

## PERANCANGAN MODEL SISTEM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM MENINGKATKAN KINERJA RANTAI PASOKAN DI SINAR MAS SURABAYA

Krisnadhi Hariyanto<sup>1\*</sup>, Siswadi<sup>2</sup>, Muharom<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Wijaya Putra

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Wijaya Putra

\*Email: krisnadi@uwp.ac.id

### ABSTRAK

Sistem pengendalian persediaan bahan baku dan prinsip-prinsipnya telah banyak diterapkan dalam rantai pasokan dalam beberapa tahun ini. Produsen adalah salah satu kontributor utama dalam rantai pasokan dan persediaan memainkan peran penting bagi industri manufaktur agar menjadi efektif dan efisien tidak terkecuali di Sinar Mas Surabaya yang memproduksi pipa baja. Masalah utama yang terjadi di Sinar Mas Surabaya adalah tidak adanya sistem pengendalian persediaan baik / berhubungan langsung pada rantai pasokannya yang pada akhirnya dapat mengakibatkan pengurangan dari persediaan. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk membuat suatu model dalam mengoptimalkan tingkat persediaan rantai pasoknya dengan manfaat untuk mendapatkan nilai aliran bahan. Metode pendekatannya adalah mengoptimalkan tingkat persediaan rantai pasok saat adanya ketidaksesuaian antara bahan baku dan produk jadi pipa baja yang dibuat dalam memenuhi kebutuhan konsumennya. Stok persediaannya berupa model sistem pengendalian persediaan bahan baku berdasarkan matrik yang disesuaikan dalam kinerja rantai pasokan di Sinar Mas Surabaya. Analisa penelitian ini berupa model sistem yang tidak hanya menghasilkan tingkat optimal produk tetapi juga menghasilkan persediaan bahan baku dalam rantai pasokannya sebesar 0,0667. Penelitian ini menghasilkan sistem pemesanan yang memiliki pengembangan pada perencanaan serta menghasilkan persediaan bahan baku pipa baja tidak hanya pada level tertentu yang dioptimalkan secara matrik dari hasil pengukuran kinerja rantai pasokan pipa baja di Sinar Mas Surabaya sebesar 3,0774 yang berarti pemesanan barang pada proses rantai pasok berdampak langsung pada aktivitas biaya.

**Kata Kunci :** Nilai Aliran Bahan; Persediaan Bahan Baku; Rantai Pasok; Sistem Pengendalian

### PENDAHULUAN

Penggunaan bahan baku dapat dilihat dengan melihat bahan-bahan yang berhubungan langsung dengan pemesanan bahan baku [1]. Pengelolaan bahan baku ini dapat mengefektifkan semua proses pembuatan produk, meningkatkan hasil agar konsisten dengan rencana produksi [2].

Sinar Mas Surabaya merupakan produsen pipa baja yang bahan bakunya dipasok oleh perusahaan lain. Dalam produksi pipa baja, Sinar Mas Surabaya selalu menghadapi kendala, artinya kinerja rantai pasok tidak bisa diukur mulai dari bahan mentah hingga proses akhir pembuatan pipa baja yang diterima pelanggan. Sinar Mas Surabaya memproduksi sekitar 80 ton pipa baja setiap bulan dan siap dijual kepada pelanggan serta ingin menerapkan rantai pasokan mereka dengan permasalahan yang dihadapi adalah adanya indikator penilaian sistem operasi yang relatif

rendah. Oleh karena itu, Sinar Mas Surabaya mencoba memperkenalkan rantai pasok untuk meningkatkan kualitas produksi dan mengatur proses produksi untuk pertumbuhan yang cepat.

Sinar Mas Surabaya ingin meningkatkan rantai pasoknya sehingga dapat menghasilkan produk pipa yang berkualitas dalam proses produksinya pada saat mengolah bahan baku pipa baja. Perbaikan proses produksi pipa baja secara langsung berkaitan dengan jadwal kerja perusahaan yang ditentukan pada saat pemesanan bahan baku [3].

