

Analisa Kinerja Supply Chain Kartu Perdana Indosat Berdasarkan Konsep *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* Dengan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

Oleh:

Devany Arsi Ramadhan,

Hana Catur Wahyuni

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

November, 2023

Pendahuluan

- PT. XYZ perusahaan distributor kartu perdana yang saat ini menjalankan pendistribusian produk kartu perdana dan voucher internet pada klaster sidoarjo. Dalam menyesuaikan keadaan yang ada di sidoarjo perusahaan ini masih perlu di tingkatkan lagi lingkup pendistribusiannya karena di sidoarjo ini terdapat banyak sekali di desa memiliki outlet konter pulsa yang baru.
- Dalam permasalahan pada perusahaan pada kegiatan pasokan barang pada kartu perdana masih belum mencapai target yang ditetapkan. Pada tahun 2022 minggu pertama bulan maret penjualan produk kartu 2gb dengan nilai presentase 49%, produk kartu 8gb sebesar dengan nilai presentase 79%, produk voucher internet sebesar 54% ,sedangkan kinerja penjualan dapat dikatakan dengan baik apabila target mencapai 100%. Permasalahan ini juga dipicu dari kinerja pegawai menjadi berkurang karena kurangnya motivasi dari pegawai itu sendiri. Seringnya seorang karyawan tidak masuk kerja merupakan salah satu contoh kurangnya motivasi seorang karyawanan [1]. Sehingga diperlukan sebuah pengukuran kinerja supply chain agar perusahaan bisa menetapkan indikator pada kinerja karyawan

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

“Bagaimana analisis kinerja supply chain berdasarkan konsep supply chain operation reference (SCOR) dengan metode FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (F-AHP)”

Metode

Menurut apriyani (2018) SCOR seperti bahasa rantai pasokan yang dapat digunakan dalam berbagai konteks untuk merancang, mendeskripsikan, dan mengkonfigurasi ulang berbagai jenis aktivitas bisnis.

- Plan (perencanaan) yaitu suatu penyesuaian yang diharapkan dari persediaan bahan baku dengan persyaratan dan kemudian merencanakan pasokan bahan baku dan kapasitas pasokan teknis.
- Source (pengadaan) adalah tindakan untuk menyiapkan stok barang bisa memenuhi permintaan barang tersebut. Ada beberapa jenis pengadaan yaitu make to stock, make to order, dan engineer to order products.
- Make (produksi) adalah suatu aktivitas mengubah bahan material menjadi produk jadi sesuai dengan yang diinginkan. Pada kegiatan produksi ini biasanya dilaksanakan dengan mempertimbangkan jenis stok yang ditentukan oleh perusahaan tersebut.
- Deliver (pengiriman) adalah suatu pemindahan produk (barang) dengan berkordinasi pada order management, transportasi, dan distribusi dari produsen ke customer akhir.
- Return (pengembalian) adalah suatu aktivitas mengembalikan produk karena beberapa alasan yang tidak sesuai dengan ketentuan

