setelah normalisasi, KPI9 mendapatkan nilai 0.93, 0.69, dan 0.95. Total *Weight Matrix* untuk KPI9 adalah 2.57, dengan Eigen Vektor (bobot parsial) sebesar 0.86 dan hasil perkalian matrix sebesar 2.85, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 3.32. KPI10 memiliki bobot indikator 0.33. Normalisasi KPI10 menghasilkan nilai 0.03. Total *Weight Matrix* untuk KPI10 adalah 0.29, dengan Eigen Vektor sebesar 0.10 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.27, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 0.27.

KPI11 memiliki bobot indikator 0.11. Normalisasi KPI11 menghasilkan nilai 0.03. Total *Weight Matrix* untuk KPI11 adalah 0.14, dengan Eigen Vektor sebesar 0.04 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.13, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 0.09. Nilai λ_{maks} adalah 3.09, menunjukkan konsistensi yang baik. *Consistency Index* (CI) sebesar 0.046 menunjukkan tingkat inkonsistensi yang rendah. Dengan *Random Index* (RI) sebesar 0.66, *Consistency Ratio* (CR) adalah 0.071, menunjukkan pembobotan ini konsisten.

Atribut *Cost* untuk Sumber (SOURCE)

KPI12 memiliki bobot indikator tertinggi dengan nilai 3.00. Setelah normalisasi, KPI12 mendapatkan nilai 0.93, 0.43, dan 0.95. Total *Weight Matrix* untuk KPI12 adalah 2.31, dengan Eigen Vektor (bobot parsial) sebesar 0.77 dan hasil perkalian matrix sebesar 2.83, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 3.67. KPI13 memiliki bobot indikator 0.33. Normalisasi KPI13 menghasilkan nilai 0.28. Total *Weight Matrix* untuk KPI13 adalah 0.34, dengan Eigen Vektor sebesar 0.11 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.05, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 0.44.

KPI14 memiliki bobot indikator 0.11. Normalisasi KPI14 menghasilkan nilai 0.28. Total *Weight Matrix* untuk KPI14 adalah 0.34, dengan Eigen Vektor sebesar 0.11 dan hasil perkalian matrix sebesar 0.01, menghasilkan nilai Eigen Value sebesar 0.11. Nilai λ_{maks} adalah 3.09, menunjukkan konsistensi yang baik. *Consistency Index* (CI) sebesar 0.049 menunjukkan tingkat inkonsistensi yang rendah. Dengan *Random Index* (RI) sebesar 0.66, *Consistency Ratio* (CR) adalah 0.074, menunjukkan pembobotan ini konsisten.

Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa pembobotan indikator pada atribut *Reliability*, *Responsiveness*, *Agility*, dan *Cost* di PT *XYZ* konsisten dan dapat diandalkan untuk mengevaluasi kinerja. *Consistency Ratio* (CR) yang diperoleh di bawah ambang batas 0.1 menunjukkan bahwa hasil pembobotan ini sangat valid dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan lebih lanjut.

c. *Make*

Data yang disajikan menunjukkan analisis *Key Performance Indicators* (KPI) yang digunakan untuk mengukur kinerja dalam beberapa kategori di bawah kategori utama seperti *MAKE*, *Responsiveness*, *Agility*, *Cost*, dan *Asset*. Setiap kategori memiliki indikator KPI yang relevan yang diukur dan dibobotkan.

Pada kategori *MAKE* dengan sub-kriteria *Reliability*, tiga KPI (KPI15, KPI16, dan KPI17) menunjukkan bahwa KPI15 paling penting dengan bobot perbandingan 1.00, 3.00, dan 5.00. Setelah normalisasi, bobot KPI15, KPI16, dan KPI17 berturut-turut adalah 0.65, 0.21, dan 0.15, dengan total bobot matriks masing-masing 1.90, 0.78, dan 0.31. Eigen Vektor untuk KPI15, KPI16, dan KPI17 adalah 0.63, 0.23, dan 0.10 dengan Eigen Value 3.07, 3.03, dan 3.01, menghasilkan λ_{maks} 3.05 serta *Consistency Ratio* (CR) 0.04, yang menunjukkan konsistensi cukup baik. Pada kategori *Responsiveness*, KPI18 lebih penting daripada KPI19 dengan bobot perbandingan 1.00 dan 7.00; setelah normalisasi, bobot KPI18 dan KPI19 adalah 0.20 dan 0.80, menghasilkan Eigen Vektor 0.42 dan 0.58, serta λ_{maks} 7.49, menunjukkan struktur pembobotan yang konsisten.

