

Analisis Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna Menggunakan Metode *Supply Chain Operation Reference* Pada Perusahaan Eksportir Ikan Tuna Di Kota Bitung

Fatimah Nur Faizza¹, Sita Aniisah Sholihah², Iqbal Firmansyah³

^{1,2,3} Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta Timur, Indonesia Email:

¹fatimahnurfaizza@gmail.com

Abstrak. Komoditas tuna memegang peranan penting sebagai komoditas ekspor perikanan kedua terbesar yang memberikan kontribusi signifikan terhadap devisa negara Indonesia. Indonesia memiliki potensi besar untuk mendominasi pasar tuna internasional, dengan Sulawesi Utara sebagai produsen terbesar pada tahun 2021 mencapai 56.205.302 kg. Meskipun demikian, volume ekspor Provinsi Sulawesi Utara menurun sebesar 6,6% pada tahun 2020-2021, menunjukkan bahwa potensi pasokan tuna masih belum dimaksimalkan. Untuk menjaga konsistensi dan mempertahankan kinerja rantai pasok ekspor produk tuna, diperlukan transparansi dari hulu sampai hilir, melibatkan perencanaan, pengadaan, produksi, pemasaran, hingga distribusi dalam sistem rantai pasok. Upaya peningkatan sistem rantai pasok dilakukan dengan melakukan evaluasi kinerja menggunakan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja rantai pasok komoditas tuna di Sulawesi Utara, dengan menerapkan metode Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan pembobotan tiap metrik kinerja rantai pasok menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok komoditas tuna pada Perusahaan eksportir ikan tuna di Kota Bitung, Sulawesi Utara mencapai nilai 69,421, termasuk dalam kategori "Average". Indikator kinerja yang menunjukkan nilai kurang maksimal meliputi Forecast Accuracy, Produk Laku TerEkspor, Defect Rate, Kesesuaian Standar, Biaya Pengadaan, dan Biaya Produksi.

Kata kunci: SCOR, AHP, Pengukuran Kinerja, Rantai Pasok, Komoditas Tuna.

Abstract. Tuna commodities play a crucial role as the second-largest fisheries export commodity, significantly contributing to Indonesia's foreign exchange. Indonesia holds substantial potential to dominate the international tuna market, with North Sulawesi emerging as the largest producer in 2021, reaching 56,205,302 kg. However, despite this, the export volume of North Sulawesi Province decreased by 6.6% in 2020-2021, indicating that the potential tuna supply has not been fully optimized. To maintain consistency and enhance the export supply chain performance of tuna products, transparency is required from upstream to downstream, involving planning, procurement, production, marketing, and distribution in the supply chain system. Efforts to improve the supply chain system involve evaluating performance through measurement. This research aims to measure the performance of the tuna commodity supply chain in North Sulawesi, applying the Supply Chain Operations Reference (SCOR) method and weighting each supply chain performance metric using the Analytical Hierarchy Process (AHP). Measurement results indicate that the performance of the tuna commodity supply chain in an exporting company in Bitung City, North Sulawesi, reaches a value of 69.421, categorizing it as "Average." Performance indicators showing suboptimal values include Forecast Accuracy, Exported Product Sales, Defect Rate, Compliance with Standards, Procurement Costs, and Production Costs.

Keywords: SCOR, AHP, Performance Measurement, Supply Chain, Tuna Commodity.

1. PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, memegang peran penting dalam perekonomian global, terutama dalam sektor perikanan. Dengan 17.499 pulau dan luas wilayah mencapai 7,81 juta km², Indonesia memiliki potensi sumber daya perikanan yang sangat besar. Peningkatan nilai ekspor perikanan sebesar 8,81% pada tahun 2022 menjadi bukti konkrit

akan potensi ini, mencapai USD3,998 miliar (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022). Komoditas tuna memiliki peran signifikan dalam ekspor perikanan Indonesia. Meskipun nilai ekspor tuna mengalami penurunan sebesar 3,22% dari tahun 2021-2022, namun, jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya, terjadi peningkatan sebesar 31%. Indonesia, sebagai produsen terbesar ikan tuna di dunia, memiliki peluang besar untuk mendominasi pasar internasional. Tuna, dengan statusnya

sebagai makanan favorit beberapa negara, seperti Jepang, Hongkong, Eropa, dan Amerika Serikat, memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekonomi Indonesia melalui ekspor.

Meski volume produksi tuna mengalami penurunan pada periode 2020-2022, nilai ekspor perikanan tuna justru mengalami peningkatan yang signifikan. Dengan volume produksi mencapai sekitar 300 juta kg pada 2020-2021, potensi untuk merajai pasar tuna internasional sangatlah besar. Namun, nilai produksi yang hanya berkisar antara 600-800 juta USD menunjukkan bahwa masih ada potensi untuk meningkatkan nilai ekspor. Dari 33 Provinsi di Indonesia, Sulawesi Utara mendominasi produksi tuna pada tahun 2021 dengan volume mencapai 56.205.302 kg. Meskipun menjadi pemasok utama dari sisi hulu, potensi pasokan tuna Sulawesi Utara belum dimaksimalkan sepenuhnya. Peran Sulawesi Utara sebagai produsen terbesar menuntut perhatian terhadap aspek ketelusuran dalam rantai pasok untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pasokan.

Dengan melihat potensi dan permasalahan yang ada, penelitian ini difokuskan pada pengukuran kinerja rantai pasok komoditas tuna pada perusahaan eksportir tuna di Kota Bitung, Sulawesi Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan market share Indonesia dalam ekspor tuna melalui pemahaman yang mendalam terhadap kinerja rantai pasok perusahaan tersebut. Penelitian ini memiliki signifikansi penting dalam memahami dan meningkatkan kinerja rantai pasok komoditas tuna di Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan panduan bagi perusahaan eksportir tuna dan pihak terkait dalam memperbaiki serta mengoptimalkan rantai pasok untuk meningkatkan daya saing di pasar internasional.

2. LANDASAN TEORI

Supply Chain Management

Menurut Mutakin & Hubeis (2011) dalam Aini, et al., (2018), rantai pasok adalah tahapan aliran barang atau fisik, informasi dan proses yang digunakan untuk mengirim produk barang dan jasa dari tempat pemasok ke tempat tujuan seperti distributor dan konsumen akhir. Menurut Tubagus et al., (2016) rantai pasok atau supply chain merupakan konsep yang berkaitan dengan pengaturan sistem yang berkaitan dengan aliran produk, aliran informasi, atau aliran keuangan (finansial).

