

Perancangan Penjadwalan Distribusi Dengan Metode DRP (Distribution Requirements Planning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemenuhan Permintaan Setiap Distribution Center (DC) Pada UMKM Konveksi Senzamor Kids (Studi Kasus UMKM Konveksi)

1st Ovita Gustiana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ovitagustiana@student.telkomuniversit
y.ac.id

2nd Hardian Kokoh Pambudi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
hkpambudi@telkomuniversity.ac.id

3rd Yodi Nurdiansyah
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
yodinur@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Senzamor Kids, sebuah UMKM di industri konveksi pakaian anak-anak, menghadapi tantangan dalam memenuhi jadwal pengiriman ke tiga pusat distribusi (DC) akibat meningkatnya permintaan. Keterlambatan pengiriman telah menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan risiko kehilangan bisnis. Penelitian ini bertujuan merancang sistem penjadwalan distribusi menggunakan metode Distribution Requirements Planning (DRP) untuk meningkatkan kemampuan memenuhi permintaan di setiap DC. Penelitian dimulai dengan menganalisis praktik distribusi saat ini, mengidentifikasi hambatan utama dalam sistem, termasuk manajemen inventaris, pemrosesan pesanan, dan logistik transportasi. Model DRP diterapkan untuk meningkatkan sinkronisasi antara gudang dan DC, memastikan tingkat stok dipertahankan dengan baik untuk memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu. Komponen kunci pendekatan DRP adalah peramalan permintaan yang akurat di setiap DC, menggunakan data penjualan historis dari Januari hingga Desember 2023. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam merencanakan kebutuhan produk di setiap tingkat distribusi dan menentukan jumlah persediaan optimal. Penelitian melibatkan pengumpulan data historis penjualan, peramalan permintaan, perhitungan Economic Order Quantity (EOQ), penentuan persediaan pengaman, dan perancangan jadwal pengiriman. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi jadwal pengiriman optimal untuk meminimalkan keterlambatan, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan daya saing perusahaan dalam industri konveksi yang bergerak cepat.

Kata kunci—Penjadwalan, Distribusi, Distribution Requirement Planning (DRP)

I. PENDAHULUAN

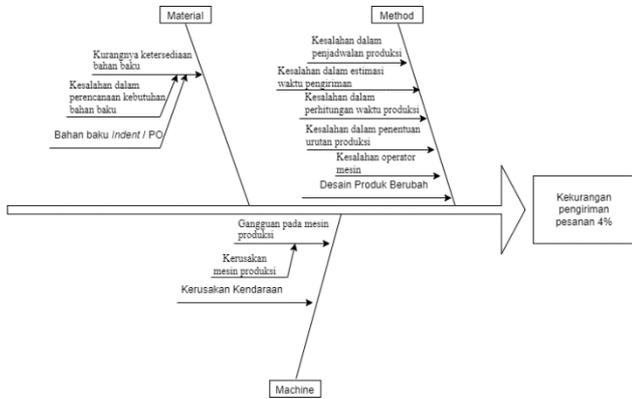
Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran krusial dalam perkembangan ekonomi nasional dengan menggerakkan roda perekonomian dan mengurangi

pengangguran. Namun, UMKM seperti konveksi Senzamor Kids, yang berdiri sejak 2021 di Kiaracondong, Bandung, sering menghadapi tantangan dalam pengiriman pesanan. Masalah ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penjadwalan distribusi yang tidak tepat, keterbatasan bahan baku, gangguan mesin produksi, dan kesalahan perhitungan waktu produksi. Evaluasi kinerja pengiriman Senzamor Kids menunjukkan bahwa meskipun perusahaan menargetkan pengiriman 90% dari total permintaan setiap pusat distribusi (DC), rata-rata kinerja pengiriman bulanan masih berada di bawah target ini. Berikut merupakan tabel persentase permintaan tidak terpenuhi dari setiap DC periode Januari-Desember 2023.