Terdapat dua KPI dalam kategori *Agility*, yaitu KPI20 dan KPI21, dengan bobot perbandingan menunjukkan KPI20 lebih penting daripada KPI21 (1.00 dan 5.00), menghasilkan bobot ternormalisasi 0.90 untuk KPI20 dan 0.10 untuk KPI21. Total bobot matriks adalah 1.46 untuk KPI20 dan 0.54 untuk KPI21, dengan Eigen Vektor masing-masing 0.73 dan 0.27 serta Eigen Value 1.04 dan 0.11, dan λ_{maks} sebesar 3.25. Karena hanya ada dua indikator, *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) tidak dihitung. Pada kategori *Cost* dan *Asset*, masing-masing hanya memiliki satu KPI, yakni KPI22 untuk *Cost* dan KPI23 untuk *Asset*, dengan bobot, Eigen Vektor, dan Eigen Value sebesar 1.00, serta λ_{maks} 1.00, tanpa perhitungan CI dan CR. Matriks perbandingan keseluruhan memperlihatkan analisis bobot dan kepentingan KPI di kategori *MAKE*, *Responsiveness*, dan *Agility* menggunakan metode AHP dengan konsistensi matriks yang baik pada kategori *MAKE*.

d. *Deliver*

Pada analisis KPI untuk proses *DELIVER* pada level *reliability*, terdapat tiga KPI (KPI24, KPI25, KPI26) dengan bobot indikator yang berbeda. KPI24 memiliki bobot tertinggi (3.00) diikuti oleh KPI26 (1.00) dan KPI25 (0.30). Setelah dinormalisasi, bobot parsial masing-masing KPI adalah 0.65, 0.15, dan 0.20. Hasil perkalian matriks dan bobot parsial menghasilkan eigen value dengan λ_{maks} sebesar 3.01, dan *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0.01, menunjukkan konsistensi yang baik. Pada level *responsiveness*, KPI27 dan KPI28 memiliki bobot 1.00 dan 5.00 dengan hasil normalisasi masing-masing 0.90 dan 0.10. Eigen value menunjukkan λ_{maks} sebesar 3.77 dan CR sebesar 0.00, menunjukkan konsistensi sempurna. Untuk level *agility*, *cost*, dan *asset*, masing-masing KPI (KPI29,

KPI30, KPI31) memiliki bobot 2.00 yang setelah dinormalisasi menghasilkan eigen value dan CR yang menunjukkan konsistensi sempurna.

e. Return

Analisis KPI pada proses RETURN di level Reliability menunjukkan KPI32 memiliki bobot tertinggi (7.00) diikuti KPI33 (5.00) dengan bobot parsial 0.74 dan 0.26. Eigen Value λ_{maks} sebesar 3.92 dan Consistency Ratio (CR) 0.00 menunjukkan konsistensi yang baik. Pada level Responsiveness, KPI34 dan KPI35 memiliki bobot 1.00 dan 5.00 dengan normalisasi 0.90 dan 0.10; λ_{maks} sebesar 3.77 dan CR 0.00 menunjukkan konsistensi sempurna. Di level Agility, KPI36 memiliki bobot tertinggi (3.00) dibanding KPI38 (1.00) dan KPI37 (0.11), dengan bobot parsial 0.66, 0.13, dan 0.20. Eigen Value λ_{maks} 3.02 dan CR 0.02 menunjukkan konsistensi yang baik. Pada level Cost, KPI39 dengan bobot 3.00 menghasilkan eigen value dan CR yang konsisten sempurna.

f. Perbandingan Kinerja Supply Chain dengan Snorm De Boer

Tabel 9. Nilai akhir kinerja rantai pasok dengan metode perbandingan berpasangan dan Snorm De Boer

