



Perancangan Rantai Pasok Efisien untuk Pengelolaan Ketersediaan Stok Ikan Lele Segar di Industri Perikanan Kota Medan

Risky Darma Putra^{1*}, Marwan²

^{1,2} Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Email: riskydarmaputra86@gmail.com^{1*}, marwan2192@gmail.com²

*Penulis Korespondensi: riskydarmaputra86@gmail.com

Abstract. *This study aims to design an efficient supply chain system for managing the availability of fresh catfish stock in Medan City, in order to address challenges such as demand fluctuations, limited storage facilities, and a lack of coordination among industry players. A quantitative approach was used, applying forecasting methods including Simple Average (SA). One year of demand data was analyzed using WinQSB software. The results show that the SA method produced the lowest MAPE value of 10.96%, indicating a higher level of forecasting accuracy compared to other methods. Although the R-square value for the SA method was only 17.64%, forecasting accuracy remains a key consideration in maintaining operational efficiency. Therefore, the SA method is recommended as the basis for planning the availability of fresh catfish stock. The integration of this forecasting strategy is expected to support timely and efficient distribution while preserving the freshness of the product from farmers to consumers.*

Keywords: *Forecasting; Fresh Catfish; Simple Average; Supply Chain Management; Supply Chain.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem rantai pasok (*supply chain*) yang efisien dalam pengelolaan ketersediaan stok ikan lele segar di Kota Medan, untuk mengatasi tantangan fluktuasi permintaan, keterbatasan fasilitas penyimpanan, dan minimnya koordinasi antar pelaku industri. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode peramalan seperti *Simple Average* (SA). Data permintaan satu tahun terakhir dianalisis menggunakan perangkat lunak WinQSB. Hasil menunjukkan bahwa metode SA menghasilkan nilai MAPE terendah yaitu sebesar 10,96%, menandakan bahwa metode ini memberikan tingkat akurasi peramalan yang lebih tinggi dibanding metode lainnya. Meski nilai R-square metode SA hanya 17,64%, akurasi peramalan tetap menjadi pertimbangan utama untuk menjaga efisiensi operasional. Oleh karena itu, metode SA direkomendasikan sebagai dasar dalam perencanaan ketersediaan stok ikan lele segar. Integrasi strategi peramalan ini diharapkan dapat mendukung distribusi yang tepat waktu, efisien, dan menjaga kesegaran produk dari pembudidaya hingga konsumen.

Kata kunci: Ikan Lele Segar; Manajemen Rantai Pasokan; Peramalan; Rantai Pasok; Rata-rata Sederhana.

1. LATAR BELAKANG

Industri perikanan merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia, khususnya di Kota Medan yang dikenal sebagai salah satu sentra produksi ikan air tawar, termasuk ikan lele. Permintaan ikan lele segar yang terus meningkat menuntut adanya sistem pengelolaan rantai pasok (*supply chain management*) yang efisien agar ketersediaan stok tetap terjaga dan kualitas produk dapat dipertahankan hingga ke tangan konsumen.

Rantai pasok pada industri perikanan, terutama untuk komoditas ikan lele segar, melibatkan berbagai pihak mulai dari pembudidaya, pengepul, distributor, hingga pengecer dan konsumen akhir. Tantangan utama yang dihadapi adalah fluktuasi permintaan, keterbatasan fasilitas penyimpanan, serta risiko kerusakan produk akibat sifat ikan lele yang mudah rusak (*perishable*). Selain itu, kurangnya koordinasi antar pelaku rantai pasok sering menyebabkan

terjadinya kelebihan atau kekurangan stok di pasar, yang pada akhirnya berdampak pada kerugian ekonomi dan penurunan kepercayaan konsumen.

Ketidakpastian ini dapat berasal dari berbagai sumber: fluktuasi permintaan pelanggan, variabilitas waktu pengiriman dari pemasok, perubahan kondisi pasar, hingga faktor eksternal tak terduga seperti bencana alam atau gejolak ekonomi. Tanpa strategi yang efektif untuk mengatasi ketidakpastian ini, rantai pasok rentan terhadap inefisiensi, seperti kelebihan stok (*overstock*) yang menyebabkan biaya penyimpanan tinggi dan risiko kadaluarsa, atau kekurangan stok (*stockout*) yang mengakibatkan hilangnya peluang penjualan dan ketidakpuasan pelanggan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dari itu, peneliti menyusun penelitian ini dengan judul “Perancangan Rantai Pasok Efisien untuk Pengelolaan Ketersediaan Stok Ikan Lele Segar di Industri Perikanan Kota Medan” sebagai solusi atas permasalahan yang telah dijelaskan.