TABEL 1
(Persentase Permintaan Tidak Terpenuhi Tahun 2023)

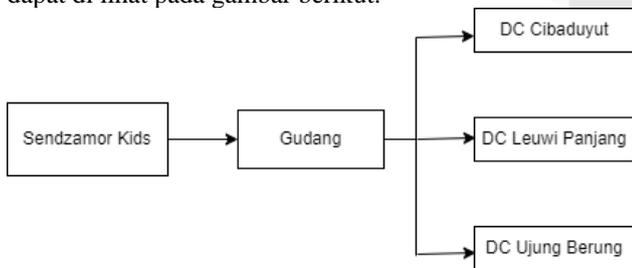
Bulan (2023)	% Permintaan tidak terpenuhi		
	Cibaduyut	Leuwi Panjang	Ujung Berung
Januari	2%	0%	1%
Februari	0%	6%	2%
Maret	2%	2%	9%
April	3%	0%	10%
Mei	3%	0%	2%
Juni	2%	0%	0%
Juli	4%	2%	3%
Agustus	5%	3%	7%
September	5%	7%	7%
Oktober	3%	3%	4%
November	3%	6%	3%
Desember	3%	1%	12%

Situasi ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk perbaikan dalam proses pengiriman guna meningkatkan efisiensi operasional dan memenuhi permintaan pelanggan dengan lebih baik. Oleh karena itu, akan dilakukan tinjauan mendalam untuk penyebab dari tidak terpenuhinya permintaan tersebut dengan menggunakan fishbone diagram berikut.



GAMBAR 1 (Fishbone Diagram)

Diagram fishbone mengidentifikasi penyebab utama kekurangan pengiriman pesanan pada Konveksi Sensamor Kids, yaitu kesalahan dalam penjadwalan distribusi, yang terbagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kurangnya koordinasi antar departemen, ketidaktepatan data dan informasi, sistem penjadwalan yang tidak efektif, serta kurangnya pelatihan dan keterampilan staf. Sementara itu, faktor eksternal mencakup keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok, perubahan mendadak dalam permintaan pasar, dan fluktuasi jumlah tenaga kerja yang dapat disebabkan oleh cuti, sakit, atau berhenti bekerja. Kombinasi faktor-faktor ini mengakibatkan kesulitan dalam memenuhi pesanan tepat waktu, menyebabkan kekurangan dan keterlambatan dalam pengiriman kepada reseller, yang pada akhirnya berdampak negatif pada kinerja dan reputasi perusahaan di pasar yang kompetitif. Konveksi Sensamor kids memiliki rantai distribusi dari Warehouse ke Distribution Center (DC) dan pendistribusian tersebut dilakukan melalui jalur darat. Untuk model pendistribusian yang dilakukan konveksi Sensamor Kids dapat di lihat pada gambar berikut.



GAMBAR 2 (Model Pendistribusian)

Konveksi Sensamor Kids menghadapi kendala dalam proyeksi permintaan dan perencanaan distribusi, yang menyebabkan keterlambatan pengiriman pesanan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan merancang sistem penjadwalan distribusi menggunakan metode Distribution Requirements Planning (DRP). DRP adalah teknik yang mengoptimalkan pemenuhan kebutuhan pelanggan dengan menentukan kebutuhan barang di setiap titik distribusi berdasarkan perkiraan permintaan, dan menjadwalkan pengiriman dari gudang pusat atau regional. Dengan menerapkan metode DRP, penelitian ini bertujuan untuk merancang penjadwalan distribusi yang efektif guna memenuhi permintaan pada setiap Distribution Center (DC) Sensamor Kids, mengatasi kekurangan dalam pengiriman pesanan, dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Rumusan masalah penelitian ini berfokus pada bagaimana merancang penjadwalan distribusi menggunakan metode DRP untuk memenuhi permintaan di setiap DC, dengan tujuan akhir mengetahui perancangan penjadwalan distribusi yang efektif dalam mengatasi masalah kekurangan pengiriman pesanan.