No	Kriteria	Bobot	Atribut	Bobot	Sub Kriteria	Bobot	Bobot Global	Nilai Akhir
1	PLAN	0.44	Reliability	1	KPI1	0.66	0.29	40.00
2					KPI2	0.24	0.11	40.00
3					KPI3	0.08	0.04	40.00
4					KPI4	0.63	0.07	53.33
5					KPI5	0.23	0.03	60.00
6					KPI6	0.1	0.01	53.33
7	SOURCE	0.29	Responsiveness	0.33	KPI7	0.83	0.08	53.33
8					KPI8	0.16	0.02	53.33
9					KPI9	0.86	0.03	53.33
10			Agility	0.11	KPI10	0.10	0.00	53.33
11					KPI11	0.05	0.00	53.33
12					Cost	0.1	KPI12	0.77
13	KPI13	0.11	0.00	53.33				
14	MAKE	0.14	Asset	0.05	KPI14	0.11	0.00	53.33
15					KPI15	0.63	0.04	53.33
16			Reliability	0.43	KPI16	0.23	0.01	53.33
17					KPI17	0.10	0.01	53.33
18			Responsiveness	0.31	KPI18	0.42	0.02	53.33
19					KPI19	0.58	0.03	53.33
20	Agility	0.13			KPI20	0.73	0.01	53.33
21			KPI21	0.27	0.00	53.33		
22			Cost	0.08	KPI22	1.00	0.01	53.33
23	Asset	0.05			KPI23	1.00	0.01	53.33
24			DELYVER	0.06	Reliability	0.49	KPI24	0.65
25	KPI25	0.15					0.00	53.33
26	Responsiveness	0.25			KPI26	0.20	0.01	53.33
27			KPI27	0.70	0.01	50.00		

No	Kriteria	Bobot	Atribut	Bobot	Sub Kriteria	Bobot	Bobot Global	Nilai Akhir
28					KPI28	0.30	0.00	50.00
29			Agility	0.14	KPI29	1.00	0.00	50.00
30			Cost	0.06	KPI30	1.00	0.00	53.33
31			Asset	0.03	KPI31	1.00	0.00	50.00
32			Reliability	0.42	KPI32	0.74	0.02	50.00
33		KPI33			0.26	0.01	53.33	
34			Responsiveness	0.3	KPI34	0.70	0.01	100.00
35	RETURN	0.05			KPI35	0.30	0.00	100.00
36					KPI36	0.66	0.01	100.00
37			Agility	0.17	KPI37	0.13	0.00	50.00
38					KPI38	0.20	0.00	53.33
39			Cost	0	KPI39	1.00	0.00	100.00

Berdasarkan tabel yang diberikan, kinerja berbagai kriteria dan atribut dalam manajemen rantai pasokan dianalisis dengan bobot kepentingannya masing-masing. Kriteria *plan* dengan bobot 0.44 menunjukkan bahwa semua atributnya, termasuk keandalan, mendapatkan nilai 40.00, yang tergolong dalam kategori *Marginal*. Hal ini menunjukkan bahwa aspek perencanaan membutuhkan perbaikan untuk meningkatkan keandalan dan atribut terkait lainnya. Kriteria *source* dengan bobot 0.29 menunjukkan kinerja yang lebih baik, dengan nilai atribut keandalan berkisar antara 53.33 hingga 60.00, yang termasuk dalam kategori *Average*. Responsivitas, kelincahan, biaya, dan aset juga berada dalam kategori *Average* dengan nilai 53.33. Ini menunjukkan bahwa proses sumber daya cukup andal, responsif, lincah, dan efisien dalam biaya, namun masih memiliki ruang untuk peningkatan agar mencapai kategori kinerja yang lebih tinggi.

Kriteria *make* dengan bobot 0.14 menunjukkan semua atributnya mendapatkan nilai 53.33, yang tergolong dalam kategori *Average*. Ini menunjukkan bahwa proses manufaktur stabil namun masih dapat ditingkatkan. Kriteria *deliver* dengan bobot 0.06 menunjukkan keandalan dengan nilai 46.67 (*Marginal*), sedangkan responsivitas, kelincahan, biaya, dan aset masing-masing mendapatkan nilai antara 50.00 hingga 53.33, yang termasuk dalam kategori *Average*. Fokus pada peningkatan keandalan pengiriman dapat meningkatkan kinerja keseluruhan dari kriteria ini.

Kriteria *RETURN* dengan bobot 0.05 menunjukkan kinerja yang sangat baik, dengan nilai responsivitas, kelincahan, dan biaya masing-masing mencapai 100.00 (*Excellent*). Keandalan dalam kategori ini mendapatkan nilai 50.00 (*Average*), yang menunjukkan bahwa proses pengembalian sangat efisien dan dapat menjadi tolok ukur bagi kriteria lainnya untuk ditingkatkan. Secara keseluruhan, area yang perlu mendapatkan perhatian utama adalah pada kriteria *PLAN* dan *DELIVER*, khususnya dalam meningkatkan keandalan dan responsivitas. Proses *RETURN* menunjukkan kinerja yang sangat baik, memberikan standar tinggi yang dapat dijadikan acuan untuk perbaikan di area lain.