Metode

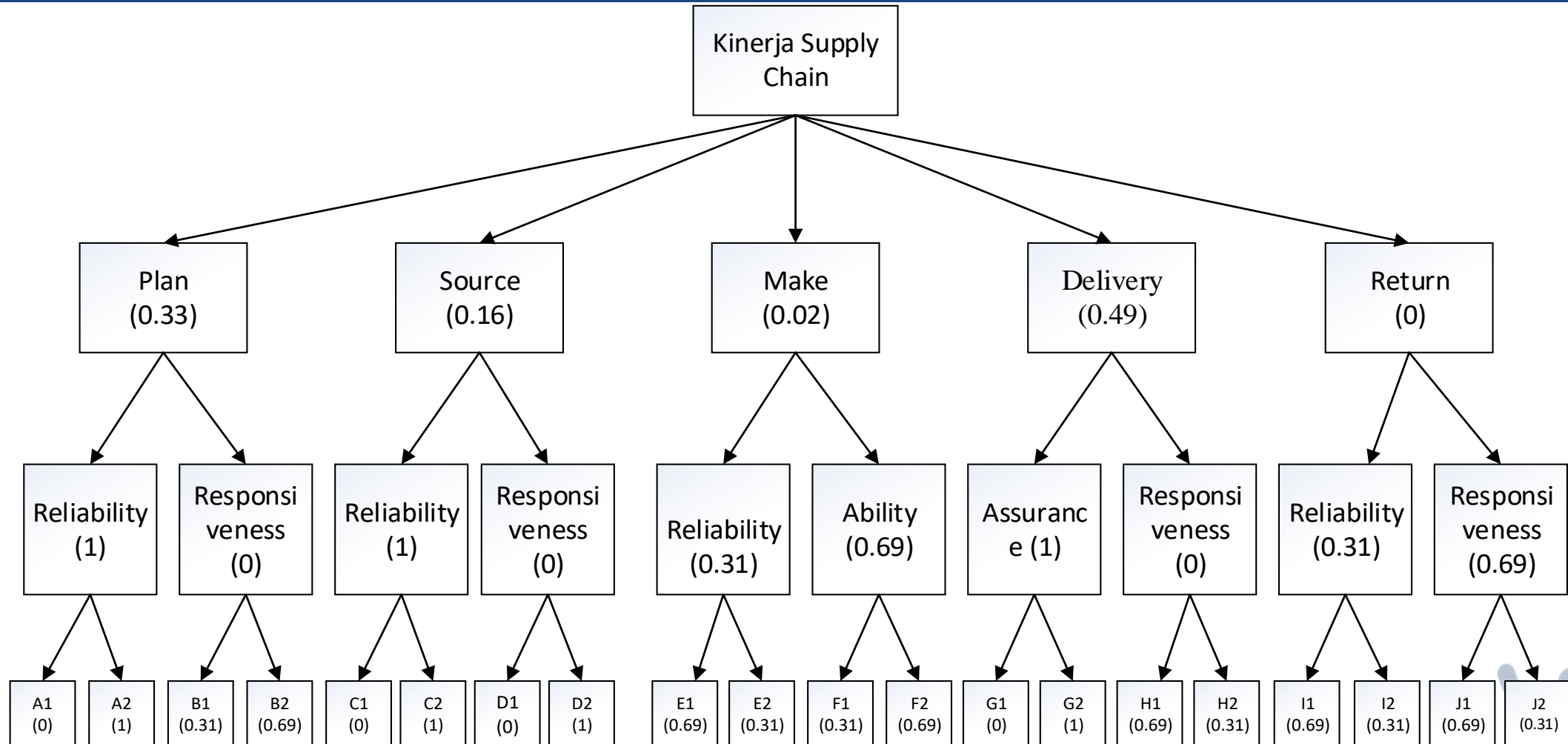
Menurut akbar (2020) Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) akan digunakan dalam menghitung pembobotan dari hasil kuisioner yang diberikan. F-AHP yaitu gabungan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan melakukan pendekatan terhadap konsep fuzzy. Pada penelitian terdahulu F-AHP bisa mengurangi kelemahan pada metode (*Analytical Hierarchy Process*) AHP, yaitu permasalahan pada kriteria yang mempunyai sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan dapat diolah dengan urutan pada s skala

Hasil

Tabel 1. Diagram SCOR dan FAHP.

Proses Inti	Atribut Kinerja	Metrik Kinerja	kode
Plan	Reliability (Keandalan)	Pertemuan Dengan Supplier	A1
		Pertemuan Dengan Customer	A2
	Responsiveness (Respon)	Kordinasi Produk Baru	B1
		Jangka waktu perhitungan biaya produk baru	B2
Source	Reliability	Ketepatan waktu pemenuhan bahan baku	C1
		Ketepatan jumlah bahan baku	C2
	Responsiveness	Jangka waktu pemenuhan bahan baku	D1
		Respons terhadap keluhan	D2
Make	Reliability	Kesesuaian dengan spesifikasi produk	E1
		Jumlah produk yang Cacat dalam pengepakan	E2
	Ability (kemampuan)	Ketanggapan memproduksi pesanan konsumen yang bervariasi	F1
		Stok bahan baku kurang	F2
Delivery	Assurance	Ketepatan jumlah produk yang dikirim	G1
		Ketepatan jenis produk yang dikirim	G2
	Responsiveness	Kecepatan tanggapan dalam memenuhi permintaan pengiriman produk yang mendadak	H1
		Komplain ketidaksesuaian waktu pengiriman	H2
Return	Reliability	Adanya komplain dari konsumen	I1
		produk cacat yang dikembalikan oleh konsumen	I2
	Responsiveness	Jangka waktu menanggapi keluhan	J1
		Jangka waktu penggantian produk reject	J2