Supply Chain Management (SCM) adalah suatu kegiatan pengelolaan dalam memperoleh bahan mentah dan mengubahnya menjadi barang jadi, serta mengirimkan produk kepada konsumen melalui sistem distribusi. Manajemen rantai pasok melibatkan integrasi pemasok, produsen, distributor, pengecer, dan pelanggan. Fokus utama SCM adalah mencapai biaya sistem keseluruhan yang terendah dan memberikan kualitas layanan yang dapat diterima (Prasetyo et al., 2021). Tujuan utama SCM adalah menghasilkan barang dalam jumlah yang tepat, pada

waktu yang tepat, dan di lokasi yang tepat untuk mencapai biaya sistem keseluruhan yang terendah dan memberikan kualitas layanan yang dapat diterima. (Anatan dan Ellitan, 2008).

Proses Bisnis Inti dalam SCM:

- Perencanaan: Melibatkan operasi seperti memperkirakan permintaan pelanggan, perencanaan pembelian, produksi, tenaga kerja, dan transportasi.
- Pengadaan: Tahapan pembelian, analisis pengajuan, persetujuan, dan pelaksanaan pesanan.
- Produksi: Transformasi sumber daya mentah menjadi produk akhir melalui pekerjaan manusia dan mesin.
- Pengelolaan Gudang: Proses pemasukan, pengeluaran produk, pengambilan dan pengepakan, cross-docking, dan stock opname dalam manajemen gudang.
- Pengiriman dan Pengembalian Pesanan: Proses pengiriman pesanan ke pelanggan dan penanganan pengembalian pesanan.

Cold Chain Management

Rantai dingin atau cold chain adalah sistem rantai pasok yang mencakup tingkat suhu dalam proses dengan cara mempertahankan produk beku atau dingin dalam lingkungan yang dikontrol suhu selama produksi, penyimpanan, transit, pemrosesan, dan penjualan untuk memastikan kualitas produk (Purwaningsih & Susanto, 2017). Menurut Asosiasi Cold Chain Indonesia, Rantai dingin adalah jaringan lemari es, ruang dingin, dan freezer yang disusun dan dipelihara sedemikian rupa sehingga produk disimpan pada suhu yang tepat selama transit, penyimpanan, dan distribusi dari produsen ke titik penggunaan.

Bogataj et al (2007), berpendapat lain bahwa Cold Chain Management merupakan proses perencanaan, penerapan, dan pengendalian aliran dan penyimpanan barang yang mudah rusak secara efisien, efektif, serta menghubungkan layanan dan informasi dari satu atau lebih titik asal ke titik produksi, distribusi, dan konsumsi pada skala besar untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Menurut Sondoro (2011), perencanaan dan penggunaan cold storage yang efisien dapat mengurangi kerusakan penyimpanan dan memperpanjang umur simpan produk.

Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Pengukuran kinerja merupakan proses membandingkan antara hasil yang sebenarnya diperoleh dengan yang direncanakan (Prasetyo et al., 2021). Dengan kata lain, sasaran sasaran tersebut harus diteliti satu persatu, mana yang telah dicapai sepenuhnya, mana yang diatas standar (target) dan mana yang di bawah target atau tidak tercapai penuh. Aspek fundamental dalam supply chain management adalah manajemen kinerja dan perbaikan secara berkelanjutan. Untuk itu perlu adanya sistem pengukuran yang mampu mengevaluasi kinerja supply chain secara holistik, yang diperlukan untuk :melakukan

monitoring dan pengendalian, mengkomunikasikan tujuan organisasi ke fungsi-fungsi pada supply chain, mengetahui dimana posisi suatu organisasi relatif terhadap pesaing, dan menentukan arah perbaikan untuk menciptakan keunggulan bersaing (Sidarto & Yusuf, 2008)

Pengukuran efisiensi kinerja supply chain memiliki peranan penting untuk mengetahui kondisi perusahaan, apakah mengalami penurunan atau peningkatan serta perbaikan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan tersebut (Sufa et al. 2016). Efisiensi kinerja bisa meningkatkan penerimaan dan keuntungan perusahaan yang berpengaruh terhadap daya beli perusahaan terhadap nelayan. Penelitian mengenai rantai pasok seharusnya sudah menjadi fokus perusahaan karena rantai pasok merupakan urat nadi kelancaran bisnis perusahaan. Hal ini disebabkan karena rantai pasok perusahaan adalah sistem yang menghubungkan antara pemasok, perusahaan dan pelanggannya (Harisnanda et al. 2012).

Supply Chain Operation Reference

Menurut Marimin & Maghfiroh (2010) (dalam Rakhman et al., 2018), Supply Chain Operation Reference (SCOR) adalah metode sistematis yang menggabungkan teknik bisnis, benchmarking, dan praktik terbaik, yang kemudian disebarkan dalam rantai pasok dan tergabung dalam cetak biru. Menurut Pujawan & Mahendrawathi (2017), SCOR terbagi dalam tiga level, yaitu level 1 mendefinisikan ruang lingkup dari proses supply chain (plan, source, make, deliver, dan return), level 2 yang merupakan level konfigurasi dari proses supply chain suatu perusahaan yang dapat membentuk konfigurasi sekarang maupun keinginan, dan level 3 atau process element level merupakan definisi dari elemen proses, input, output, metrik masing-masing elemen proses dan referensi.

Metode SCOR pada dasarnya merupakan model yang berdasarkan proses dan sebagai model acuan dari aktivitas supply chain management. Pujawan (2005), dalam (dalam Surjasa et al., 2017) mengungkapkan bahwa model SCOR terbagi atas 5 proses inti yaitu :

1. Plan : proses yang menyeimbangkan permintaan dan penawaran secara keseluruhan untuk memutuskan tindakan optimal untuk memenuhi kebutuhan pengadaan, manufaktur, dan pengiriman. Kegiatan yang berhubungan dengan merancang strategi operasi rantai pasokan antara lain memperkirakan kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian inventaris, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan menyelaraskan rencana unit rantai pasokan dengan rencana keuangan adalah semua bagian dari proses rencana.
2. Source : proses pengadaan yang melibatkan penjadwalan pengiriman dari pemasok, penerimaan, pengecekan, dan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim oleh pemasok, memilih pemasok, meninjau kinerja pemasok, dan sebagainya. Proses akan berubah berdasarkan apakah barang

yang dibeli tersedia, dibuat sesuai pesanan, atau direkayasa sesuai pesanan.