Pembahasan

Pembobotan proses adalah tahap dalam analisis AHP yang bertujuan untuk menentukan tingkat kepentingan dari masing-masing proses kinerja. Dalam konteks ini, metode AHP digunakan dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang diisi oleh para ahli, dalam hal ini manajer perusahaan yang memiliki wewenang. Proses pembobotan dimulai dengan memberikan kriteria kepada responden (manajer perusahaan) dan meminta mereka untuk memberikan bobot relatif untuk setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam mencapai tujuan organisasi. Setelah itu, responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap alternatif atau proses kinerja yang ada dalam hal kriteria yang telah ditentukan. Bobot kriteria yang didapat harus memenuhi syarat konsistensi, yang diukur dengan *Consistency Ratio* (CR). CR harus kurang dari 0,1 untuk memastikan konsistensi dalam penilaian responden. Jika CR melebihi 0,1, hal ini menunjukkan adanya inkonsistensi dalam penilaian, dan kuesioner perlu diisi ulang oleh responden sampai mendapatkan bobot yang konsisten. Hasil pembobotan proses kemudian direpresentasikan dalam tabel, yang akan menunjukkan bobot relatif dari masing-masing proses kinerja berdasarkan penilaian dari para ahli. Tabel ini akan membantu dalam menentukan prioritas dan pengambilan keputusan terkait dengan pengembangan atau perbaikan proses kinerja dalam organisasi.

Secara keseluruhan, matriks perbandingan menunjukkan bahwa bobot dan pentingnya setiap KPI dalam kategori *PLAN*, *SOURCE*, *MAKE*, dan *DELIVER* telah dianalisis dengan menggunakan metode AHP. Konsistensi dari matriks perbandingan menunjukkan bahwa pembobotan ini sangat valid dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan lebih lanjut di PT XYZ.

Analisis data kinerja berbagai kriteria dan atribut dalam manajemen rantai pasokan di PT XYZ menunjukkan bahwa kriteria *PLAN* dengan bobot 0.44 memiliki performa terendah dengan nilai 40.00 dalam kategori Marginal. Hal ini menandakan bahwa keandalan dan atribut terkait perencanaan perlu ditingkatkan secara signifikan. Perencanaan yang baik merupakan fondasi dari manajemen rantai pasokan yang efisien, seperti yang ditegaskan oleh (Christopher, 2016) dan (Chopra & Meindl, 2015) Untuk meningkatkan kualitas dan keakuratan rencana, implementasi tools dan teknik perencanaan canggih seperti *Advanced Planning and Scheduling* (APS) sangat disarankan. (Talluri et al., 2013) menunjukkan bahwa APS dapat meningkatkan keakuratan peramalan permintaan dan mengurangi biaya operasional. Selain itu, pelatihan dan pengembangan keterampilan tim perencanaan juga penting untuk memastikan staf memiliki kemampuan yang diperlukan. Penggunaan data dan analitik untuk peramalan permintaan juga sangat penting, karena analitik data dapat memberikan wawasan yang lebih akurat dan real-time, seperti yang ditemukan oleh (Chae et al., 2014)

Kriteria *SOURCE* dengan bobot 0.29 menunjukkan kinerja yang lebih baik dengan nilai atribut keandalan berkisar antara 53.33 hingga 60.00, yang termasuk dalam kategori Average. Meskipun proses sumber daya cukup andal, responsif, lincah, dan efisien dalam biaya, masih ada ruang untuk peningkatan. Membangun hubungan yang lebih erat dengan pemasok dan mengoptimalkan proses pemilihan pemasok adalah langkah yang direkomendasikan. Penelitian oleh (Carter et al., 2017). menunjukkan bahwa hubungan

yang kuat dengan pemasok dapat meningkatkan kolaborasi dan keandalan, sementara optimasi proses pemilihan pemasok dapat mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi.

Proses manufaktur dalam kriteria *MAKE* dengan bobot 0.14 menunjukkan semua atributnya mendapatkan nilai 53.33, yang tergolong dalam kategori *Average*. Ini menunjukkan bahwa proses manufaktur stabil namun masih dapat ditingkatkan. Implementasi Lean Manufacturing atau Six Sigma dapat meningkatkan efisiensi produksi. (Snee&Hoerl,2018) menegaskan bahwa penerapan Six Sigma dapat mengurangi variabilitas dalam proses manufaktur dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan.

