



Perencanaan Jadwal Distribusi Produk Radio Ke Wilayah Eropa dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT. X

Bella Suryani^{1✉}, Mazwan², Sandi Yudha Barri Zaqy³

⁽¹⁾Teknologi Rekayasa Logistik, Politeknik Jambi

⁽²⁾Teknik Mesin, Politeknik Jambi

⁽³⁾Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Politeknik Jambi

DOI: [10.31004/jutin.v8i4.51433](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i4.51433)

✉ Corresponding author:

bella.suryani@politeknikjambi.ac.id

Article Info	Abstrak
Kata kunci: <i>Distribution Requirement Planning;</i> <i>Efisiensi Biaya;</i> <i>Jadwal Distribusi;</i> <i>Rantai Pasok;</i> <i>Logistik Internasional</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan jadwal distribusi produk radio ke wilayah Eropa menggunakan metode <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) di PT. X. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah tingginya biaya distribusi akibat jadwal pengiriman yang belum optimal. Penelitian dilakukan selama Februari hingga Mei 2025 menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data primer berupa observasi dan wawancara serta data sekunder meliputi permintaan produk, persediaan, <i>lead time</i>, dan biaya logistik. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode DRP mampu menghasilkan jadwal distribusi yang lebih efisien dengan total biaya Rp14.236.002, dibandingkan metode sebelumnya sebesar Rp29.764.423, atau terjadi penghematan sebesar 52%. Dengan demikian, penerapan DRP terbukti dapat meningkatkan efisiensi biaya, mengoptimalkan kapasitas kontainer, serta mendukung kelancaran distribusi internasional perusahaan.
Keywords: <i>Distribution Requirements Planning;</i> <i>Cost Efficiency;</i> <i>Distribution Schedule;</i> <i>Supply Chain;</i> <i>International Logistics</i>	Abstract <i>This study aims to analyze the distribution schedule planning of radio products to the European region using the Distribution Requirement Planning (DRP) method at PT. X. The main problem faced by the company is the high distribution costs due to the suboptimal delivery schedule. The study was conducted from February to May 2025 using a quantitative descriptive approach with primary data in the form of observations and interviews and secondary data including product demand, inventory, lead time, and logistics costs. The results of the analysis show that the DRP method is able to produce a more efficient distribution schedule with a total cost of Rp14,236,002, compared to the previous method of Rp29,764,423, or a savings of 52%. Thus, the implementation of DRP is proven to increase cost</i>

efficiency, optimize container capacity, and support the smoothness of the company's international distribution.

1. PENDAHULUAN

Di era industri elektronik yang semakin kompetitif dan cepat berubah, inovasi menjadi faktor kunci bagi para pelaku industri agar dapat unggul dan menarik perhatian konsumen yang makin terhubung dengan kemajuan teknologi. Menurut Asrol (2024) Industri elektronik global dan regional telah berupaya mengadopsi teknologi-baru seperti otomatisasi, *Internet of Things* (IoT), dan integrasi digital dalam rantai pasok untuk meningkatkan kecepatan, fleksibilitas dan efisiensi. Aktivitas logistik merupakan bagian integral dari rantai pasok yang tidak hanya mencakup aliran barang tetapi juga aliran informasi dan uang dari hulu ke hilir dan berperan besar dalam menentukan daya saing Perusahaan (Saragiha & Turnip, 2024). Sebagai contoh, sebuah studi di Indonesia yang dilakukan oleh Nursyifa et al. (2023) yang menyatakan bahwa biaya logistik nasional masih tinggi (sekitar 23-24 % dari PDB) dan menjadi hambatan bagi efisiensi nasional.

Salah satu elemen yang menimbulkan biaya signifikan adalah proses pendistribusian barang jadi yaitu pengiriman dari pabrik ke konsumen atau distributor yang termasuk biaya transportasi, penyimpanan, pemrosesan informasi logistik, dan *handling*. Studi "*Measuring the Total Logistics Costs at the Macro Level: A Study of Indonesia*" menunjukkan kompleksitas pengukuran biaya logistik di Indonesia dan besarnya kontribusi komponen transportasi dan inventori terhadap keseluruhan biaya (Santoso et al., 2021). Pada perusahaan manufaktur elektronik, biaya logistik dan *sourcing* telah terbukti memiliki ketergantungan yang tinggi pada struktur rantai pasok global dan perubahan kondisi logistik seperti kenaikan biaya pengiriman dan ketidakpastian komponen (Peterson, 2023).