2. KAJIAN TEORITIS

Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Masudin (2021) mendefinisikan *supply chain* management adalah manajemen dari sebuah aliran material dan informasi sebagai fasilitas penunjang antar rantai pasok, seperti dengan *supplier* (pemasok), *vendor* (penjual), *manufacturing plants* (perencanaan pembuatan produk), *assembly plants* (perencanaan pengabungan produk), *warehouse facilities* (fasilitas pergudangan), *distribution center* (pusat distribusi), dan *retailers* (pengecer). Teori berikutnya dikemukakan oleh Heizer & Render (2020) yang menyatakan bahwa manajemen rantai pasokan menggambarkan koordinasi dari keseluruhan kegiatan rantai pasokan, dimulai dari bahan baku dan diakhiri dengan pelanggan yang puas. Rantai pasokan mencakup pemasok; perusahaan manufaktur dan/atau penyedia jasa; dan perusahaan distributor, grosir dan/atau pengecer yang mengantarkan produk dan/atau jasa ke konsumen akhir.

Menurut Martono (2020) tujuan dari setiap manajemen rantai pasok adalah untuk memaksimalkan akumulasi nilai (*value*) dan profit yang diciptakan oleh setiap komponen di dalam rantai pasok, yaitu nilai tambah yang diciptakan oleh pemasok kepada manufaktur, manufaktur kepada distributor, dan distributor kepada konsumen. Nilai ini tercipta dari nilai layanan dan harga sebuah produk jadi dengan total biaya yang ditanggung oleh seluruh sistem rantai pasok. Jika dahulu persaingan berupa persaingan antar organisasi/perusahaan manufaktur, sekarang berubah menjadi persaingan antar rantai pasok. Teori berikutnya dikemukakan oleh Paoki (2021), yang menyatakan bahwa tujuan manajemen rantai pasok

Gambar 1. Rantai Suplai Hilir/*Downstream Supply Chain Segment.*

Area Cakupan Supply Chain Management (SCM)

Apabila kita mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan- kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM (Marimin & Maghfiroh, 2021).

Tabel 1. Area Cakupan *Supply Chain Management* (SCM).

Bagian	Cakupan kegiatan antara lain
Pengembangan produk (<i>Product development</i>)	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan <i>supplier</i> dalam perancangan produk Baru
Pengadaan (<i>Procurement</i>)	Memilih <i>supplier</i> , mengevaluasi kinerja <i>supplier</i> , melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor <i>supply risk</i> , membina dan memelihara hubungan dengan <i>supplier</i>
Perencanaan dan Pengendalian (<i>Planning and Control</i>)	<i>Demand planning</i> , peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan
Operasi/Produksi (<i>Production</i>)	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas
Pengiriman/Distribusi (<i>Distribution</i>)	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor <i>service level</i> di tiap pusat distribusi

Pengelolaan Ketersediaan Stok (*Inventory Management*)

Pengelolaan ketersediaan stok atau manajemen inventaris merupakan bagian krusial dari SCM yang berfokus pada penentuan jumlah stok optimal yang harus disimpan oleh perusahaan. Tujuan utamanya adalah untuk menyeimbangkan antara biaya penyimpanan (*holding costs*) yang tinggi dan biaya kekurangan stok (*stockout costs*) yang dapat menyebabkan hilangnya penjualan dan ketidakpuasan pelanggan. Manajemen persediaan adalah perencanaan dan pengendalian aktivitas untuk memastikan ketersediaan barang pada waktu yang tepat, di tempat yang tepat, dan dalam jumlah yang tepat, dengan biaya yang paling efisien (Heizer & Munson, 2020).

Peramalan (Forecasting) dalam Rantai Pasok

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi peristiwa masa depan, yang melibatkan penggunaan data historis dengan beberapa model matematis atau statistik serta input dari berbagai informasi relevan lainnya (Heizer & Munson, 2020).

Dalam konteks manajemen rantai pasok, peramalan memiliki peran yang sangat vital karena ketidakpastian selalu menjadi tantangan utama.