Kriteria *deliver* dengan bobot 0.06 menunjukkan keandalan dengan nilai 46.67 (*Marginal*), sedangkan responsivitas, kelincahan, biaya, dan aset masing-masing mendapatkan nilai antara 50.00 hingga 53.33, yang termasuk dalam kategori *Average*. Fokus pada peningkatan keandalan pengiriman sangat penting untuk meningkatkan kinerja keseluruhan. Optimalisasi rute dan jadwal pengiriman, peningkatan sistem manajemen transportasi, serta implementasi teknologi tracking dan tracing untuk pemantauan pengiriman secara real-time sangat disarankan. Penelitian oleh (Zhou, 2024) menunjukkan bahwa teknologi tracking dan tracing dapat meningkatkan visibilitas pengiriman dan membantu dalam pemantauan real-time, sehingga mengurangi risiko keterlambatan.

Proses *return* dengan bobot 0.05 menunjukkan kinerja yang sangat baik, dengan nilai responsivitas, kelincahan, dan biaya masing-masing mencapai 100.00 (*Excellent*), meskipun keandalan mendapatkan nilai 50.00 (*Average*). Ini menunjukkan bahwa proses pengembalian sangat efisien dan dapat menjadi tolok ukur bagi kriteria lainnya. Mempertahankan dan meningkatkan proses yang sudah sangat baik serta mengkaji ulang proses keandalan dalam pengembalian untuk mencapai kategori *Excellent* adalah rekomendasi utama. (Govindan et al., 2015) menemukan bahwa efisiensi dalam proses pengembalian dapat menjadi tolok ukur bagi peningkatan proses lainnya dalam rantai pasokan.

Dari analisis yang dilakukan, jelas bahwa ada beberapa area kunci dalam manajemen rantai pasokan di PT *XYZ* yang memerlukan perbaikan untuk mencapai kinerja yang lebih baik. Fokus utama harus diberikan pada kriteria *plan* dan *deliver*, yang menunjukkan performa paling rendah dibandingkan kriteria lainnya.

Kriteria *PLAN* dengan nilai terendah (40.00) menandakan bahwa keandalan dan kualitas perencanaan perlu ditingkatkan secara signifikan. Perencanaan yang efektif adalah dasar dari rantai pasokan yang efisien. Untuk meningkatkan performa ini, disarankan untuk mengimplementasikan *Advanced Planning and Scheduling (APS)*. Penelitian oleh (Talluri et al., 2013) menunjukkan bahwa APS dapat membantu dalam meningkatkan keakuratan peramalan permintaan dan mengurangi biaya operasional. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan dan pengembangan keterampilan tim perencanaan. Tsai dan Hung (2020) menunjukkan bahwa investasi dalam pelatihan karyawan dapat secara signifikan meningkatkan kinerja rantai pasokan. Penggunaan analitik data juga penting untuk menghasilkan wawasan yang lebih akurat dan real-time, sebagaimana ditunjukkan oleh (Chae et al., 2014)

Kriteria *deliver* menunjukkan keandalan yang rendah dengan nilai 46.67 (*Marginal*), sementara atribut lainnya mendapatkan nilai antara 50.00 hingga 53.33 (*Average*).

Keandalan pengiriman yang rendah dapat mengganggu seluruh proses rantai pasokan. Optimalisasi rute dan jadwal pengiriman serta peningkatan sistem manajemen transportasi adalah langkah-langkah yang dapat diambil untuk memperbaiki situasi ini. Selain itu, implementasi teknologi tracking dan tracing dapat meningkatkan visibilitas pengiriman dan membantu dalam pemantauan real-time, yang pada gilirannya dapat mengurangi risiko keterlambatan pengiriman (Zhao et al., 2013).

Secara keseluruhan, area yang perlu mendapatkan perhatian utama adalah pada kriteria *plan* dan *deliver*, terutama dalam meningkatkan keandalan dan responsivitas. Proses *return* menunjukkan kinerja yang sangat baik dan dapat menjadi standar tinggi untuk perbaikan di area lain. Dengan fokus pada peningkatan keandalan dan penggunaan teknologi canggih serta teknik manajemen yang lebih baik, kinerja manajemen rantai pasokan dapat ditingkatkan secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pertama, struktur rantai pasokan produk Tabung Baja LPG di PT XYZ melibatkan berbagai tahapan mulai dari perencanaan, pengadaan bahan baku, proses manufaktur, distribusi, hingga pengembalian produk. Setiap tahap memiliki peran penting dalam memastikan efisiensi dan efektivitas keseluruhan rantai pasokan. Memahami struktur ini membantu mengidentifikasi titik-titik kritis yang memerlukan perhatian khusus untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan. Kedua, kinerja rantai pasok PT XYZ dianalisis berdasarkan lima kriteria utama: *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria PLAN memiliki performa terendah (40.00-Marginal), diikuti oleh DELIVER yang juga menunjukkan nilai rendah (46.67 -Marginal). Kriteria SOURCE dan MAKE menunjukkan kinerja rata-rata, sementara RETURN menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan nilai 100.00 (Excellent). Analisis ini memberikan gambaran menyeluruh tentang area-area yang memerlukan perbaikan dan yang sudah berkinerja baik.