II. KAJIAN TEORI

A. Definisi Supply Chain

Supply Chain adalah sebuah proses yang terdiri dari seluruh parties terkait, baik yang secara langsung maupun yang tidak secara langsung, di dalam memenuhi permintaan pelanggan, dan terdiri tidak hanya pabrik-pabrik dan pemasok, tetapi juga pengangkut - pengangkut, gudang-gudang, pengecer-pengecer dan bahkan pelanggan itu sendiri untuk memaksimalkan keseluruhan nilai yang didapatkan (Chopra & Meindl, 2013).

1. Definisi Supply Chain Management

Supply Chain Management menurut (Simchi-Levi dan Kaminsky 2008) adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mencapai pengintegrasian yang efisien dari supplier, manufacturer, distributor, retailer dan customer. Artinya barang diproduksi dalam jumlah yang tepat, pada saat yang tepat dan pada tempat yang tepat dengan tujuan untuk meminimumkan biaya sistem secara keseluruhan dan memenuhi persyaratan tingkat layanan.

2. Distribusi

Distribusi adalah komponen krusial dalam proses pemasaran yang bertujuan memperlancar dan memudahkan penyampaian barang serta jasa dari produsen ke konsumen, memastikan ketersediaan produk sesuai dengan kebutuhan dalam hal jenis, jumlah, harga, tempat, dan waktu (Tjiptono, 2008). Proses ini mencakup serangkaian langkah untuk memindahkan dan menyimpan produk di sepanjang rantai pasokan, mulai dari pemasok hingga pelanggan akhir, termasuk perpindahan bahan baku dan komponen dari pemasok ke produsen, serta pengiriman produk jadi ke konsumen. Distribusi yang efektif tidak hanya mengoptimalkan biaya rantai pasokan tetapi juga secara langsung mempengaruhi pengalaman pelanggan, menjadikannya faktor penentu utama profitabilitas keseluruhan perusahaan (Chopra dan Meindl, 2013). Dengan demikian, manajemen distribusi yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan

Berikut merupakan hasil DRP Worksheet untuk DC Leuwi Panjang.

TABEL 3
(DRP Worksheet DC Leuwi Panjang)

On Hand Balance:	600												Lead Time:	1
Lot Size:	3584												Safety Stock:	564
Periode														
	PD	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Gross Requirement		9.037	9.591	9.835	9.701	9.227	8.539	7.822	7.267	7.024	7.157	7.631	8.319	
Schedule Receipt														
Projected On Hand	600	2.315	3475	808	1858	3382	2010	1356	1257	1401	1411	947	3379	
Net Requirement		9.001	7.841	6.924	9.458	7.934	5.721	6.376	6.475	6.331	6.321	6.784	7.936	
Planned Order Receipt		10751	10751	7168	10751	10751	7168	7168	7168	7168	7168	7168	10751	
Planned Order Release	10751	10751	7168	10751	10751	7168	7168	7168	7168	7168	7168	10751		

Berikut merupakan hasil DRP Worksheet untuk DC Ujung Berung.

TABEL 4
(DRP Worksheet DC Ujung Berung)

On Hand Balance:	500												Lead Time:	1
Lot Size:	2854												Safety Stock:	403
Periode														
	PD	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Gross Requirement		6.455	6.851	7.025	6.929	6.591	6.099	5.587	5.191	5.017	5.112	5.451	5.942	
Schedule Receipt														
Projected On Hand	500	2.606	4315	2998	1775	892	3353	3473	1136	1826	2421	2677	2442	
Net Requirement		6.358	4.648	3.112	4.335	5.218	5.611	2.637	2.121	4.284	3.689	3.433	3.668	
Planned Order Receipt		8561	8561	5707	5707	5707	8561	5707	2854	5707	5707	5707	5707	
Planned Order Release	8561	8561	5707	5707	5707	8561	5707	2854	5707	5707	5707	5707		

B. Analisis Tingkat Pelayanan

Berdasarkan data permintaan periode Januari - Desember 2023 Senzamor Kids tidak pernah mencapai target pengiriman yang sebesar 90% dalam pemenuhan permintaannya. Hal tersebut disebabkan karena belum adanya peramalan untuk jumlah permintaan yang akan datang. Senzamor Kids hanya melakukan perkiraan jumlah permintaan melihat dari jumlah permintaan di masa lampau. Pada tabel 5 disajikan perbandingan service level antara metode yang digunakan perusahaan dengan metode DRP.