Metode Peramalan Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif menggunakan data historis dan model matematis untuk memprediksi nilai di masa depan. Pemilihan metode yang tepat sangat bergantung pada karakteristik data (misalnya, adanya tren, musiman, atau siklus) dan tingkat akurasi yang diharapkan. Untuk peramalan permintaan ikan tuna segar yang biasanya memiliki pola time series (data berdasarkan waktu), metode-metode berikut sering digunakan:

Simple Average (Rata-Rata Sederhana)

Metode ini adalah bentuk peramalan paling dasar, di mana permintaan di masa depan diprediksi sebagai rata-rata dari seluruh data permintaan historis yang tersedia.

$$F_{t+1} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t D_i$$

Di mana:

F_{t+1} = Peramalan permintaan untuk periode berikutnya

D_i = Permintaan aktual pada periode

t = Jumlah periode data historis yang digunakan

Pemilihan nilai α yang optimal biasanya dilakukan dengan mencoba beberapa nilai dan memilih yang menghasilkan kesalahan peramalan terkecil, seperti Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), atau Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Untuk memulai perhitungan, nilai ramalan pertama F_1 harus ditentukan.

Pengukuran Akurasi Peramalan

Untuk menentukan metode peramalan terbaik, diperlukan pengukuran akurasi peramalan. Beberapa metrik umum yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa dekat nilai peramalan dengan nilai aktual meliputi:

Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD mengukur rata-rata dari nilai absolut kesalahan peramalan. Ini memberikan indikasi rata-rata besarnya kesalahan tanpa mempertimbangkan arahnya (positif atau negatif).

$$MAD = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |D_t - F_t|$$

Di mana:

D_t = Permintaan aktual pada periode t

F_t = Peramalan pada periode t

N = Jumlah observasi

Mean Squared Error (MSE)

MSE mengukur rata-rata dari kuadrat kesalahan peramalan. Metode ini lebih sensitif terhadap kesalahan besar karena mengkuadratkan setiap kesalahan, sehingga kesalahan yang besar akan memiliki dampak yang lebih signifikan.

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (D_t - F_t)^2$$

Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE mengukur rata-rata kesalahan peramalan dalam bentuk persentase. Ini sangat berguna karena memberikan gambaran tentang ukuran kesalahan relatif terhadap permintaan aktual, sehingga mudah diinterpretasikan.

$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \frac{|D_t - F_t|}{D_t} \times 100\%$ Metode peramalan yang menghasilkan nilai MAD, MSE, atau MAPE terkecil (tergantung pada kriteria yang dipilih) akan dianggap sebagai metode terbaik untuk data tertentu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data permintaan ikan lele segar yang ada di kota Medan pada satu tahun lalu dan menggunakan metode peramalan (*Forecasting*) untuk memastikan ketersediaan stok sebagai berikut :

Pengelolaan Data Metode Simple Average (SA)

Untuk perhitungan peramalan (*Forecasting*) dengan menggunakan metode Simple Average mengetahui stok ikan lele menggunakan data masa lalu selama 12 bulan yang ada pada tabel di atas dan untuk meramalkan ketersediaan stok ikan lele selama 6 bulan kedepan agar Pendistribusian berjalan dengan efektif dan efisien.

Tabel 2. Data Metode Simple Average (SA).

No.	Bulan	Permintaan Produk Ikan Lele (Ton)
1.	Januari	90,867,50
2.	Februari	84,807,00
3.	Maret	115,089,50
4.	April	133,2511,00
5.	Mei	96,918,00
6.	Juni	102,978,50
7.	Juli	102,978,50
8.	Agustus	102,978,50
9.	September	102,978,50
10.	Oktober	109,039,00
11.	November	78,746,50
12.	Desember	90,867,50
	Total	10211,40

Peramalan Metode SA (Simple Average)