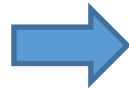
Hasil



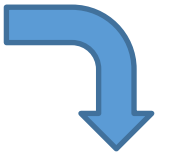
Pembahasan

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

kriteria	plan	source	make	delivery	return
plan	1	2	2	2	2
Source.	0.5	1	2	0.33	2
make	0.5	0.5	1	0.2	2
delivery	0.5	3	5	1	5
return	0.5	0.5	0.5	0.2	1
Total	3	7	10.5	3.73	12

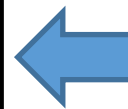


- Normalisasi kolom = Nilai elemen kolom / Total nilai elemen
Contoh normalisasi element *Plan* = $1/3 = 0.33$
- Bobot Prioritas = Total nilai elemen baris / Total elemen
Contoh bobot prioritas element *plan* = $1.51/5 = 0.30$
- Eigen value = Total nilai elemen baris / bobot prioritas
Contoh perhitungan = $1.51 / 0.30 = 5$



Tabel 3. Hasil Normalisasi Matriks

kriteria	plan	source	make	delivery	return	total	bobot prioritas	Eigen value
plan	0.33	0.29	0.19	0.54	0.17	1.51	0.30	5
source	0.17	0.14	0.19	0.09	0.17	0.76	0.15	5
make	0.17	0.07	0.10	0.05	0.17	0.55	0.11	5
delivery	0.17	0.43	0.48	0.27	0.42	1.76	0.35	5
return	0.17	0.07	0.05	0.05	0.08	0.42	0.08	5
Total	1	1	1	1	1	5	1	25



Dari hasil perhitungan didapatkan nilai CR sebesar 0, maka nilai perbandingan berpasangan dapat diterima karena nilai CR yaitu $< 0,1$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } \lambda \text{ max} &= \frac{\text{Total eigen value}}{\text{nilai eigen value}} \\ &= \frac{25}{5} = 5 \\ \text{Nilai CI} &= \frac{(\lambda \text{ max} - N)}{(N - 1)} \frac{(5 - 5)}{(5 - 1)} \\ &= \frac{(5 - 5)}{(5 - 1)} = 0 \\ \text{Nilai CR} &= \frac{CI}{RI} \\ &= 0 / 1,12 = 0 \end{aligned}$$

Pembahasan

Selanjutnya dilakukan perubahan nilai berpasangan dari matriks AHP menjadi Fuzzy AHP dengan skala Triangular Fuzzy Number (TFN)

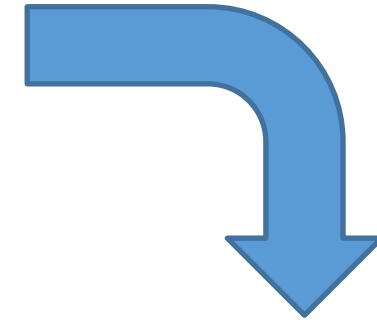
Gambar 1 Skala pada AHP dan nilai Triangular Fuzzy Number

Skala AHP	Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy	Keterangan
1	1,1,1	(1,1,1)	Sama penting
2	(1,2,3)	$(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1)$	Sedikit lebih penting
3	(2,3,4)	$(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})$	Anantara lebih sedikit dan lebih penting
4	(3,4,5)	$(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2})$	Lebih penting
5	(4,5,6)	$(\frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4})$	Antara lebih penting dan sangat penting
6	(5,6,7)	$(\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5})$	Sangat penting
7	(6,7,8)	$(\frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6})$	Anatar sangat dan mutlak lebih penting
8	(7,8,9)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7})$	Mutlak lebih penting
9	(8,9,9)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{8})$	Antara sama dan sedikit lebih penting