Optimalisasi proses produksi dapat dilakukan dengan mengontrol seluruh stok bahan baku yang ada di gudang dan hasil akhir dari seluruh proses pembuatan pipa baja. Persediaan bahan baku yang tidak dikelola dengan baik secara langsung dapat mempengaruhi hasil produksi dengan cara mengurangi perputaran [4]. Ketersediaan bahan baku untuk produksi pipa baja merupakan

kunci utama untuk meningkatkan rantai pasokan dan mengendalikan aliran bahan yang digunakan dalam proses produksi selanjutnya [5].

Keputusan optimal berdasarkan tujuan biaya dan tingkat layanan lebih tepat untuk aplikasi secara praktis. Perusahaan saat ini mengambil langkah-langkah besar untuk menyetujui peningkatan kinerja keuangan dan operasional dari setiap saluran rantai pasokan dengan mengurangi total biaya dan inventaris dan meningkatkan berbagai informasi. Biaya logistik lebih relevan karena mengurangi biaya peralatan, bahan dan tenaga kerja sangat sulit di pasar yang kompetitif saat ini. Oleh karena itu, pengurangan biaya logistik juga dipilih sebagai kriteria penentuan *safety stock* yang optimal [6].

Biaya logistik terutama terkait dengan pembelian dan pengiriman, proses produksi dan layanan penjualan. Misalnya, biaya penyimpanan dan kekurangan dipilih sebagai representasi biaya logistik dalam model optimasi.

Mengingat tujuan manajemen rantai pasokan yang baik, pengukuran kinerja dan statistik memainkan peran penting dalam menetapkan tujuan, mengevaluasi kinerja dan menentukan Tindakan di masa depan. Oleh karena itu, dengan pengembangan model optimasi, juga diusulkan model simulasi *safety stock* untuk mencari level dan lokasi *safety stock* yang paling sesuai untuk pengukuran kinerja rantai pasok [7].

Ada berbagai bentuk dalam rantai pasokan seperti pemasok, produsen, perakitan, distributor, dan pelanggan akhir. Ketersediaan produk merupakan ukuran penting dari kinerja logistik dan rantai pasokan. Salah satu area yang dapat diukur untuk mengevaluasi pemasok dalam konteks rantai pasokan adalah aliran material. Aliran material atau ketersediaan produk sebenarnya merupakan ukuran yang sangat penting dari logistik dan kinerja rantai pasokan [8].

Ada beberapa masalah dalam rantai pasokan yang menyebabkan gangguan dan ketidakterediaan produk seperti fluktuasi permintaan atau waktu tunggu. Masalah kualitas atau masalah internal dan eksternal seperti kinerja pengiriman yang buruk, jadwal yang buruk, kapasitas produk yang tidak mencukupi, pemeliharaan yang buruk dan lain-lain. Oleh karena itu *safety inventory* sangat penting untuk mengimbangi kelemahan *supply*

*chain* dalam ketersediaan suku cadang dan faktor ini telah dipertimbangkan dalam model optimasi keselamatan yang dipilih [9].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan filosofi manajemen persediaan yang aman pada rantai pasokan untuk mengurangi biaya logistik. Model pengurangan biaya dan model persediaan pengaman diterapkan pada perusahaan atau produsen untuk mencapai tujuan menciptakan persediaan pengaman yang efisien di sepanjang rantai pasokan dan akibatnya mengurangi biaya logistik [10].

Koordinasi rantai pasokan adalah salah satu bidang yang paling penting dari penelitian manajemen rantai pasokan. Perusahaan manufaktur harus mendapatkan keunggulan kompetitif melalui penyesuaian rantai pasokan [11]. Hubungan antara koordinasi dan kinerja rantai pasok dapat meningkatkan biaya bagi perusahaan manufaktur. Penyelarasan rantai pasokan dapat secara efektif meningkatkan perusahaan manufaktur dalam hal keuangan, kualitas produk, pengiriman, kepuasan pelanggan, dan kinerja bisnis secara keseluruhan [12].

Beberapa ahli menyarankan bahwa penyesuaian rantai pasokan tidak secara langsung mempengaruhi kinerja perusahaan secara kompleks. Mekanisme penyelarasan kinerja rantai pasokan adalah komponen kunci dari faktor non pasar [13]. kemampuan dinamis berdasarkan tampilan berbasis sumber daya diterjemahkan langsung ke rantai pasokan. Kemampuan dinamis adalah bisnis yang memiliki kemampuan operasional dan sumber daya untuk berpartisipasi langsung dalam kinerja perusahaan dengan mengubah input menjadi output [14].