SA (Simple Average)

$$= \frac{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}{n}$$

$$= \frac{1211,40}{12}$$

$$= 100,95 \text{ Ton}$$

07/13/2025 Month	Actual Data	Forecast by SA	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
1	90.86								
2	84.7	90.86	-6.160004	-6.160004	6.160004	37.94564	7.272732	-1	
3	115.08	87.78	27.3	21.14	16.73	391.6179	15.49768	1.263598	0.494489
4	133.25	96.88	36.37	57.50999	23.27667	702.0041	19.42997	2.470714	0.9517314
5	96.91	105.9725	-9.0625	48.44749	19.72313	547.0353	16.91035	2.45638	0.5762867
6	102.97	104.16	-1.19001	47.25748	16.0165	437.9115	13.75941	2.95055	0.5121684
7	102.97	103.9617	-0.9916687	46.26582	13.51236	365.0901	11.62669	3.423962	0.4711584
8	102.97	103.82	-0.8499985	45.41582	11.70345	313.0376	10.98366	3.889548	0.4427999
9	102.97	103.7137	-0.7437439	44.67207	10.33349	273.9771	9.913408	4.323036	0.4220911
10	109.03	103.6311	5.398895	50.07097	9.785202	246.7739	8.473295	5.117009	0.4489327
11	78.74	104.171	-25.431	24.63997	11.34978	286.77	10.85571	2.170964	0.208227
12	90.86	101.8591	-10.99908	13.64088	11.3179	271.6982	10.96933	1.205249	0.1763612
13		100.9425							
14		100.9425							
15		100.9425							
16		100.9425							
17		100.9425							
18		100.9425							
CFE			13.64088						
MAD			11.3179						
MSE			271.6982						
MAPE			10.96933						
Trk. Signal			1.205249						
R-square			0.1763612						

Gambar 2. Data Pengolahan perhitungan Simple Average.

- Ramalan Bulan 2 (90.86): Dihitung dari rata-rata data aktual hingga Bulan 1. (90.86/1=90.86).
- Ramalan Bulan 3 (87.78): Dihitung dari rata-rata data aktual Bulan 1 dan 2. ((90.86+84.7)/2=87.78).
- Ramalan Bulan 4 (96.88): Dihitung dari rata-rata data aktual Bulan 1, 2, dan 3. ((90.86+84.7+115.08)/3=96.88).
- Pola ini terus berlanjut hingga ramalan bulan 13 (100.9425), yang merupakan rata-rata dari seluruh data aktual dari Bulan 1 hingga 12.
- Ramalan Bulan 13-18: Nilainya konstan di 100.9425 karena tidak ada data aktual baru setelah Bulan 12. Jadi, software menggunakan rata-rata dari semua data yang ada sebagai prediksi untuk semua periode di masa depan.

Interpretasi ukuran kesalahan peramalan bagian bawah tabel merangkum seberapa akurat peramalan ini secara keseluruhan.

CFE (Cumulative Forecast Error) = 13.64088

Ini adalah total dari semua kesalahan ramalan. Nilai positif menunjukkan bahwa secara kumulatif, model cenderung meramal lebih rendah dari kenyataannya (*underestimate*).

MAD (Mean Absolute Deviation) = 11.3179

Rata-rata dari nilai absolut kesalahan. Ini berarti, secara rata-rata, ramalan meleset sekitar 11.32 unit dari nilai aktualnya, tanpa memperhitungkan apakah ramalan itu lebih tinggi atau lebih rendah.

MSE (Mean Squared Error) = 271.6982

Rata-rata dari kuadrat kesalahan. Metrik ini memberikan "hukuman" yang lebih besar untuk kesalahan yang besar. Nilai ini biasanya digunakan untuk membandingkan model yang berbeda.

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) = 10.96933%

Ini adalah ukuran kesalahan yang paling mudah dipahami. Angka ini berarti, secara rata-rata, kesalahan peramalan adalah sekitar 10.97% dari nilai aktualnya.

Tracking Signal = 1.205249

Digunakan untuk mendeteksi bias dalam model peramalan. Dihitung dengan membagi CFE dengan MAD. Aturan umumnya, jika nilai ini berada di antara -4 dan +4, model dianggap tidak bias. Nilai 1.205 menunjukkan tidak ada bias yang signifikan pada model ini.

R-square = 0.1763612

Ini adalah metrik paling penting untuk menilai kecocokan model. R-square menunjukkan seberapa besar persentase variasi dalam data aktual yang dapat dijelaskan oleh model peramalan. Nilai 0.1763612 berarti hanya 17.64% dari variasi data yang bisa dijelaskan oleh metode Simple Average. Ini adalah nilai yang sangat rendah dan menandakan bahwa model ini tidak cocok (poor fit) untuk data tersebut.