Pembahasan

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

kriteria	plan	source	make	delivery	return
plan	1	2	2	2	2
Source.	0.5	1	2	0.33	2
make	0.5	0.5	1	0.2	2
delivery	0.5	3	5	1	5
return	0.5	0.5	0.5	0.2	1
Total	3	7	10.5	3.73	12



Tabel 4 Perbandingan Matriks Berpasangan Fuzzy AHP

kriteria	plan			source			make			delivery			return		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
plan	1	1	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
source	0.33	0.5	1	1	1	1	1	2	3	0.25	0.33	0.5	1	2	3
make	0.33	0.5	1	0.33	0.5	1	1	1	1	0.17	0.2	0.25	1	2	3
delivery	0.33	0.5	1	2	3	4	4	5	6	1	1	1	4	5	6
return	0.33	0.5	1	0.33	0.5	1	0.33	0.5	1	0.17	0.2	0.25	1	1	1

Selanjutnya dilakukan perubahan nilai berpasangan dari matriks AHP menjadi Fuzzy AHP dengan skala Triangular Fuzzy Number (TFN) yang dapat dilihat pada table 4

Pembahasan

Setelah nilai pada perbandingan AHP sudah ditransformasikan ke nilai skala FAHP maka bisa dihitung nilai sintesis fuzzy (Si). Perhitungan nilai pada sintesis fuzzy mengacu yang diperkirakan keseluruhan nilai masing-masing kriteria yang ditunjukkan pada tabel 5

Tabel 5. Perhitungan Jumlah Baris dan Kolom

kriteria	l	m	u
plan	5	9	13
source	3.58	5.83	8.50
make	2.83	4.20	6.25
delivery	11.33	14.50	18
return	2.17	2.70	4.25
	24.92	36.23	50

Dari tabel maka perhitungan nilai sintesis fuzzy (Si) dapat diuraikan sebagai berikut

Menentukan Nilai Susteri Fuzzy (Si)

$$\begin{aligned} \text{Plan} &= (5, 9, 13) \times \left(\frac{1}{50}, \frac{1}{36,23}, \frac{1}{24,92}\right) \\ &= (0.10, 0.25, 0.52) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Source} &= (3.58, 5.83, 8.50) \times \left(\frac{1}{50}, \frac{1}{36,23}, \frac{1}{24,92}\right) \\ &= (0.07, 0.16, 0.34) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Make} &= (2.83, 4.20, 6.25) \times \left(\frac{1}{50}, \frac{1}{36,23}, \frac{1}{24,92}\right) \\ &= (0.06, 0.12, 0.25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Deliver} &= (11.33, 14.50, 18) \times \left(\frac{1}{50}, \frac{1}{36,23}, \frac{1}{24,92}\right) \\ &= (0.23, 0.40, 0.72) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Return} &= (2.17, 2.70, 4.25) \times \left(\frac{1}{50}, \frac{1}{36,23}, \frac{1}{24,92}\right) \\ &= (0.04, 0.07, 0.17) \end{aligned}$$

Pembahasan

Proses selanjutnya adalah menerapkan pendekatan fuzzy yaitu fungsi implikasi minimum (min) fuzzy. Setelah sudah melakukan perbandingan nilai sintesis fuzzy maka akan didapat nilai ordinat defuzzifikasi (d') yang nilai d' minimum dengan mengarah pada formula sebagai berikut

Tabel 6 Kesimpulan Perhitungan Nilai Sintesis Fuzzy (Si)

kriteria	si		
	l	m	u
plan	0.10	0.25	0.52
source	0.07	0.16	0.34
make	0.06	0.12	0.25
delivery	0.23	0.40	0.72
return	0.04	0.07	0.17

Contoh Kriteria *Plan* dan nilai vectornya

$Plan \geq (source, make, delivery, return)$

$$Plan \geq source = m_1 \geq m_2$$

$$= 0.25 \geq 0.16$$

$$= 1$$

$$Plan \geq make = m_1 \geq m_2$$

$$= 0.25 \geq 0.12$$

$$= 1$$

$$Plan \geq delivery = m_1 \geq m_2$$

$$= \frac{l_1 - \mu_2}{(m_2 - \mu_2) - (m_1 - \mu_1)}$$

$$= \frac{0.23 - 0.52}{(0.25 - 0.52) - (0.40 - 0.23)}$$

$$= 0.66$$

$$Plan \geq return = m_1 \geq m_2$$

$$= 0.25 \geq 0.07$$

$$= 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(Plan) = \min(1; 1; 0.66; 1) = 0.66$