TABEL 5
(Perbandingan Tingkat Pelayanan Kondisi Aktual dan Usulan)

Distribution Center (DC)	Service Level dengan Metode Perusahaan	Service Level dengan Metode DRP
Cibaduyut	77,31%	94%
Leuwi Panjang	79,94%	99%
Ujung Berung	80,33%	92%

Pada tabel 5.1 diatas dapat disimpulkan terjadi peningkatan yang signifikan antara service level menggunakan metode perusahaan dan menggunakan metode DRP. Hal ini disebabkan metode DRP mengintegrasikan kebutuhan setiap DC dengan mempertimbangkan persediaan yang masih ada pada setiap DC dan Warehouse sehingga dapat meminimumkan kelebihan dan menghindari terjadinya kekurangan stok (stock out).

C. Analisis Hasil Peramalan

Perusahaan Senzamor Kids mengalami kendala dalam memenuhi permintaan yang meningkat dari tiga pusat distribusi utama, yaitu DC Cibaduyut, DC Leuwi Panjang, dan DC Ujung Berung. Keterbatasan dalam perencanaan distribusi menyebabkan perusahaan kesulitan mencapai target pengiriman. Untuk mengatasi masalah ini, metode Distribution Requirement Planning (DRP) dipilih karena dapat merencanakan aliran produk serta menentukan persediaan pengaman yang dibutuhkan untuk menghadapi permintaan fluktuatif. DRP diharapkan meningkatkan efisiensi distribusi, mengurangi kekurangan stok, dan menghindari keterlambatan pengiriman. Hasil perencanaan ini dilakukan bulanan dari Januari hingga Desember 2023 untuk setiap pusat distribusi.

TABEL 6
(Rekapitulasi Hasil Peramalan)

Bulan (2024)	Cibaduyut	Leuwi Panjang	Ujung Berung
Januari	10.328	9.037	6.455
Februari	10.962	9.591	6.851
Maret	11.240	9.835	7.025
April	11.087	9.701	6.929
Mei	10.545	9.227	6.591
Juni	9.759	8.539	6.099
Juli	8.939	7.822	5.587
Agustus	8.305	7.267	5.191
September	8.027	7.024	5.017
Oktober	8.180	7.157	5.112
November	8.721	7.631	5.451
Desember	9.508	8.319	5.942

Untuk hasil dari peramalan dan penjadwalan pengiriman dari warehouse Senzamor Kids ke DC Cibaduyut, DC Leuwi Panjang, dan DC Ujung Berung tersebut merupakan peramalan dari histori dan diperoleh dengan menggunakan metode time series sehingga dapat meramalkan Permintaan selama 12 periode. Dalam tabel (4.27) disajikan metode peramalan yang terpelihin pada setiap DC dengan nilai kesalahan terkecil yang diperoleh dari perhitungan Standard Error Estimation (SEE).

TABEL 7
(Hasil Perhitungan SSE)

Distribution Center (DC)	Metode Peramalan	Standard Error Estimation (SEE)
Cibaduyut	Siklis	48,272
Leuwi Panjang	Siklis	1335,706
Ujung Berung	Siklis	30,17052

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa ketiga pusat distribusi (DC) Cibaduyut, Leuwi Panjang, dan Ujung Berung menggunakan metode siklis dalam peramalan permintaan. Pilihan metode ini mengindikasikan bahwa pola permintaan di ketiga DC tersebut memiliki karakteristik yang lebih menonjol pada fluktuasi musiman atau siklik dibandingkan dengan tren linear atau kuadrat.