Meskipun ramalan untuk periode mendatang telah dihitung sebagai 100.9425 dan model ini tidak memiliki bias yang serius (berdasarkan Tracking Signal), metode *Simple Average* bukanlah pilihan yang tepat untuk set data ini.

Nilai R-square yang sangat rendah (17.64%) membuktikan bahwa model ini gagal menangkap pola yang ada dalam data. Data aktual terlihat sangat fluktuatif (naik turun secara signifikan), sementara metode Simple Average hanya mampu memberikan satu nilai rata-rata yang datar, sehingga tidak mampu beradaptasi dengan perubahan tersebut.

07-13-2025 Month	Actual Data	Forecast by SA	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
1	90.86								
2	84.7	90.86	-6.160004	-6.160004	6.160004	37.94564	7.272732	-1	
3	115.08	87.78	27.3	21.14	16.73	391.6179	15.49768	1.263598	0.494489
4	133.25	96.88	36.37	57.50999	23.27667	702.0041	19.42997	2.470714	0.9517314
5	96.91	105.9725	-9.0625	48.44749	19.72313	547.0353	16.91035	2.45638	0.5762867
6	102.97	104.16	-1.19001	47.25748	16.0165	437.9115	13.75941	2.95055	0.5121684
7	102.97	103.9617	-0.9916887	46.26582	13.51236	365.0901	11.62669	3.423962	0.4711584
8	102.97	103.82	-0.8499985	45.41582	11.70345	313.0376	10.08366	3.880548	0.4427999
9	102.97	103.7137	-0.7437439	44.67207	10.33349	273.9771	8.913488	4.323038	0.4220911
10	109.03	103.6311	5.398895	50.07097	9.785202	246.7738	8.473295	5.117009	0.4489927
11	78.74	104.171	-25.431	24.63997	11.34978	286.77	10.85571	2.170964	0.208227
12	90.86	101.8591	-10.99908	13.64088	11.3179	271.6982	10.96933	1.205249	0.1763612
13		100.9425							
14		100.9425							
15		100.9425							
16		100.9425							
17		100.9425							
18		100.9425							
CFE		13.64088							
MAD		11.3179							
MSE		271.6982							
MAPE		10.96933							
Trk. Signal		1.205249							
R-square		0.1763612							

Gambar 3. Hasil Pengolahan perhitungan Simple Average.

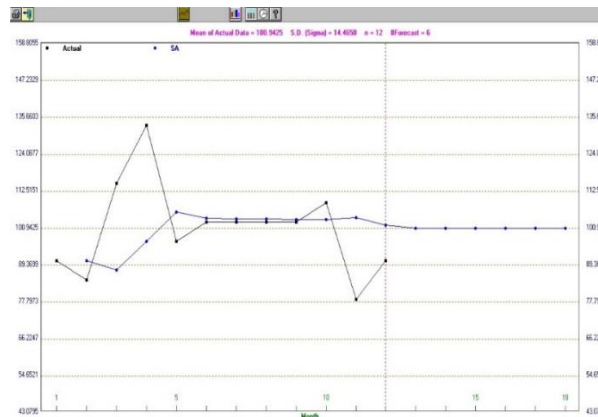
Bagian bawah tabel merangkum akurasi model secara keseluruhan:

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) = 10.96933%

Metrik ini paling mudah dipahami. Secara rata-rata, ramalan yang dibuat meleset sekitar 11% dari nilai aktualnya.

Tracking Signal = 1.205249

Nilai ini digunakan untuk mendeteksi apakah model memiliki bias (kecenderungan untuk terus-menerus meramal terlalu tinggi atau terlalu rendah). Karena nilainya berada dalam batas wajar (biasanya antara -4 dan +4), model ini dianggap tidak memiliki bias yang signifikan.



Gambar 4. Grafik Data Perhitungan Metode Simple Average.

Grafik ini membandingkan antara data aktual (garis hitam) dengan hasil ramalan metode Simple Average (garis biru).

Garis Aktual (Hitam)

Menunjukkan data historis yang sesungguhnya selama 12 bulan. Terlihat bahwa data ini sangat fluktuatif (naik-turun secara drastis), dengan puncak tinggi di sekitar bulan ke-4 dan penurunan tajam di bulan ke-11.