Pembahasan

Tabel 7. Nilai Bobot Vektor Defuzzifikasi (d') dan d' Minimum

kriteria	ordinat				d minimum
	source	make	delivery	return	
plan ≥	1	1	0.66	1	0.66

kriteria	ordinat				d minimum
	plan	make	delivery	return	
source ≥	0.73	1	0.32	1	0.32

kriteria	ordinat				d minimum
	plan	source	delivery	return	
make ≥	0.53	0.05	0.08	1	0.05

kriteria	ordinat				d minimum
	plan	make	source	delivery	
return ≥	0.29	0.04	0.53	0	0

kriteria	ordinat				d minimum
	plan	make	source	return	
delivery ≥	1	1	1	1	1



Langkah selanjutnya adalah menentukan normalisasi bobot vektor untuk masing-masing kriteria. Normalisasi bobot vektor diperoleh dengan membagi masing-masing W' dengan jumlah keseluruhan elemen pada W'

$$W' = (0.66 ; 0.32 ; 0.05 ; 0 ; 1)^T$$

$$W' = 2.03$$

Sehingga bobot vektor ternormalisasi adalah

$$W' = \left(\frac{0.66}{2.03} ; \frac{0.32}{2.03} ; \frac{0.05}{2.03} ; \frac{0}{2.03} ; \frac{1}{2.03} \right)^T$$

$$W' = (0.33 ; 0.16 ; 0.02 ; 0.49 ; 0)$$

Tabel 8 Hasil Normalisasi Bobot Vektor Kriteria

kriteria	plan	source	make	delivery	return	Total
w'	0.66	0.32	0.05	1	0	2.03
w	0.33	0.16	0.02	0.49	0.00	1

#Berdasarkan tabel 8 di atas diketahui jika tingkat kepentingan paling tinggi terdapat pada perspektif *Delivery* dengan bobot nilai sebesar 0,49. Karena sebelumnya telah didapatkan nilai CR sebesar $< 0,1$ maka dapat dikatakan nilai berpasangan diterima.

Temuan Penting Penelitian

- Dari hasil pengolahan data didapatkan nilai pembobotan perbandingan berpasangan 0,49 yang terdapat pada kriteria *delivery*, kriteria *source* memperoleh nilai sebesar 0,16, kriteria *make* memperoleh nilai sebesar 0,02, kriteria *delivery* memperoleh nilai sebesar 0,49 dan kriteria *return* memperoleh nilai sebesar 0, maka nilai pembobotan perbandingan berpasangan paling tinggi yaitu kriteria *delivery* sebesar 0,49 sehingga untuk pengambilan keputusan untuk memperbaiki kinerja perusahaan yang perlu diperbaiki yaitu terdapat pada kriteria *delivery* atau didalam perusahaan terdapat pada divisi sales.
- Tingginya nilai perhitungan pada *delivery*, maka fokus perbaikan ditujukan pada upaya pembenahan pada sistem pengiriman yang dilakukan oleh perusahaan. Hal ini dilakukan untuk memberi kepastian dalam melayani pelanggan sesuai dengan waktu dan banyaknya PO yang di berikan outlet/pelanggan. Keterlibatan pelanggan atau outlet dalam memberikan usulan balik atas layanan *delivery* adalah keniscayaan, sehingga perusahaan akan mendapatkan report atas pengiriman yang dilakukan sehingga meminimalisasi inkosistensi bagian pengiriman dalam tugas dan tanggung jawabnya.
- Saran bagi perusahaan adalah mengatur jadwal pengiriman dengan memperhatikan route, jangkauan pengiriman, jam kerja outlet serta perlunya didukung oleh software sistem distribusi yang mampu meminimalisasi inkosistensi layanan pengiriman yang dilakukan

Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui key performance indicator yang berdasarkan pada metode SCOR pada PT. Kencana Internusa Indonesia.
2. Dapat mengetahui bobot mana yang di prioritaskan untuk pengembangan supply chain pada PT. Kencana Internusa Indonesia.
3. Mengevaluasi hasil akhir dan dapat di terapkan pada perusahaan