3. Make : proses mengubah bahan baku atau raw material menjadi barang jadi sesuai dengan kebutuhan klien guna mencapai target stok atau pesanan. penjadwalan manufaktur, melakukan kegiatan manufaktur dan melakukan pemeriksaan kualitas, mengelola barang setengah jadi, memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya adalah semua proses yang dilakukan di sini.
4. Deliver : merupakan proses yang melibatkan manajemen pemesanan, manajemen transportasi, dan manajemen distribusi untuk memenuhi permintaan konsumen akan barang dan jasa. memproses pesanan pelanggan, memilih layanan pengiriman, memproses kegiatan penyimpanan produk akhir di gudang, dan mengirim faktur ke pelanggan adalah beberapa proses yang terlibat.
5. Return : yaitu proses pengembalian barang yang tidak sesuai dengan berbagai alasan. Setelah produk disampaikan kepada konsumen, prosedur ini diperluas ke proses pelayanan. Membantu kondisi produk, meminta otoritas untuk mengembalikan produk yang rusak, menjadwalkan pengembalian, dan melakukan pengembalian adalah bagian dari pekerjaan.

Uji Normalisasi Snorm de Boer

Setiap indikator memiliki bobot yang berbeda dengan satuan ukuran yang berbeda juga. Oleh karena itu, diperlukan penyamaan parameter dengan cara normalisasi (Ardhanaputra et al., 2019). Normalisasi snorm de boer berfungsi menyamakan indikator dengan skala yang sudah ditentukan.

Berikut rumus normalisasi snorm de boer :

$$\text{Larger is better : } S_{norm} = \frac{(Si - S_{min})}{(S_{max} - S_{min})} \times 100$$

$$\text{Lower is better : } S_{norm} = \frac{(S_{max} - Si)}{(S_{max} - S_{min})} \times 100$$

Dimana :

Si = Nilai Indikator aktual yang berhasil dicapai

Smin = Nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator kinerja

Smax = Nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator kinerja

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process atau selanjutnya disebut AHP, merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Analytical

Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. (Saaty, 2012). Peralatan utama Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki. AHP memiliki keunggulan karena dapat menggabungkan unsur objektif dan subjektif dari suatu permasalahan.

Menurut Dermawan Wibisono (2006), penyusunan AHP terdiri dari tiga langkah dasar, yaitu :

1. Desain hirarki. Memecahkan persoalan yang kompleks dan multikriteria menjadi hirarki.
2. Memprioritaskan prosedur. Setelah masalah berhasil dipecahkan menjadi struktur hirarki, dipilih prioritas prosedur untuk mendapatkan nilai keberartian relatif dari masing masing elemen di tiap level.
3. Menghitung hasil. Setelah membentuk matriks preferensi, proses matematis dimulai untuk melakukan normalisasi dan menemukan bobot prioritas pada setiap matriks.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT. XYZ yang merupakan Eksportir pengolahan Tuna di Bitung, Sulawesi Utara. Objek dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang terlibat dalam proses rantai pasok komoditas tuna di Sulawesi Utara. Penelitian ini dilakukan secara jarak jauh selama 2 bulan tertanggal dimulai dari 29 Mei – 31 Juli 2023 karena mengingat lokasi penelitian yang berada di PT. XYZ, Bitung, Sulawesi Utara. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diambil dengan proses wawancara pada pihak stakeholder terkait alur proses rantai pasok dan penilaian pada rantai pasok dan penyebaran kuesioner kepada responden. Peneliti melakukan wawancara terhadap direktur utama PT. XYZ dan nelayan perairan bitung untuk mendapatkan data serta informasi yang diperlukan. Sedangkan untuk data sekunder didapatkan dari seluruh informasi yang bersumber dari buku maupun jurnal. Data sekunder berguna untuk melengkapi atau mencukupi data primer.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti ialah dengan metode survey. Metode Survey merupakan dipakai sebagai matrik pengukuran kinerja. Atribut kinerja yang dimaksud antara lain reliability, responsiveness, cost, agility dan asset (Supply Chain Council, 2012). Berikut ini atribut dan metrik kinerja rantai pasok beserta metrik kinerja yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metrik Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna

penelitian yang dilakukan dengan mengambil data pada populasi menggunakan alat pengumpul data berupa kuesioner, wawancara, atau bahan bahan lain yang memberi informasi tentang realitas populasi atau sampel (jika populasinya terlalu besar) secara fakta dan aktual. Data yang diperoleh tersebut berbentuk angka (Fink, 2010). Berikut penjelasan per masing masing teknik :

- a. Wawancara, peneliti melakukan wawancara langsung terhadap direktur utama PT. XYZ secara daring.
- b. Kuesioner, peneliti melakukan penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan pembobotan Analytical Hierarchy Process kepada beberapa para ahli di bidang rantai pasok perikanan dengan teknik purposive sampling.
- c. Literature Review, peneliti membaca beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan dan referensi.

Penelitian diawali dengan menganalisis kondisi rantai pasok pada perusahaan sehingga diketahui elemen-elemen rantai pasok, aliran rantai pasok, manajemen rantai pasok, sumber daya rantai pasok dan proses bisnis yang dilakukan oleh perusahaan. Setelah itu dilakukan pengukuran kinerja rantai pasok perusahaan dengan menggunakan metode SCOR (Supply Chain Operating Reference). Model SCOR menyajikan kerangka proses bisnis, indikator kinerja, praktik-praktik terbaik serta teknologi yang unik untuk mendukung komunikasi dan kolaborasi antar mitra rantai pasok sehingga dapat meningkatkan manajemen rantai pasok dan efektivitas penyempurnaan rantai pasok (Paul, 2014). SCOR didasarkan pada lima proses bisnis yang berbeda, yaitu Plan, Source, Make, Deliver, dan Return.

Pengukuran kinerja rantai pasok perusahaan dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan metrik-metrik kinerja yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan mengikuti acuan model SCOR. Setelah itu dilakukan pembobotan metrik kinerja dengan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Penggunaan metode AHP dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari beberapa proses rantai pasok dalam menganalisis kriteria kriteria sebagai pendukung keputusan (Palma Mendoza, 2014). Proses pembobotan metrik kinerja dilakukan dengan memberikan kuisisioner kepada expert yang sangat mengetahui kondisi rantai pasok perikanan. Hasil pembobotan metrik kinerja yang sudah ada, akan digunakan dalam perhitungan kinerja rantai pasok perusahaan. Perhitungan kinerja rantai pasok dilakukan dengan melakukan perbandingan nilai aktual dengan nilai target yang terdapat pada perusahaan.