Bagi perusahaan manufaktur, efisiensi biaya logistik ini kemudian berdampak langsung terhadap harga jual produk akhir. Semakin efisien proses distribusi dan logistik, semakin kecil komponen biaya yang harus dibebankan ke produk, sehingga harga jual dapat dibuat lebih kompetitif. Penelitian yang meninjau enterprise manufaktur di sektor elektronik menunjukkan bahwa optimasi logistik operasional mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap pengendalian biaya dan peningkatan margin keuntungan pada proses distribusi. Menurut Fu dan Shuai (2024) di sisi internal perusahaan, divisi finance memegang peranan penting dalam memantau dan mengendalikan biaya tersebut terutama melalui pengelolaan *invoice* dan tagihan logistik, penyimpanan, serta pemantauan aliran material hingga barang jadi. Beban biaya yang tidak terkontrol akan menggerus margin, bahkan dalam beberapa kasus harga pokok produksi dapat menjadi lebih tinggi daripada harga jual terutama bila produk berada pada kondisi '*mature*' dan tekanan kompetitif sangat tinggi.

Contoh spesifik dalam konteks Indonesia adalah PT X. Perusahaan tersebut sebagai pemain dalam industri manufaktur elektronik memproduksi berbagai produk dan salah satunya adalah radio (beserta radio cassette, CD-radio cassette, home theater). Meskipun lini radio dapat dikatakan telah banyak tergantikan oleh teknologi baru, tetap ada pasar ekspor untuk produk semacam ini, terutama ke negara-negara yang masih mengandalkan radio sebagai media komunikasi atau massa. PT X melayani ekspor ke banyak negara, menjadikan Indonesia sebagai basis ekspor utama elektronik (Lingkar Bisnis, 2025). Dalam kegiatan pendistribusiannya, PT. X menggunakan jasa pihak ketiga logistik (3PL) seperti PT. Y dengan sistem pengiriman kontainer (FCL/LCL) guna efisiensi kapasitas dan biaya. Namun, belum memiliki jadwal distribusi internal yang tersusun rapih, bergantung pada pengaturan distributor pusat yang mengakibatkan potensi lead time yang tidak terantau, sebagian kapasitas kontainer yang tidak optimal, dan ketidaksesuaian antara instruksi pengiriman (*shipping instruction*) dan invoice logistic masalah yang secara nyata meningkatkan biaya distribusi.

Untuk mengatasi tantangan logistik tersebut, metode perencanaan seperti *Distribution Requirement Planning* (DRP) menjadi sangat relevan. Metode ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan perencanaan kebutuhan distribusi secara sistematis pada setiap level jaringan dengan memperkirakan kebutuhan, menentukan jumlah pengiriman, penjadwalan, alokasi kapasitas transportasi, dan meminimalkan stok yang tidak perlu. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) berperan penting dalam meningkatkan efisiensi distribusi dan mengurangi biaya logistik di berbagai sektor industri. Misalnya Arifin dan Aristriyana (2023) penerapan DRP dapat menurunkan total biaya distribusi hingga dua digit persentase dibanding metode tradisional, penelitian ini juga sejalan dengan Kusuma Ningrat dan Aristriyana (2023) membuktikan bahwa penerapan DRP pada UKM SB Jaya Ciamis dapat mengoptimalkan jadwal pengiriman dan menekan risiko keterlambatan distribusi. Hal serupa ditemukan oleh Zenal Arifin dan Aristriyana (2023) yang

menunjukkan bahwa penerapan DRP pada PD. Kurnia Ciamis mampu menurunkan biaya distribusi hingga 20%. Sementara itu, Febrianto, Hunusalela, dan Prasasty (2020) dalam studi pada industri LPG juga mencatat penghematan biaya sebesar 19,82% setelah penerapan DRP. Di sisi lain, Ernawati dan Syaifullah (2022) mengkaji pengaruh DRP terhadap *bullwhip effect* dan menemukan bahwa penerapan metode ini dapat menekan fluktuasi permintaan serta meningkatkan koordinasi antar bagian distribusi. Hal ini menjadikan DRP sebagai alat strategis dalam memaksimalkan kapasitas kontainer, memperpendek *lead time*, menekan biaya logistik dan menjaga daya saing harga produk.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa DRP adalah metode yang fleksibel dan efektif untuk mengatasi tantangan distribusi di berbagai sektor. Namun, sebagian besar studi masih menggunakan data sebelum 2023. Karena itu, penelitian ini memperbarui kajian dengan periode Februari–Mei 2025 di industri elektronik untuk memberikan gambaran yang lebih mutakhir tentang efektivitas DRP dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok di era digital saat ini.