Kemampuan dinamis yang mempengaruhi kinerja perusahaan dapat secara tidak langsung memperbaharui, memperkuat dan mengkonfigurasi ulang kemampuan dan sumber daya operasional perusahaan yang ada. Koordinasi rantai pasokan dapat dilihat sebagai semacam keterampilan kewirausahaan sebagai salah satu cara penting untuk mengintegrasikan dan mengkoordinasikan sumber daya eksternal perusahaan [15]. Penyesuaian rantai pasokan mempengaruhi kinerja bisnis dengan meningkatkan suatu kemampuan atau beberapa komponen lainnya.

## METODE PENELITIAN

Alur metodologi penelitiannya dapat dijelaskan dibawah ini :

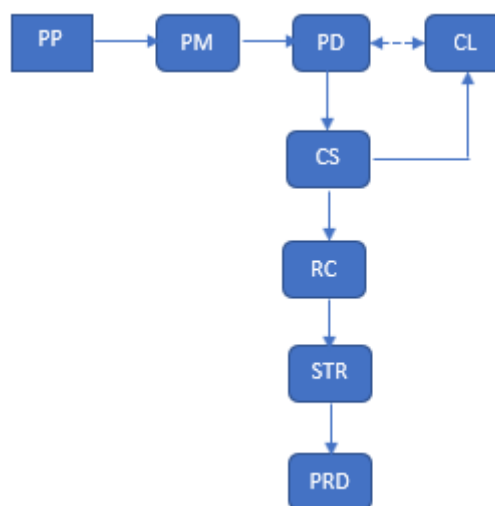
1. Dalam melakukan penelitian ini obyek yang diteliti berupa aliran produk dimana data tersebut berasal produksi pipa sebanyak 3 produk, dimana masing-masing sampel diambil secara acak dari 20 buah produk pipa.
2. Menentukan aliran bahan berdasarkan tingkat persediaan pengaman yang optimal.
3. Menentukan visibilitas dan kontrol pengaman dari produk pipa.
4. Model diagram aliran bahan yang digunakan adalah model *value stream* berdasarkan kombinasi bahan baku setengah jadi dan indeks nilai aliran bahan yang akan dipilih.
5. Indikator parameter kinerja pengiriman pengadaan bagian manufaktur berupa ketersediaan bahan jadi.
6. Teknik analisis yang digunakan berupa kinerja pemasok mutlak dari persentase ketersediaan stok pengaman.
7. Pengujian data ketersediaan produk menggunakan matrik *First Fill Rate* (FFR) yang nantinya akan menentukan tepat waktu pengiriman (OTD) dengan bobot kriteria.
8. Analisis yang digunakan dalam ketersediaan produk adalah berupa total biaya pengaman minimal.

Analisis model pada metodologi ini menggunakan *Supply Chain Operation References* model. Lokasi penelitian yang dipilih adalah Sinar Mas Surabaya mulai bulan Mei – Juni 2022 yang memproduksi pipa baja. Itu dipilih karena memiliki skema pengadaan material. Bahan untuk diselidiki adalah pemasok baja yang merupakan salah satu utama material pada pembuatan pipa baja. Ada dua perspektif kinerja utama indikator model SCOR. Perspektif pertama dari perusahaan dan perspektif kedua dari material pemasok. Ada 4 KPI dalam model *Supply Chain Operation References* yang dibagi menjadi dua bagian. Langkah-langkah penelitian dalam penelitian ini berupa 4 indikator yang termasuk dalam katagori pembuatan produk pipa baja. Indikator ini divalidasi ke produksi pipa baja dan material pemasok dengan melakukan kuisioner. Wawancara dengan manajer di Sinar Mas Surabaya dan manajer logistik akan didapatkan hasil akhir berupa mekanisme rantai pasokan

berdasarkan KPI dalam model *Supply Chain Operation References*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari rantai pasokan yang diterapkan oleh Sinar Mas Surabaya adalah membuat klasifikasi pada perencanaan yang terinci, kegiatan melakukan pesanan, tindak lanjut pelaporan pekerjaan dan schedule pesanan. Klasifikasi rantai pasok tersebut dapat membantu dalam mengefisienkan dan menstabiliskan kinerja perusahaan. Penggabungan integrasi tersebut berpengaruh pada biaya persediaan, biaya sumber daya dan pengambilan keputusan dalam mengatur aliran bahan baku.