Dalam satu atribut, terdapat beberapa matrik yang dapat

DELIVER	Responsiveness	DRe-1	Waktu Siklus Pengiriman	Total durasi waktu yang dibutuhkan untuk sekali pengiriman.
	Cost	DC-1	Biaya Pengiriman	Total biaya yang dikeluarkan selama proses pengiriman produk tuna.
RETURN	Reliability	RR-1	Jumlah Complain Pelanggan	Persentase komplain yang berasal dari buyer yang diterima oleh perusahaan.

Proses Level 1	Kriteria Level 2	No. KPI	Key Performance Indicator Level 3	Definisi Operasional
PLAN	Reliability	PR-1	Forecast Accuracy	Persentase ketepatan peramalan permintaan produk tuna ekspor.
		PR-2	Produk Laku TerEkspor	Jumlah produk tuna yang laku ter ekspor.
	Responsiveness	PR-1	Order Fulfilment Lead Time	Total durasi waktu siklus rantai pasok yang dibutuhkan sejak dari order diterima sampai produk diterima ditempat pelanggan.
		PR-2	Order Fulfilment Cycle Time	Total durasi waktu untuk memproses pesanan sebagai pemenuhan pesanan.
	Cost	PC-1	Biaya Perencanaan	Perkiraan biaya yang dikeluarkan untuk mengelola secara keseluruhan rantai pasok ikan tuna (mencakup perkiraan biaya pengadaan, biaya produksi dan biaya pengiriman).
SOURCE	Reliability	SR-1	Defect Rate	Persentase ikan tuna mentah yang mengalami kerusakan atau cacat.
		SR-2	Kesesuaian Standar	Persentase jumlah ikan tuna mentah yang sesuai dengan standar masuk pabrik.
	Responsiveness	SRe-1	Waktu Siklus Pengadaan	Total durasi waktu mulai dari waktu menangkap tuna sampai tuna tersebut masuk ke tahap proses pengolahan.
	Cost	SC-1	Biaya Pengadaan	Total biaya yang dikeluarkan selama proses pengadaan bahan baku tuna.
	Agility	Sag-1	Fleksibilitas Pengadaan	Jumlah hari yang diperlukan rantai pasok untuk merespon perubahan pada proses pengadaan
		Sag-2	Adaptabilitas Pengadaan	Jumlah maksimal produk yang mampu diantisipasi oleh rantai pasokan akibat adanya perubahan pada proses pengadaan.
MAKE	Reliability	MR-1	Kesalahan Pengemasan	Persentase kesalahan dalam pengemasan.
		MR-2	Jumlah Total Produksi	Banyak ton produksi yang dilakukan dalam 1 bulan.
		MR-4	Produk Sesuai Standar	Persentase Jumlah produk tuna yang sesuai dengan standar setelah proses produksi.
	Responsiveness	MRe-1	Waktu Siklus Produksi	Total durasi waktu mulai dari waktu produksi ikan tuna sampai ikan tersebut dikemas.
	Cost	MC-1	Biaya Produksi	Total biaya yang dikeluarkan selama proses pengolahan tuna.
	Agility	Mag-1	Fleksibilitas Produksi	Jumlah hari yang diperlukan rantai pasok untuk merespon perubahan pada proses produksi.
		Mag-2	Adaptabilitas Produksi	Jumlah maksimal produk yang mampu diantisipasi oleh rantai pasokan akibat adanya perubahan pada proses produksi.
DELIVER	Reliability	DR-1	Kinerja Pengiriman	Persentase pengiriman pesanan tepat waktu sesuai dengan yang diinginkan konsumen.
		DR-2	Akurasi Kuantitas Pengiriman	Persentase pengiriman pesanan tepat jumlah sesuai dengan yang diinginkan konsumen.
		DR-3	Perfect Condition	Persentase pengiriman pesanan yang keadaan nya sempurna, tidak memiliki kerusakan, sesuai dengan yang diinginkan konsumen.
		DR-4	Documentation Accuracy	Tingkat akurasi dokumentas pengiriman yang sesuai dan benar.

Aliran produk rantai pasok komoditas tuna dimulai dari :

Setelah dilakukan perhitungan kinerja rantai pasok perusahaan, selanjutnya dapat ditentukan kriteria kinerja rantai pasok perusahaan dengan cara menjumlahkan hasil dari setiap metrik pada masing-masing atribut. Hasil dari kinerja dari setiap atribut rantai pasok dijumlahkan kemudian dirata-ratakan sehingga didapat nilai kinerja rantai pasok perusahaan. Atributatribut yang memiliki nilai kinerja yang rendah kemudian dianalisis penyebabnya sehingga perusahaan dapat melakukan perbaikan rantai pasok. Nilai kinerja yang telah didapat kemudian disesuaikan dengan kriteria nilai kinerjanya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui keadaan rantai pasok pada perusahaan. Klasifikasi Nilai Standar Kinerja Rantai Pasok dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Monitoring Indikator Kinerja

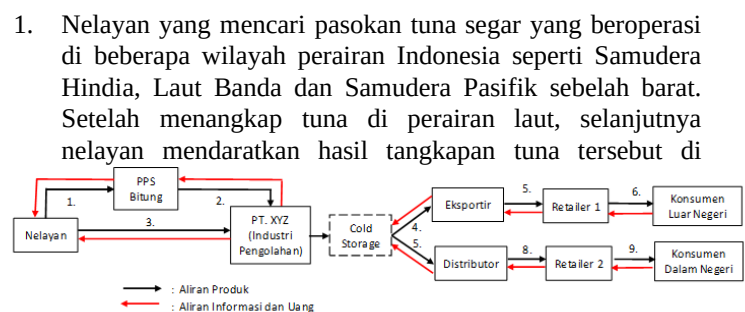
Sistem Indikator	Indikator Kinerja
< 40	Poor
40 - 50	Marginal
50 - 70	Average
70 - 90	Good
> 90	Excellent

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Pemetaan Rantai Pasok Komoditas Tuna

PT.XYZ merupakan Industri Pengolahan Tuna Beku yang berada di Sulawesi Utara. Terletak di Sulawesi Utara menjadikan PT. XYZ memiliki peluang menghasilkan produk tuna lebih unggul karena letak Industri yang berada di wilayah strategis (dekat perairan bitung) untuk mengembangkan industri tuna. Produk yang dihasilkan oleh PT. XYZ ialah olahan tuna setengah jadi seperti steak tuna, saku tuna, ground meat (giling), cube, centercut, tuna loin dll. Produk produk tersebut dikirim ekspor ke Amerika, Australia dan Japan. Untuk itu, PT. XYZ berusaha semaksimal mungkin memenuhi permintaan konsumen mereka dengan menyajikan produk yang berkualitas dan jasa yang menjanjikan agar kelak konsumen dapat kembali memesan produk mereka di kemudian hari. Berikut struktur pemetaan rantai pasok komoditas tuna di PT.XYZ.