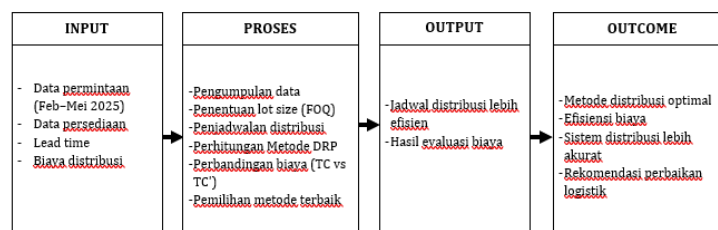
Seiring transformasi digital dan adopsi teknologi Industri 4.0, integrasi sistem informasi logistik, penggunaan data real-time, dan kolaborasi rantai pasok menjadi semakin penting. Penelitian "*Intelligent Logistics Supply Chain Management: Cost Management and Service Quality Improvement*" (Liu, 2024) menyebut teknologi seperti RFID dan sistem digital sebagai enabler peningkatan efisiensi biaya dalam rantai logistik. Demikian pula, penelitian lain menyoroti bahwa adopsi Industry 4.0 dalam rantai pasok memberikan manfaat besar dalam efisiensi operasional (Asrol, 2024). Dengan demikian, bagi PT. X dan perusahaan sejenis, kombinasi strategi distribusi yang tepat (DRP) dan integrasi teknologi digital dalam logistik menjadi kunci untuk menekan biaya logistik, menjaga harga jual kompetitif, dan meningkatkan margin terutama di produk yang menghadapi siklus hidup yang mulai menurun atau tantangan kompetitif yang tinggi.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan selama Februari hingga Mei 2025 dengan pendekatan kuantitatif deskriptif, yaitu mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data untuk menggambarkan kondisi aktual serta menemukan solusi berbasis data. Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dengan cara observasi lapangan dan wawancara terstruktur, pendekatan ini penting dilakukan untuk memetakan proses distribusi dan mengidentifikasi potensi inefisiensi (Li et al., 2023) dan memastikan keakuratan data dan kesesuaian informasi (Lestari et al., 2022). Selanjutnya menggunakan data sekunder yaitu data terkait dengan data permintaan produk wilayah eropa, data persediaan, data lead time distribusi dan biaya logistik, hal ini dilakukan untuk memperoleh hasil analisis yang komprehensif (Zhang et al., 2024). Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Identifikasi masalah yaitu menemukan kendala dalam distribusi produk radio ke Eropa.
- Studi literatur yaitu mengkaji teori dan metode FOQ serta DRP.
- Pengumpulan data yaitu mengambil data permintaan, persediaan, kapasitas, dan biaya distribusi.
- Penyajian data yaitu menyusun data sesuai kebutuhan analisis.
- Pengolahan data yaitu menghitung kebutuhan dan jadwal distribusi menggunakan FOQ & DRP.
- Analisis dan pembahasan yaitu mengevaluasi hasil dan efisiensi jadwal distribusi.
- Kesimpulan dan saran yaitu menyimpulkan efektivitas metode dan memberi rekomendasi.

Kerangka konseptual berfungsi sebagai panduan untuk menghubungkan teori dengan praktik dalam penelitian melalui penjabaran hubungan antar konsep yang diuji (Creswell & Creswell, 2018). Kerangka ini membantu peneliti memahami arah penelitian, menjelaskan alur logika hubungan antar variabel, serta menjadi pedoman dalam proses analisis data dan interpretasi hasil penelitian. Berikut adalah kerangka konseptual dalam penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Profil Produk

Bussines Unit (BU) *Audio* memproduksi berbagai model radio. Radio diproduksi dengan berbagai model sesuai dengan negara tujuan penjualan. Radio yang diproduksi akan dikemas dengan kardus, selain itu terdapat kemasan sekunder yang membuat produk radio menjadi satu ukuran lot sebelum didistribusikan. Masing-masing model memiliki kuantitas yang berbeda didalam kemasan sekunder.