Gambar 1. *Frame Work* Rantai Pasokan Sinar Mas Surabaya

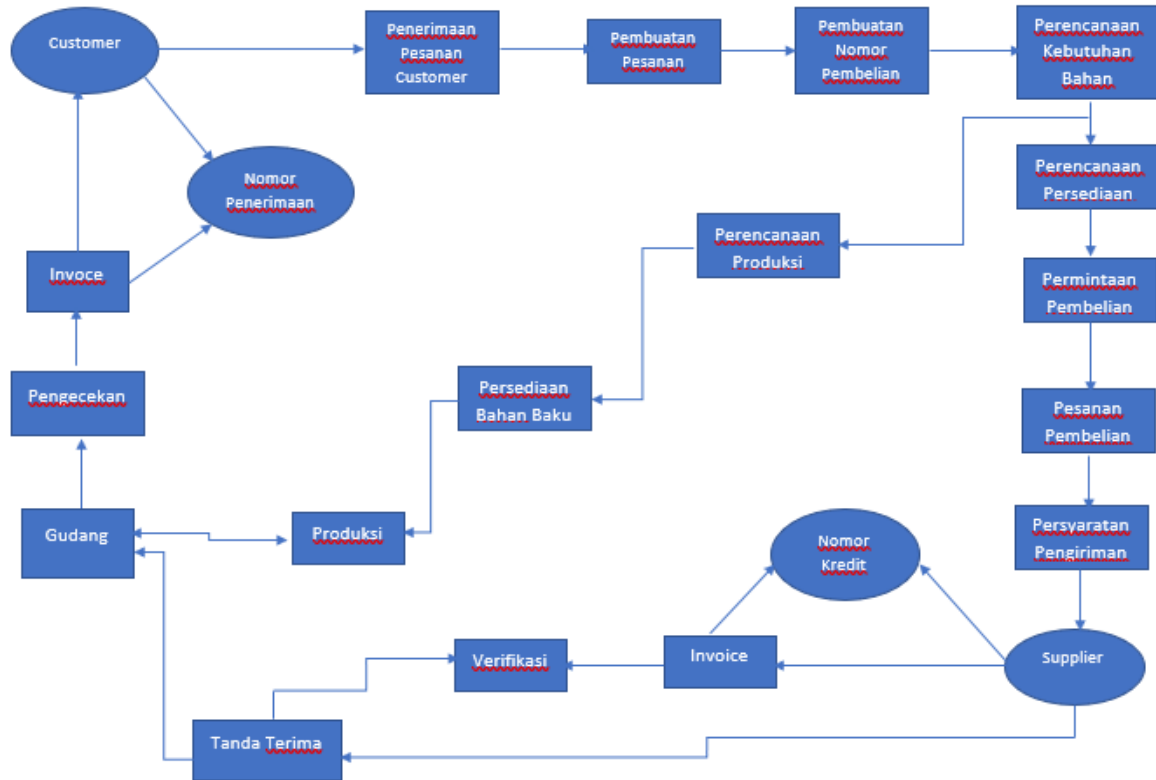
Keterangan :

- PP : Perencanaan Produksi
- PM : Pembelian Material
- PD : Proses Dokumen
- CL : Klaim
- CS : Konsumen
- RC : Penerimaan Pesanan Konsumen
- STR : Gudang
- PRD : Produk

Model aliran kinerja rantai pasoknya :

1. Perencanaan produksi yang berdampak langsung pada bahan material yang akan diproduksi.
2. Perencanaan material yang dibutuhkan dalam memesan bahan baku dalam proses produksi.
3. Pembuatan daftar pesanan material yang akan dibeli.

4. Negosiasi dari pembelian bahan baku ke produsen.
5. Kelengkapan dokumen pemeriksaan dan penerimaan.
6. Penyimpanan bahan baku yang sesuai dengan pesanan dan tingkat kebutuhannya.
7. Penggunaan bahan baku untuk proses produksi secara keseluruhan.
8. Proses pengiriman produk jadi ke gudang.
9. Pengiriman produk jadi konsumen yang dilengkapi dengan dokumen pesanan.