Gambar 1. Rantai Pasok Komoditas Tuna di Sulawesi Utara



Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bitung, Sulawesi Utara. Tuna segar tersebut didistribusikan langsung ke PPS

Bitung bagi kapal-kapal yang ijin labuhnya di Pelabuhan Perikanan Samudera.

- Setelah dari PPS Bitung tersebut, tuna hasil tangkapan nelayan dijual kepada pedagang pengumpul. Dari pedagang pengumpul, tuna segar tersebut masuk ke industri pengolahan seperti PT. XYZ untuk kemudian diolah menjadi produk setengah jadi sesuai dengan ketentuan produk industri pengolahan tersebut.
- Sementara ada juga nelayan yang menangkap tuna segar yang langsung dikirim ke Industri Pengolahan seperti PT. XYZ untuk selanjutnya diolah menjadi produk ekspor.
- Setelah diolah tuna mentah menjadi produk olahan tuna ekspor oleh PT.XYZ, selanjutnya produk tersebut di ekspor ke pasar internasional yakni Amerika lewat eksportir.
- Eksportir mengirimkan produk olahan tuna tersebut menggunakan moda transportasi laut untuk masuk ke pasar retail yakni supermarket sebagai retailer 1 yang berada di Amerika Serikat.
- Di supermarket inilah konsumen luar negeri dapat membeli produk olahan tuna agar dapat dikonsumsi. Ini merupakan alur produk tuna jika pangsa pasar nya merupakan konsumen luar negeri.
- Selanjutnya jika pangsa pasar nya merupakan konsumen dalam negeri, dari Industri Pengolahan seperti PT.XYZ, sisa pengolahan produk tuna ekspor di jual ke pasar lokal lewat distributor untuk diolah menjadi produk olahan tuna lokal.
- Setelah itu, produk olahan tuna lokal itu dikirimkan ke retailer seperti supermarket sebagai perantara antara konsumen dengan manufaktur.
- Di supermarket inilah konsumen dalam negeri dapat membeli produk tuna untuk dikonsumsi. Ini merupakan alur produk tuna jika pangsa pasar nya merupakan konsumen dalam negeri.

Pelaku Rantai Pasok Komoditas Tuna

Rantai pasok menyangkut hubungan yang terus menerus mengenai barang, uang, dan informasi untuk memenuhi kebutuhan konsumen (Apriani et al., 2019) yang dilakukan oleh setiap anggota yang ada dalam rantai pasok untuk memenuhi tujuan akhir rantai pasok . Begitu hal nya dalam rantai pasok tuna. Berikut peran dari masing-masing pelaku yang terlibat dalam rantai pasok komoditas tuna yang dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3. Pelaku dan Peran Rantai Pasok

Tingkat	Anggota	Peran/Aktivitas
Supplier	- Nelayan	Menangkap, memasok, serta menjual ikan tuna
	- Transit Pengolahan	Melakukan pengolahan tuna yang tadinya masih dalam keadaan utuh, mentah menjadi produk tuna sesuai kebutuhan konsumen
Manufacturer	- Industri Pengolahan	
Distributor	- PPS Bitung	Perantara yang membeli produk dari supplier, produsen untuk didistribusikan ke retailer maupun konsumen.
	- Industri Pengolahan	

	- Distributor - Eksportir	Mendistribusikan produk tuna baik ke dalam maupun luar negeri.
Retailer 1	Pasar dalam negeri : Pasar ikan, pasar tradisional, dan supermarket dalam negeri	Membeli ikan tuna dari distributor dan manufacture, lalu diolah serta dijual kembali ke konsumen dalam negeri (perantara antara distributor dan konsumen)
Retailer 2	Pasar luar negeri : Agen, pasar, pelelangan, dan supermarket luar negeri	Membeli ikan tuna dari transit shed dan manufacture, lalu diolah serta dijual kembali ke konsumen luar negeri (perantara antara distributor dan konsumen)
Customer 1	Konsumen dalam negeri	Melakukan pembelian ikan tuna segar maupun olahan dari retailer 1
Customer 2	Konsumen luar negeri	Melakukan pembelian ikan tuna segar maupun olahan dari retailer 2

Manajemen Rantai Pasok Komoditas Tuna di Sulawesi Utara

Proses rantai pasok mencakup pesanan pelanggan, perencanaan, pengadaan bahan baku, produksi, pergudangan, transportasi, dan distribusi barang ke konsumen.

Pesanan pelanggan pertama kali ditanggapi melalui dokumen purchase order dari pembeli, diikuti oleh pembuatan sales contract jika harga cocok atau negosiasi jika perlu. Perencanaan dilakukan untuk mempersiapkan bahan baku, fasilitas produksi, tenaga kerja, dan estimasi biaya. Pengadaan bahan baku tuna melibatkan pembelian dari supplier atau langsung dari nelayan, dengan pengiriman ke pabrik PT. XYZ menggunakan mobil pick up. Kualitas ikan tuna diperiksa sesuai standar perusahaan sebelum diproses lebih lanjut. Proses produksi meliputi berbagai tahapan seperti penerimaan, penimbangan, pencucian, pemotongan, pembuatan loin, pemotongan lebih lanjut, hingga pengemasan. Pengemasan dilakukan dengan pemvacuman dan pembekuan untuk menjaga kualitas produk. Transportasi dan distribusi dilakukan dengan menggunakan reefer container dengan suhu yang terkendali. Produk dikirim melalui transportasi laut dengan rute Bitung-Jakarta-Amerika, dengan metode direct shipping dan teknik pengelolaan barang LIFO (Last In First Out) untuk memastikan pengiriman yang efisien. Untuk penyebaran produk tuna tersebut, karena buyer dari PT. XYZ adalah distributor olahan tuna, maka selanjutnya produk olahan tuna tersebut akan didistribusikan ke supermarket yang berada di Amerika sehingga konsumen akhir dapat membeli dan mengkonsumsi nya.