Ketiga, berdasarkan pengukuran dan analisis, beberapa alternatif pemecahan masalah dan saran diberikan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok PT XYZ. Untuk kriteria PLAN, disarankan implementasi Advanced Planning and Scheduling (APS), pelatihan karyawan, dan penggunaan analitik data untuk peramalan yang lebih akurat. Untuk DELIVER, rekomendasinya meliputi optimalisasi rute dan jadwal pengiriman, peningkatan sistem manajemen transportasi, serta implementasi teknologi tracking dan tracing. Pada kriteria SOURCE dan MAKE, disarankan untuk meningkatkan hubungan dengan pemasok, mengoptimalkan proses pemilihan pemasok, dan menerapkan Lean Manufacturing atau Six Sigma. Proses RETURN yang sudah sangat baik dapat menjadi tolok ukur untuk perbaikan di area lain. Fokus pada peningkatan keandalan, responsivitas, dan efisiensi melalui teknologi canggih dan manajemen yang lebih baik diharapkan dapat meningkatkan kinerja keseluruhan rantai pasok PT XYZ secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balaji, M., Dinesh, S. N., Manoj Kumar, P., & Hari Ram, K. (2021). Balanced Scorecard Approach in Deducing Supply Chain Performance. *Materials Today: Proceedings*, 47, 5217–5222. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.541>
- Carter, C. R., Kosmol, T., & Kaufmann, L. (2017). Toward A Supply Chain Practice View. *Journal of Supply Chain Management*, 53(1), 114–122.
- Chae, B., Olson, D. L., & Sheu, C. (2014). The Impact of Supply Chain Analytics on Operational Performance: A Resource-Based View. *International Journal of Production Research*, 52, 4695–4710.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation, Ebook, Global Edition*. Pearson Education.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson Education.
- Esin, G., & Kocaoglu, B. (2016). Using Scor Model to Gain Competitive Advantage : A Literature Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 398–406. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.150>
- Gonzalez-Pascual, E., Nosedal-Sanchez, J., & Garcia-Gutierrez, J. (2021). Performance Evaluation of A Road Freight Transportation Company Through Scor Metrics. *Case Studies on Transport Policy*, 9(4), 1431–1439. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.07.001>
- Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse Logistics And Closed-Loop Supply Chain: A Comprehensive Review to Explore The Future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603–626. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012>
- Khan, S. A., Gupta, H., Gunasekaran, A., Mubarik, M. S., & Lawal, J. (2023). A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach to Evaluate Interrelationships And Impacts Of Supply Chain Performance Factors On Pharmaceutical Industry. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 30(1–2), 62–90. <https://doi.org/10.1002/mcda.1800>
- Lluisaca, J., Jadán, D., Guamán, R., Arcentales-Carrion, R., Peña, M., Lorena, & Siguenza-Guzma. (2020). *Key Performance Indicators for The Supply Chain in Small and Medium-Sized Enterprises Based on Balance Score Card*.
- Nugraha, E. (2022). *Development Strategies Analysis Using The Scor Method : A Case Study From A Medical Device Company*. 15(1).
- Talluri, S., Kull, T. J., Yildiz, H., & Yoon, J. (2013). Assessing The Efficiency Of Risk Mitigation Strategies in Supply Chains. *Journal of Business Logistics*, 34, 253–269.
- Zhao, L., Huo, B., Sun, L., & Zhao, X. (2013). The Impact Of Supply Chain Risk On Supply Chain Integration and Company Performance: A Global Investigation. *Supply Chain Management: an International Journal*, 18(2), 115–131. <https://doi.org/10.1108/13598541311318773>
- Zhou, F. (2024). *Applied Mathematics And Nonlinear Sciences Optimization Analysis of Cross-Border E-Commerce Marketing Strategy Based On The*. 9(1), 1–20.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)