D. Analisis Perbaikan

Kkonveksi Senzamor Kids menghadapi berbagai tantangan dalam memenuhi permintaan konsumen secara konsisten, terutama akibat perencanaan dan penjadwalan distribusi yang kurang optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem perencanaan dan penjadwalan distribusi yang lebih baik, dengan fokus pada peramalan permintaan dan pengaturan pengiriman yang efektif.

Penerapan Distribution Requirement Planning (DRP) sebagai metode utama diharapkan dapat meningkatkan efisiensi distribusi, memastikan ketersediaan produk, dan mengurangi kekurangan serta kelebihan stok yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan tinggi. Selain itu, adanya persediaan pengaman di setiap pusat distribusi (DC) memungkinkan perusahaan lebih responsif terhadap fluktuasi permintaan tanpa mengganggu kelancaran operasional.

Implementasi sistem distribusi yang baru juga memerlukan penyesuaian pada instruksi kerja yang jelas dan komprehensif, serta peran aktif dari manajemen dalam memberikan dukungan dan pelatihan kepada karyawan. Dengan perencanaan distribusi yang baik dan terstruktur, Senzamor Kids diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi biaya operasional, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas distribusi perusahaan secara keseluruhan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, permasalahan utama yang dihadapi oleh konveksi Senzamor Kids adalah ketidakmampuan dalam memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu, di mana keterlambatan pengiriman produk secara konsisten menyebabkan kekurangan produk di setiap pusat distribusi (DC), sehingga berdampak negatif pada kepuasan pelanggan. Penyebab utamanya adalah kurangnya perencanaan distribusi yang matang, yang mengakibatkan ketidaksesuaian antara jumlah produk yang diproduksi dengan permintaan pasar serta ketidaktepatan dalam penentuan waktu pengiriman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan metode Distribution Requirement Planning (DRP) dalam

perencanaan dan penjadwalan distribusi produk. DRP dipilih karena kemampuannya dalam merencanakan kebutuhan produk di setiap tingkat distribusi, mulai dari pabrik hingga pusat distribusi, serta dalam menentukan jumlah persediaan yang optimal.

REFERENSI

- [1] A. F. Abdillah, "Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Hasil Perikanan dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) (Studi Kasus Di UD. Retro Gemilang International – Sidoarjo)," **Jurnal Distribution Requirement Planning (DRP)**, 2009.
- [2] R. Anistya, "Penerapan Distribution Requirement Planning (DRP) pada CV Three J-Bali," **Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya**, vol. 3, no. 2, 2014.
- [3] S. N. Bahagia, **Sistem Invesntori**. Penerbit ITB, 2006.
- [4] S. Chopra and P. Meindl, **Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation**. Pearson Education Limited, 2016.
- [5] K. Kulsum, Y. Muharni, and M. R. Mulyawan, "Penjadwalan Distribusi Produk dengan Metode Distribution Requirement Planning (Studi Kasus Produk Air Minum dalam Kemasan)," **Teknikal Jurnal Sains dan Teknologi**, vol. 16, no. 1, pp. 45-52, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.36055/tjst.v16i1.7799>.
- [6] N. K. Ningrat and E. Aristriyana, "Penerapan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Dalam Penjadwalan Distribusi Produk di UKM SB Jaya Ciamis," **Jurnal Industrial Galuh**, vol. 5, no. 2, 2023.
- [7] D. N. B. Sembiring, A. Y. Ridwan, and R. Aurachman, "Usulan Perencanaan dan Pengendalian Aktivitas Distribusi Pulp di PT XYZ untuk Meningkatkan Kemampuan Pemenuhan Permintaan Setiap Distribution Center (DC) Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP)," **E-Proceeding of Engineering**, vol. 4, no. 3, pp. 4426, 2017.
- [8] L. D. Simbolon, **Pengendalian Persediaan**. Forum Pemuda Aswaja, Lombok Nusa Tenggara Barat, 2021.