Penilaian Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna

1. Penilaian Kinerja Aktual Rantai Pasok Komoditas Tuna

Proses perhitungan KPI ditentukan untuk mengukur seberapa besar pencapaian perusahaan dalam penerapan proses pengiriman yang berkelanjutan. Identifikasi KPI berkelanjutan dilakukan dengan menggunakan Supply Chain Operations Reference (SCOR). Setelah melakukan

perhitungan KPI, kemudian data dinormalisasi dengan model Snorm De Boer. Normalisasi dilakukan untuk menyeragamkan satuan pada setiap ukuran dari setiap nilai kinerja aktual, karena setiap indikator kinerja memiliki satuan ukuran yang berbeda beda. Berikut Tabel 3 menunjukkan hasil KPI dan Normalisasi Snorm de Boer.

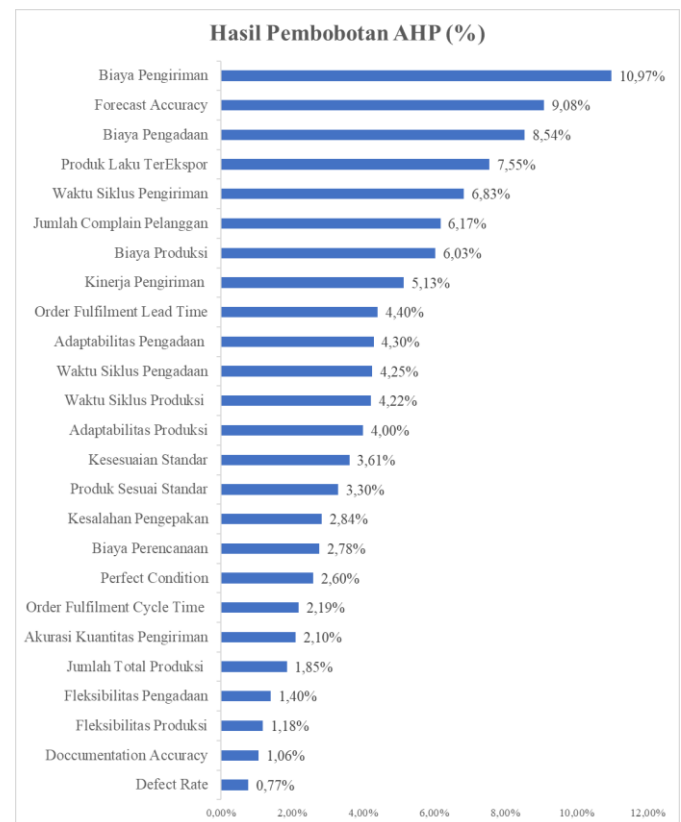
Tabel 3. Hasil KPI dan Normalisasi Snorm De Boer.

No.	No. KPI	Key Performance Indicator	Jenis KPI	Kinerja Aktual	S-Max	S-Min	SNORM
1	PR-1	Forecast Accuracy (%)	Larger is Better	46,667	100	25	28,89
2	PR-2	Produk Laku TerEkspor (%)	Larger is Better	36,825	60	25	33,79
3	PRE-1	Fulfilment Lead Time (hari)	Lower is Better	157	214	130	67,86
4	PRE-2	Fulfilment Cycle Time	Lower is Better	150	200	125	66,67
5	PC-1	Biaya Perencanaan (Rp)	Lower is Better	1.530.000.000	1.740.000.000	1.380.000.000	58,33
6	SR-1	Defect Rate (%)	Lower is Better	40	50	25	40
7	SR-2	Kesesuaian Standar (%)	Larger is Better	60	75	50	40
8	SRe-1	Pengadaan (hari)	Lower is Better	30	45	20	60
9	SC-1	Biaya Pengadaan (Rp)	Lower is Better	700.000.000	800.000.000	600.000.000	50
10	SAG-1	Pengadaan (hari)	Lower is Better	20	30	15	66,667
11	SAG-2	Adaptabilitas Pengadaan (%)	Larger is Better	44,118	80	0	55,147
12	MR-1	Kesalahan Pengemasan(%)	Lower is Better	0,263	0,35	0,175	50
13	MR-2	Produksi (ton/hari)	Larger is Better	1	1,5	0,5	50
14	MR-3	Produk Sesuai Standar (%)	Larger is Better	99,738	100	90	97,375
15	MRe-1	Waktu Siklus Produksi (hari)	Lower is Better	30	45	20	60
16	MC-1	Biaya Produksi (Rp)	Lower is Better	200.000.000	300.000.000,00	150.000.000,00	66,667
17	MAG-1	Fleksibilitas Produksi (hari)	Lower is Better	20	28	15	61,538
18	MAG-2	Adaptabilitas Produksi (%)	Larger is Better	43,333	80	0	54,167
19	DR-1	Kinerja Pengiriman (%)	Larger is Better	100	100	0	100
20	DR-2	Kuantitas Pengiriman (%)	Larger is Better	100	100	95%	100
21	DR-3	Perfect Condition (%)	Larger is Better	87,313	100	50	74,625
22	DR-4	Documentation Accuracy (%)	Larger is Better	100	100	95	100
23	DRe-1	Pengiriman (hari)	Lower is Better	90	110	85	80
24	DC-1	Biaya Pengiriman (Rp)	Lower is Better	130.000.000	140.000.000,00	130.000.000,00	100
25	RR-1	Complain Pelanggan	Lower is Better	12,5	50	0	75

2. Pembobotan Kriteria pada Kinerja Rantai Pasok

Komoditas Tuna

Pembobotan Key Performance Indicator (KPI) dilakukan dengan menggunakan metode AHP dengan bantuan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan oleh para expert atau ahli. Hasil dari pengisian kuesioner tersebut kemudian diolah menggunakan Microsoft excel. Perhitungan pembobotan dilakukan pada level 1 (Proses Bisnis), level 2 (Atribut Kerja), dan level 3 (Indikator Kinerja). Setelah melakukan pengolahan data AHP mulai dari matriks perbandingan berpasangan hingga menguji konsistensi lewat Consistency Ratio (CR), selanjutnya dilakukanlah pembobotan global dengan mengalikan antar Bobot Perorangan x Bobot Kriteria x Bobot Indikator. Kemudian setelah itu dijumlahkanlah per indikator. Berikut hasil dari pembobotan global dari tiap indikator.