Gambar 2. Model *Supply Chain Operation References* Proses Rantai Pasok Pengadaan dan Penyelesaian Pemesanan Sinar Mas Surabaya

Rangkaian kegiatan rantai pasokan memperlihatkan informasi yang bisa dilakukan berdasarkan aktifitas kegiatan yang berintegrasi dari bahan baku yang akan diproduksi hingga sampai kepada konsumen yang mempunyai keterkaitan pada tiga aspek yaitu bahan material, kegiatan produksi dan produk yang akan dikirimkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan aliran proses produksi secara keseluruhan mempunyai keterkaitan antara rantai pasok persediaan dan pengiriman produk jadi.

Sebagai gambaran bahwa penyediaan produk jadi dan pengiriman terbagi atas tiga kegiatan aktifitas yaitu proses persediaan bahan baku, pihak yang berhubungan dengan tingkat pemesanan bahan baku bila mengalami kekosongan atau produk yang tidak ada di gudang dan pengendalian pemenuhan

kebutuhan dari perencanaan produksi terhadap bahan baku.

Konsumen Sinar Mas Surabaya berhubungan langsung dengan bagian penjualan saat memenuhi pesanan, kemudian konsumen melakukan hubungan komunikasi dengan pihak bagian penjualan dalam menawarkan harga. Rangkaian informasinya adalah :

1. Pesanan produk dilakukan pada bagian penerimaan customer.
2. Pada bagian ini customer melakukan pesanan dan dibuatkan dokumen pesanan dan apabila pesanan sudah selesai maka akan dibuatkan dokumen penerimaan pesanan.
3. Tahap selanjutnya adalah proses penerimaan daftar pesanan yang diminta dalam pembelian dan pelanggan akan dibuatkan

dokumen atas pesanan oleh bagian penerimaan barang.

4. Pengelompokkan dokumen penerimaan barang dan penetapan jenis, tipe dari kebutuhan material yang disesuaikan dengan pesanan serta kapan proses produksi akan dilakukan.

Perhitungan data kecocokan pesanan Sinar Mas Surabaya dibuat berdasarkan konsistensi untuk memverifikasi rantai pasok pipa baja sesuai pesanan konsumen.

Tabel 1. Data Kecocokan Pesanan Sinar Mas Surabaya

No.	Kode	Pipa 3/4"	Pipa 1"	Pipa 2"
1.	Baja Karbon Rendah (BKR)	1	3	5
2.	Baja Karbon Medium (BKM)	3	5	7
3.	Baja Karbon Tinggi (BKT)	5	7	9
4.	Baja Paduan Rendah (BPR)	1	3	5
5.	Baja Paduan Tinggi (BPT)	7	9	9

Perhitungan data kecocokan pesanan ini yang akan nantinya menghasilkan nilai setiap pakar berdasarkan *Supply Chain Operation References*.

Tabel 2. Nilai Pakar

Nilai	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
CR	0,0217	0,0113	0,0667

Perhitungan tersebut di definisikan bahwa nilai CR yang didapatkan sesuai dengan kriteria penerimaan pesanan berdasarkan standar nilai yang ditetapkan ( $CR < 0,1$ ), itu berarti konsistensi nilai kepakaran sudah sesuai dengan proses produksi yang telah disepakati.

Tabel 3. Kriteria SCOR

Kriteria	Bobot	Rangking
Keandalan	3,0252	2
Daya Tanggap	3,0129	4
Biaya	3,0774	1
Aktivitas Manajemen	3,0251	3

Berdasarkan hasil nilai kriteria *Supply Chain Operation References* tersebut diatas, keakuratan proses produksi terhadap pemesanan produk mempunyai nilai bobot terbesar 3,0774 yang berarti pemesanan barang pada proses rantai pasok berdampak langsung pada aktivitas biaya.

## KESIMPULAN

Klasifikasi rantai pasok dapat membantu dalam mengefisienkan dan menstabilasikan kinerja perusahaan. Penggabungan integrasi tersebut berpengaruh pada biaya persediaan, biaya sumber daya dan pengambilan keputusan dalam mengatur aliran bahan baku. Rangkaian kegiatan rantai pasokan memperlihatkan informasi yang bisa dilakukan berdasarkan aktifitas kegiatan yang berintegrasi dari bahan baku yang akan diproduksi hingga sampai kepada konsumen yang mempunyai keterkaitan pada tiga aspek yaitu bahan material, kegiatan produksi dan produk yang akan dikirimkan.