Garis Ramalan (SA - Biru):

- a. Pada periode historis (bulan 2-12), garis ramalan ini terlihat lebih halus dan lambat bereaksi terhadap perubahan data aktual.
- b. Pada periode masa depan (bulan 13-18), garis ramalan menjadi garis lurus mendatar pada nilai 100.9425.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Akurasi peramalan merupakan faktor krusial dalam manajemen rantai pasok (Supply Chain Management - SCM). Tingkat kesalahan peramalan yang rendah, seperti yang ditunjukkan oleh metode SA, secara langsung berkontribusi pada efisiensi operasional dan efektivitas pendistribusian ikan lele segar. Dengan peramalan yang lebih akurat, perusahaan dapat mengoptimalkan tingkat persediaan, merencanakan produksi dengan lebih tepat, dan mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok. Hal ini tidak hanya meminimalkan biaya penyimpanan dan potensi kerugian akibat produk ikan lele yang tidak terjual atau busuk, tetapi juga memastikan ketersediaan ikan lele saat dibutuhkan oleh pasar, sehingga menjaga kualitas dan kesegaran ikan lele yang ada pada Kota Medan hingga sampai ke konsumen. Oleh karena itu, meskipun Simple Average memiliki keterbatasan dalam menjelaskan variasi data historis, namun dengan nilai MAPE terendah, metode ini dapat memberikan landasan awal yang paling stabil untuk perencanaan ketersediaan stok ikan lele di masa depan. Integrasi peramalan ini ke dalam strategi rantai pasok sangat penting untuk mencapai pendistribusian yang efektif dan efisien, mendukung kelancaran operasional dari hulu ke hilir. Namun, perlu dipertimbangkan untuk terus memantau kinerja peramalan dan mengeksplorasi model yang lebih canggih di kemudian hari untuk menangkap pola data yang lebih kompleks dan meningkatkan akurasi secara keseluruhan..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan

kepada Universitas Potensi Utama atas bimbingan akademik yang diberikan, serta kepada para pelaku industri perikanan di Kota Medan yang telah bersedia memberikan data dan informasi terkait rantai pasok ikan lele. Tidak lupa, penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan semangat dan motivasi selama proses penyusunan jurnal ini.

DAFTAR REFERENSI

- Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson Prentice Hall.
- Fauzi, A. (2021). Analisis rantai pasok ikan lele (*Clarias sp.*) di Kabupaten Kampar. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(1), 6–15.
- Hartini. (2011). *Teknik mencapai produksi* (p. 18). Lubuk Agung.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.
- Khairuman, & Amri, K. (2023). *Budidaya ikan lele dumbo secara intensif*. Agromedia Pustaka.
- Marimin, & Maghfiroh, N. (2021). *Aplikasi teknik pengambilan keputusan dalam manajemen rantai pasok*. IPB Press.
- Martono, R. (2020). *Manajemen logistik dan supply chain management*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Masudin, I. (2021). *Manajemen rantai pasok*. UMM Press.
- Paoki, G. V. (2021). Analisis manajemen rantai pasokan (supply chain management) ikan cakalang asap di CV. Fina Jaya Kota Bitung. *Jurnal EMBA*, 4(1), 1035–1045.
- Prayoga, A. (2023). Analisis rantai pasok (supply chain) ikan segar di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 1(2), 123–134.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati, E. R. (2022). *Supply chain management* (Edisi ketiga). Guna Widya.
- Riadi, M. (2023). Manajemen rantai pasokan (pengertian, tujuan, strategi dan proses). *KajianPustaka.com*.
- Riskiana, S. D. (2022). *Manajemen risiko dalam rantai pasok agroindustri*. UB Press.
- Rudianto. (2012). *Pengantar akuntansi: Konsep & teknik penyusunan laporan keuangan* (p. 222). Erlangga.
- Setiawan, A. I., & Setiyadi, S. (2020). Supply chain management: Sebuah tinjauan pustaka. *Jurnal Manajemen dan Pemasaran Jasa*, 10(1), 117–130.
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2020). The collaborative supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 16(1), 15–30.
- Soares, M. C. (2020). *Analisis permintaan ikan lele dumbo (Clarias gariepinus) di tingkat rumah tangga di Kota Bogor*. Institut Pertanian Bogor.

Stevenson. (2011). *Operations management* (p. 72). Salemba Empat.

Widyarto, S. (2021). *Supply chain management*. In Media.