3.2 Bill of Distribution

Produk radio yang diproduksi akan disimpan untuk sementara pada gudang barang jadi yang ada di perusahaan. Produk radio akan dikirim dari gudang barang jadi yang terdapat di BU *Audio* ke 5 kelompok negara Eropa maka dapat diketahui bahwa tujuan pengiriman produk radio untuk wilayah Eropa ditujukan untuk distributor pusat di Negara Perancis, Italia, dan Rusia.

3.3. Data Permintaan Produk

Data permintaan menjadi acuan untuk kuantitas pengiriman produk radio ke seluruh pusat distribusi yang harus dipenuhi selama satu tahun.

Tabel 1. Data Permintaan Produk Radio Eropa

Tujuan	Produk	Februari		Maret		April		Mei	
		week 1	week 2	week 3	week 4	week 5	week 6	week 7	week 8
Prancis	RF-2400	8	0	134	0	149	11	111	0
	RF-3500	90	76	473	182	0	282	0	0
	RF-D10	56	1	35	36	59	3	12	0
	RX- D50	53	28	0	62	27	14	12	0
	RX-D55	31	14	13	12	17	1	0	0
	RF-P150	0	0	0	0	0	0	0	0
	RF-P50	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Lot Produk		238	119	655	292	252	311	135	0
Italia	RF-2400	0	0	0	0	0	38	38	0
	RF-3500	0	0	0	0	0	0	0	0
	RF-D10	58	33	81	28	38	14	133	0
	RX- D50	24	5	11	14	2	5	15	0
	RX-D55	0	0	0	0	0	0	0	0
	RF-P150	0	0	0	0	18	7	7	0
	RF-P50	0	0	0	0	8	6	6	0
Total Lot Produk		82	38	92	42	66	70	199	0
Rusia	RF-2400	0	147	0	53	0	0	0	0
	RF-3500	0	121	0	51	51	0	93	0
	RF-D10	0	0	0	0	0	0	0	0
	RX- D50	0	0	0	0	0	0	0	0
	RX-D55	0	195	0	10	0	0	0	0
	RF-P150	0	0	0	0	0	0	0	0
	RF-P50	11	0	0	11	0	0	0	0
Total Lot Produk		11	463	0	125	51	0	93	0

3.4. Data Inventory on Hand (IOH)

Tabel 2. Data Inventory on Hand (IOH)

Produk	Perancis	Italia	Rusia
RF-2400	5 lot	5 lot	5 lot
RF-3500	8 lot	8 lot	8 lot
RF-D10	5 lot	5 lot	5 lot
RX- D50	5 lot	5 lot	5 lot

Produk	Perancis	Italia	Rusia
RX-D55	5 lot	5 lot	5 lot
RF-P150	5 lot	5 lot	5 lot
RF-P50	5 lot	5 lot	5 lot
Jumlah	38 lot	38 lot	38 lot

3.5 Lead Time dan Kapasitas Kontainer

Seluruh proses distribusi produk radio dari PT. X ke wilayah Eropa memiliki waktu pengiriman (*lead time*) yang sama, yaitu dua minggu untuk setiap negara tujuan, meliputi Perancis, Italia, dan Rusia. Artinya, sejak produk dikirim dari gudang barang jadi hingga tiba di pusat distribusi masing-masing negara, diperlukan waktu sekitar 14 hari. Keseragaman lead time ini menunjukkan adanya kesetaraan jarak tempuh dan efisiensi jalur logistik yang digunakan, terutama karena seluruh pengiriman dilakukan melalui transportasi laut dengan jadwal keberangkatan teratur. Kondisi tersebut memudahkan perusahaan dalam melakukan perencanaan distribusi menggunakan metode Distribution Requirement Planning (DRP), karena waktu kedatangan barang di tiap negara dapat diprediksi dengan akurat untuk mendukung kelancaran rantai pasok internasional.