Perhitungan data kecocokan pesanan ini menghasilkan nilai pakar terbesar 0,0667 dan mempunyai nilai kriteria bobot terbesar 3,0774 yang berarti pemesanan barang pada proses rantai pasok berdampak langsung pada aktivitas biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hidayat, W. Nurcahayanty Tanjung, C. Amalia Marthayodha, and D. Rachmawaty, "Model Rantai Pasok untuk Universitas Al Azhar Indonesia Bagian I-Bidang Pendidikan," 2014.
- [2] Wicaksono, "Pengaruh Supply Chain Management (Scm) Terhadap Kinerja Perusahaan PT. Inka Multi Solusi," no. July, pp. 1–23, 2021.
- [3] M. Isnia, Y. Hariyati, and A. Kusmiati, "Analisis Manajemen Rantai Pasok Susu Sapi Perah Pada Koperasi Pe-Ternak Galur Murni Di Kecamatan Sumberbaru

- Kabupaten Jember.” 2017.
- [4] D. Anggraini, A. Hamiza, C. M. Doktoralina, and S. Anah, “Application of Supply Chain Management Practices in Banks: Evidence from Indonesia,” 2018. [Online]. Available: <http://excelingtech.co.uk/>
- [5] A. Maddeppungeng, R. Abdullah, and D. D. Kartika, “Pengaruh Tqm (Total Quality Management) Dan Scm (Supply Chain Management) Terhadap Daya Saing Pada Industri Konstruksi (Studi Kasus pada Kontraktor Bersertifikat Iso 9001 Di Dki Jakarta),” 2016.
- [6] K. Kunci, S. Kempa, J. J. Janitra, and B. Bangunan, “Supply Chain Management Performance at the Building Materials Retailer Supply Chain Management Performance pada Retailer”, 2019, doi: 10.25292/j.mtl.v6i2.313.
- [7] J. A. Hadi, M. A. Febrianti, G. A. Yudhistira, and Q. Qurtubi, “Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, Oct. 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.46388.
- [8] F. Dava Utama, E. Nursanti, T. Priyasmanu, and P. Studi Teknik Industri S-, “Pada Ksu Brosem (Studi Kasus Home Industri Sari Apel Brosem-Kota Batu, Jawa Timur),” *J. Mhs. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [9] E. B. Setiawan and A. Setiyadi, “Implementasi Supply Chain Management (Scm) Dalam Sistem Informasi Gudang Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Proses Pergudangan,” 2017.
- [10] N. Ocvanny Amir, dan Djoko Koestiono, and J. Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, “Analisis Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management) Komoditas Pisang Mas Kirana (Kasus Pada Asosiasi Petani Pisang Mas Sridonoretno, Kec. Dampit, Kab. Malang) Supply Chain Management Analysis Of Pisang Mas Kirana (Case on Association of Pisang Mas Farmers Sridonoretno, Dampit Subdistrict, Malang District) Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya 2),” vol. XXV, no. 1, 2014.
- [11] T. Gao and Y. Tian, “Mechanism of supply chain coordination based on dynamic capability framework-the mediating role of manufacturing capabilities,” *J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 7, no. 5, pp. 1250–1267, 2014, doi: 10.3926/jiem.1266.
- [12] H. Maret Wijaya, G. Deswantoro, and R. Hidayat, “Analisis Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Kylo Kopi Indonesia,” *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 6, pp. 795–806, 2021, doi: 10.31933/jemsi.v2i6.653.
- [13] K. A. B. Msimangira and S. Venkatraman, “Supply Chain Management Integration: Critical Problems and Solutions,” *Oper. Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–31, 2014, doi: 10.31387/oscm0160101.
- [14] J. Zaenal Mutaqin, “Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Pendekatan Metode Scor (Supply Chain Operations Reference) Studi Kasus Di Pt Xyz,” 2021. [Online]. Available: <http://ojs.stiami.ac.id>
- [15] L. Rahmasari, “Analisis Pengaruh Supply Chain Integration Dan Inovasi Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi Kasus Pada Perusahaan Freight Forwarding Di Semarang),” 2020.