Referensi

- [1] A. B. Ginting, S. Aisyah, and E. Zulfita, "Analisis Strategi Supply Chain Management Dalam Meningkatkan Operasional Perusahaan (Studi Kasus: PT Unilever Indonesia Tbk)," *J. Ilmu Komputer, Ekon. dan Manaj.*, vol. 2, no. 1, pp. 1950–1956, 2022.
- [2] J. D. G. Toding, A. B. H. Jan, and J. S. B. Sumarauw, "Identifikasi Dan Efisiensi Kinerja Rantai Pasok Ikan Cakalang Di Tanawangko Kabupaten Minahasa," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, pp. 391–400, 2019.
- [3] R. B. Subekti, "Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Buku Dengan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor) Pada Cv. Arya Duta," *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–123, 2020, doi: 10.36418/jist.v1i2.20.
- [4] A. R. Sahaya and H. C. Wahyuni, "Pengukuran Kinerja Karyawan Dengan Metode Human Resources Scorecard Dan AHP (Studi Kasus : PT. Bella Citra Mandiri Sidoarjo)," *J. Stud. Manaj. dan Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 137–145, 2017, doi: 10.21107/jsmb.v4i2.3962.
- [5] F. Arifinanda and H. C. Wahyuni, "Analisa Pengaruh Supply Chain Management Terhadap Produktivitas Perusahaan Industri Pada Industri Cafe," *Pros. SEMNAS INOTEK ...*, pp. 25–30, 2022, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2446>
- [6] A. A. Akbar, "Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process Terhadap Penilaian Kinerja Guru," *J. Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, p. 111, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.775.
- [7] N. Handayani *et al.*, "Measurement of Supply Chain Management Performance in Sago Flour Business Using the Supply Chain Operation Reference (SCOR) Method to Increase SME Productivity Pengukuran Kinerja Supply Chain Management pada Usaha Tepung Sagu dengan Menggunakan Metode S," vol. 7, no. 1, pp. 24–34, 2023.
- [8] R. Wati and Nurlaila Handayani, "Supply Chain Performance Improvement by Using the SCOR Method in IKM Mushroom Merang Langsa City," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 41–47, 2022, doi: 10.21070/prozima.v6i1.1568.
- [9] I. P. Wulandari and W. L. Setyaningsih, "Implementasi Metode SCOR 11 . 0 dalam Pengukuran," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 106–121, 2021.
- [10] N. dan B. Apriyani, "EVALUASI KINERJA RANTAI PASOK SAYURAN ORGANIK DENGAN PENDEKATAN SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR)," vol. 8, no. 2, pp. 1–23, 2018.
- [11] M. Kurniawan, I. Santoso, and H. M. Silaban, "Sari Belimbing Business Development Strategy Planning with SWOT Method and Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)(Case Study of CV Angkasa Jaya ...," vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2019, [Online]. Available: <https://scholar.archive.org/work/emb5hl6uofbxxof35vt65vndgm/access/wayback/https://prozima.umsida.ac.id/index.php/prozima/article/download/1265/1495>
- [12] A. Aditya and F. E. Purwiantono, "Penerapan Metode Fuzzy-Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Jurusan Di Perguruan Tinggi Negeri," *JSI J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 1868–1879, 2020, doi: 10.36706/jsi.v12i1.9421.
- [13] M. H. Trisaputra and A. Muzakir, "Implementasi Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP) Untuk Penentuan Kelas Unggulan Di SMPN 2 Tanjung Lago," *J. Pengemb. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 97–103, 2021, doi: 10.47747/jpsii.v2i2.550.
- [14] Y. Astuti and A. Safrudin, "Metode FUZZY AHP untuk Pemilihan Ketua OSIS pada SMA N 1 Jogonalan Klaten," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 4, no. 1, p. 56, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v4i1.95.
- [15] D. Enrayudah, "Analisis Strategi Penjualan Hasil Produksi Stainless Optic Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fahp)," *Pros. SemNas*, vol. 1, no. ISSN 2721-2662, pp. 29–34, 2019.