Dalam proses distribusi, PT. X menggunakan dua jenis kontainer utama, yaitu kontainer berukuran 20 feet dengan kapasitas 384 lot kemasan sekunder dan kontainer berukuran 40 feet dengan kapasitas 2.112 lot kemasan sekunder. Perbedaan ukuran ini memungkinkan perusahaan menyesuaikan jenis kontainer dengan volume permintaan, sehingga kapasitas angkut dapat dimanfaatkan secara optimal dan biaya distribusi menjadi lebih efisien.

3.6. Biaya Pesan dan Biaya Kirim

Tabel. 3 Rincian Biaya Pesan

biaya pesan/pemesanan		
No.	Keterangan	Harga
1	Upah tenaga kerja/bulan	Rp 4.200.000
	Jumlah tenaga kerja terlibat	2 Orang
	Total upah tenaga kerja	Rp 8.400.000
2	Biaya telepon/ bulan	Rp 1.000.000
3	Biaya sistem (email)/bulan	Rp 500.000
4	Biaya administrasi	Rp 1.000.000
	total biaya pesan/bulan	Rp 10.900.000
	total pemesanan selama 1 bulan	25 Unit
	biaya pesan/pemesanan	Rp 436.000
	skala penggunaan transportasi Eropa	1/6
	Biaya pesan / pemesanan EROPA ($1/6 \times \text{Rp } 436.000$)	Rp 72.667

Tabel 4. Rincian Biaya Kirim

biaya kirim/ pengiriman		
No.	Keterangan	Harga
1	<i>Transportation/ trucking</i>	
	20 feet	Rp 1.930.000
	40 feet	Rp 2.050.000
	LCL >3 ton	Rp 593.750
	LCL add/m3	Rp 45.625
2	<i>Handling</i>	Rp 350.000
3	<i>Reimbursement</i>	2,5% dari total <i>transport</i> dan <i>handling</i>
	(minimal 130000/doc)	
	total biaya penggunaan transportasi 20 feet	Rp 2.280.000
	total biaya penggunaan transportasi 40 feet	Rp 2.400.000

3.7. Perhitungan Biaya Distribusi Metode yang Digunakan Perusahaan Saat Ini

Tabel 5. Perhitungan Biaya Distribusi Metode yang Digunakan Perusahaan Saat Ini

No	Keterangan	Biaya
1	biaya pesan/pemesanan	Rp 72.667
	frekuensi pesanan	19 Kali
	total biaya pesan (biaya pesan x freq. pesan)	Rp 1.380.673
2	biaya kirim	
	20 feet	Rp 2.280.000
	40 feet	Rp 2.400.000
	Less Container Load (LCL)	Rp 593.750
	total biaya kirim (banyaknya kontainer x biaya kirim)	Rp 28.383.750
3	total biaya distribusi (biaya pesan + biaya kirim)	Rp 29.764.423

Pada tabel sebelumnya telah diketahui bahwa perusahaan selama periode Bulan Februari hingga Mei 2025 telah melakukan pengiriman sebanyak 19 kali ke wilayah Eropa dengan menggunakan kontainer berukuran 40 feet sebanyak 2 unit, kontainer berukuran 20 feet sebanyak 8 unit, dan menggunakan system LCL sebanyak 9 kali.

Dengan demikian dapat dilakukan perhitungan untuk biaya pengiriman dengan cara :

1. Kontainer 40 feet = $2 \times \text{Rp } 2.400.000$
= Rp 4.800.000
2. Kontainer 20 feet = $8 \times \text{Rp } 2.280.000$
= Rp 18.240.000
3. Sistem LCL = $9 \times \text{Rp } 593.750$
= Rp 5.343.750

Total biaya kirim = $\text{Rp } 4.800.000 + \text{Rp } 18.240.000 + \text{Rp } 5.343.750$
=Rp 28.383.750

Selain itu, dapat dilakukan perhitungan biaya pemesanan dengan cara :

Total Biaya Pemesanan = $19 \times \text{Rp } 72.667$
= Rp 1.380.673

Maka, dihasilkan total biaya distribusi sebesar $\text{Rp } 28.383.750 + \text{Rp } 1.380.673 = \text{Rp } 29.764.423$

3.8. Perhitungan Biaya Distribusi Menggunakan Metode DRP

Perhitungan dengan menggunakan metode DRP dapat dilakukan dengan penyelesaian perhitungan menggunakan langkah berikut.