Gambar 1. Bobot Global KPI Rantai Pasok Komoditas Tuna

3. Penilaian Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna

Pengukuran kinerja dilakukan di setiap indikator kinerja dengan dengan cara mengalikan hasil dari perhitungan normalisasi snorm de boer dengan bobot global yang didapatkan pada perhitungan pembobotan perbandingan

berpasangan. Berikut tabel 4 dilakukan penilaian kinerja rantai pasok komoditas tuna.

Tabel 4. Nilai Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna

No.	No. KPI	Key Performance Indicator	Bobot	SNORM	Kategori	Nilai Kinerja
1	PR-1	Forecast Accuracy (%)	9,08%	28,89	Poor	2,623
2	PR-2	Produk Laku TerEkspor (%)	7,55%	33,79	Poor	2,551
3	PR-1	Order Fulfilment Lead Time (hari)	4,40%	67,86	Average	2,987
4	PR-2	Order Fulfilment Cycle Time (hari)	2,19%	66,67	Average	1,461
5	PC-1	Biaya Perencanaan (Rp)	2,78%	58,33	Average	1,619
6	SR-1	Defect Rate (%)	0,77%	40,00	Poor	0,307
7	SR-2	Kesesuaian Standar (%)	3,61%	40,00	Poor	1,445
8	SRe-1	Waktu Siklus Pengadaan (hari)	4,25%	60,00	Average	2,550
9	SC-1	Biaya Pengadaan (Rp)	8,54%	50,00	Marginal	4,270
10	SAG-1	Fleksibilitas Pengadaan (hari)	1,40%	66,67	Average	0,935
11	SAG-2	Adaptabilitas Pengadaan (%)	4,30%	55,15	Average	2,370
12	MR-1	Kesalahan Pengemasan(%)	2,84%	50,00	Marginal	1,420
13	MR-2	Jumlah Total Produksi (ton/hari)	1,85%	50,00	Marginal	0,927
14	MR-4	Produk Sesuai Standar (%)	3,30%	97,38	Excellent	3,213
15	MRe-1	Waktu Siklus Produksi (hari)	4,22%	60,00	Average	2,530
16	MC-1	Biaya Produksi (Rp)	6,03%	66,67	Average	4,017
17	MAG-1	Fleksibilitas Produksi (hari)	1,18%	61,54	Average	0,724
18	MAG-2	Adaptabilitas Produksi (%)	4,00%	54,17	Average	2,168
19	DR-1	Kinerja Pengiriman (%)	5,13%	100,00	Excellent	5,135
20	DR-2	Akurasi Kuantitas Pengiriman (%)	2,10%	100,00	Excellent	2,101
21	DR-3	Perfect Condition (%)	2,60%	74,63	Good	1,944
22	DR-4	Documentation Accuracy (%)	1,06%	100,00	Excellent	1,058
23	DRe-1	Waktu Siklus Pengiriman (hari)	6,83%	80,00	Good	5,461
24	DC-1	Biaya Pengiriman (Rp)	10,97%	100,00	Excellent	10,973
25	RR-1	Jumlah Complain Pelanggan	6,17%	75,00	Good	4,630
Total Penilaian Kinerja Rantai Pasok Tuna Pada PT. BOGI						69,421
Kategori						"Average"

Setelah dilakukan perhitungan nilai kinerja rantai pasok, dapat dilihat pada hasil tabel 4 diatas, menunjukkan nilai kinerja rantai pasok komoditas tuna pada PT. XYZ sebesar 69,421. Artinya kinerja rantai pasok komoditas tuna pada PT. XYZ masuk kategori “Average”.

4. Indikator Kinerja Rantai Pasok Komoditas Tuna yang Memerlukan Perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja rantai pasok komoditas tuna, terdapat 7 indikator yang memerlukan perbaikan pada proses plan, source, dan make. Penentuan Indikator Kinerja Rantai Pasok yang memerlukan perbaikan didasarkan pada indikator yang memiliki bobot diatas 5% (bobot tertinggi) dan nilai Skor rendah. Berikut indikator yang memerlukan perbaikan.

Tabel 5. Indikator kinerja yang memerlukan perbaikan

Proses	Key Performance Indicator	Bobot	SKOR	Monitoring
PLAN	Forecast Accuracy (%)	9,08%	28,89	Poor
	Produk Laku TerEkspor (%)	7,55%	33,79	Poor
SOURCE	Defect Rate (%)	0,77%	40	Poor

MAKE	Kesesuaian Standar (%)	3,61%	40	Poor
	Biaya Pengadaan (Rp)	8,54%	50	Marginal
	Biaya Produksi (Rp)	6,03%	66,67	Average
	Adaptabilitas Produksi (%)	4,00%	46,67	Marginal

5. SIMPULAN

Proses rantai pasok di mulai dari pesanan pelanggan hingga distribusi barang ke konsumen. Proses rantai pasok melibatkan beberapa tahapan, termasuk tanggapan terhadap pesanan pelanggan, perencanaan, pengadaan bahan baku, produksi, pergudangan, transportasi, dan distribusi barang. Selama proses ini, berbagai langkah diambil untuk memastikan kualitas produk dan efisiensi pengiriman, seperti pemeriksaan kualitas, pengemasan, pengiriman dengan suhu terkontrol, pengelolaan stok, dan teknik pengiriman yang efisien. Produk olahan tuna akan didistribusikan ke supermarket di Amerika untuk dijual kepada konsumen akhir.

Hasil dari total kinerja rantai pasok komoditas tuna setelah dilakukan proses penilaian kinerja aktual dan pembobotan didapatkan, selanjutnya ialah mengalikan satu sama lainnya untuk menghasilkan output total nilai kinerja rantai pasok komoditas tuna sebesar 69,421 dimana menurut tabel sistem monitoring indikator kinerja, kinerja rantai pasok tersebut termasuk dalam kondisi “Average” artinya kinerja rantai pasok sudah hampir bagus, hanya saja perlu memperhatikan bagianbagian yang dirasa kurang optimal seperti indikator Forecast Accuracy, Produk Laku TerEkspor, Defect Rate, Kesesuaian Standar, Biaya Pengadaan, Biaya Produksi dengan melakukan perbaikan terhadap bagian tersebut serta mempertahankan bagian yang sudah bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Djoko Guritno, I., & Harsasi, M. (N.D.). *Pengantar Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management)*.
- Astana, I. N. Y. (2013). Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Purnami, K. R. (2021). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Process (Ahp) Dalam Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten. Menerapkan. Tekno Sipil, 11*. Purwaningsih, R., & Susanto, N. (2017). *Simulasi Cold Chain System* Athaillah, T., & Humam Hamid, A. (2018). *Analisis Efisiensi Kinerja Pada Rantai Distribusi Ikan Untuk Mengukur Peningkatan Rantai Pasok Ikan Tuna Pada Cv. Buah Bahari Dan Pt. Nagata Mutu Ikan Di Kota Semarang. Prima Tuna Di Banda Aceh Performance Efficiency Analysis* Saragih, S., Pujianto, T., & Ardiansah, I. (2021). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada Pt. Saudagar Buah Indonesia Dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference*
- Chairiyah Batubara, S., Syamsul Maarif, M., & Eko Irianto, H. (Scor). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis, 5*(2), 520– (2017). *Model Manajemen Rantai Pasok Industri Perikanan* 532. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jepa.2021.005.02.20>
- Tangkap Berkelanjutan Di Propinsi Maluku* (Vol. 8, Issue 2). Sarwanto, C., Sjarief, I. N., Susanto, H., Solah, A., Kurnia, I., Dameria Sinaga, Dr, & Penerbitan Dan Pencetakan Buku Perguruan Aryshandy, C., Kusumah, D., Horida, E., Wahyuni, S., Tinggi, P. (2022). *Metodologi Penelitian (Penelitian Moriansyah, L., Purnama, N. D., & Wicaksono, R. (2018). Profil Peluang Investasi Komoditas Tuna. Www.Kkp.Go.Id*
- Ginantaka, A. (2017a). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Komoditas Setiadi, S., Nurmalinga, R., & Suharno, S. (2018). Analisis Kinerja Ikan Bandeng Beku Dengan Pendekatan Scor. Jurnal Rantai Pasok Ikan Nila Pada Bandar Sriandoyo Di Kecamatan*
- Pertanian, 8*(2), 91. <https://doi.org/10.30997/Jp.V8i2.1054>
- Ginantaka, A. (2017b). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Komoditas Ikan Bandeng Beku Dengan Pendekatan Scor. Jurnal*
- Pertanian, 8*(2), 91. <https://doi.org/10.30997/Jp.V8i2.1054>
- Kkp | Kementerian Kelautan Dan Perikanan. (2022, December 22). Prosiding Manajemen Analisis Kinerja Supply Chain* <https://kkp.go.id/artikel/47839-Ekspor-Perikanan-Tumbuh-Management-Dengan-Menggunakan-Metode-Scor-Pada-Komoditi-Daging-Ayam>. 7.
- Lailossa, G. W. (2009). *Studi Awal Design Model Sistem Rantai Sidarto, & Yusuf, M. (2008). Konsep Pengukuran Kinerja Supply Dingin (Cold Chain System) Komoditas Unggulan Ekspor Chain Management Pada System Manufaktur Dengan Model Sektor Perikanan Maluku (Ikan Beku/Frozen Fish). Performance Of Activity Dan Supply Chain Operations* <https://www.researchgate.net/publication/286440613> Reference. *Jurnal Teknologi, 1*(1), 68–77.
- Mboto, N. K., Wiji Nurani, T., Hari Wisudo, S., & Mustaruddin. Sucahyowati, H., Ketatalaksanaan, S., Niaga, P., Kepelabuhanan, D., (2014). Strategi Sistem Penanganan Ikan Tuna Segar Yang Maritim, A., & Cilacap, N. (2011). *Manajemen Rantai Pasokan Baik Di Kapal Nelayan Hand Line Ppi Donggala Fresh Tuna (Supply Chain Management). In Gema Maritim* (Vol. 13, Issue Handling Strategy Onboard Hand Line Fishing Boats Operating 1).

- From Donggala Fishing Port. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 5(2), 191–206.
- Nur Zuraidah, D., Kemal Rasyid, R., Nandasari, S., Amrozi, Y., & Yani No, J. A. (2021). Efektivitas Metode Scor Untuk Tubagus, L. S., Mangantar, M., Tawas Analisis Rantai Pasokan, H., Mengukur Performa Scm (Sebuah Studi Literatur). In *Jurnal Bina Komputer Jbk* (Vol. 3, Issue 1).
- Nyoman, I., & Astana, Y. (2013). *Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten*.
- Prasetyo, D. S., Emaputra, A., Parwati, C. I., Industri, J. T., Industri, T., Sains, I., Akprind, T., Jl, Y., Kalisahak, N., 28, K., & Balapan, Y. (2021). *Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Menggunakan Pendekatan Model Supply Chain Operations Reference (Scor) Pada Ikm Kerupuk Subur*. Xv(1), 80–92.
- Prayoga, M. Y., Iskandar, B. H., & Wisudo, S. H. (2017). *Peningkatan Kinerja Manajemen Rantai Pasok Tuna Segar Di Pps Nizam Zachman Jakarta (Ppsnzj) Supply Chain Management Performance Improvement For Fresh Tuna's Product In Ppsnzj*. I(1).
- Prima Sibagariang, O., & Dan Fitri Agustriani, F. (2011). *Analisis Potensi Lestari Sumberdaya Perikanan Tuna Longline Di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah*. [Http://Masparijournal.Blogspot.Com](http://Masparijournal.blogspot.Com)
- Suryani Tubagus, L., Mangantar, M., Tawas, H., Ekonomi Dan Bisnis, F., & Manajemen Universitas Sam Ratulangi Manado, J. (2016). Analisis Rantai Pasokan (Supply Chain) Komoditas Cabai Rawit Di Kelurahan Kumelembuai Kota Tomohon Analysis Supply Chain Commodities Chili In Kumelembuai Tomohom City. *Jurnal Emba*, 613(2), 613–621.
- Yusuf, R., Arthatiani, F. Y., & Maharani, H. (2018). Kinerja Ekspor Tuna Indonesia : Suatu Pendekatan Analisis Bayesian. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 7(1), 39. <https://doi.org/10.15578/jksekp.V7i1.57>