1. Menghitung *Gross Requirement* (GR) merupakan *demand* atau permintaan dari masing-masing distributor pusat yang harus dipenuhi. Besarnya GR tujuan prancis di data permintaan barang adalah 238 kemasan lot.
2. Menghitung *Net Requirement* untuk mengidentifikasi berapa besar kebutuhan yang dibutuhkan. Berikut ini rumus dan cara menghitung NR pada periode 1:

$$\begin{aligned}
 \text{NR periode 1} &= (GR+SS)-(SR+POH_{(-1)}) \\
 &= (238+0)-(0+38) \\
 &= 200
 \end{aligned}$$

Keterangan:

GR = *Gross Requirement*

SS = *Safety Stock*

SR = *Schedule Receipt*

POH₍₋₁₎ = *Projected On Hand* Periode sebelumnya

- Menghitung *Planned Order Receipt* (PORec) untuk memenuhi *Net Requirement* tersebut (ukuran lot tertentu.) diketahui kapasitas kontainer berukuran 20 feet atau 384 lot kemasan.
- Menghitung *Planned Order Release* (PORel) dihitung dengan mengurangi jadwal penerimaan pesanan (PORec) dengan lead time dua minggu. Artinya, pemesanan dilakukan satu periode sebelumnya, dan jumlah kolom POREl yang terisi menunjukkan frekuensi pemesanan. Nilai POREl ini juga berfungsi sebagai *Gross Requirement* untuk tingkat distribusi berikutnya.
- Menghitung *Projected On Hand* pada periode 1. Berikut ini rumus dan cara perhitungannya:

$$POH = (POH_{(-1)} + SR + POREc) - (GR)$$

$$= (38 + 0 + 384) - (238)$$

$$= 184 \text{ lot kemasan}$$

Keterangan:

GR = *Gross Requirement*

SS = *Safety Stock*

SR = *Schedule Receipt*

POH₍₋₁₎ = *Projected On Hand* Periode sebelumnya

PORec = *Planned Order Receipt*

Perhitungan diatas diulangi sampai akhir periode permintaan dengan langkah yang sama. Sehingga dapat dihasilkan tabel jadwal distribusi berikut:

Tabel 6. Perhitungan Tabel DRP Radio Negara Perancis

Radio Model Eropa-Perancis									
POH	38					LOT SIZE		384 atau 2112	
SS	0					lead time		1	
Periode	Due		1	2	3	4	5	6	7
GR			238	119	655	292	252	311	135
SR									
POH		38	184	65	1522	1230	978	667	532
NR			200	-65	590	-1230	-978	-667	-532
PORec			384		2112				
PORel		384	0	2112	0	0	0	0	0

Biaya Pemesanan = (Frekuensi pesan x Biaya Pesan)
 = 2 x Rp 72.667
 = Rp 145.334

Biaya Pengiriman = (Jumlah kontainer x Biaya Kirim)
 = (1 x Rp 2.280.000) + (1 x Rp 2.400.000)
 = Rp 4.680.000

Total Biaya Distribusi Tujuan Prancis = Rp 145.334 + Rp 4.680.000
 = Rp 4.825.334

Tabel 7. Perhitungan Tabel DRP Radio Negara Italia

Radio Model Eropa-Italia									
POH	38					LOT SIZE		384 atau 2112	
SS	0					lead time		1	
Periode	Due		1	2	3	4	5	6	7
GR			82	38	92	42	66	70	199
SR									
POH		38	340	302	210	168	102	32	217
NR			44	-302	-210	-168	-102	-32	167
PORec			384						384
PORel		384	0	0	0	0	0	384	0

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pemesanan} &= (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya Pesan}) \\
 &= 2 \times \text{Rp } 72.667 \\
 &= \text{Rp } 145.334
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pengiriman} &= (\text{Jumlah kontainer} \times \text{Biaya Kirim}) \\
 &= (2 \times \text{Rp } 2.280.000) \\
 &= \text{Rp } 4.560.000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Distribusi Italia} &= \text{Rp } 145.334 + \text{Rp } 4.560.000 \\
 &= \text{Rp } 4.705.334
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Perhitungan Tabel DRP Radio Negara Rusia

Radio Model Eropa-Rusia									
POH	38					LOT SIZE		384 atau 2112	
SS	0					lead time		1	
Periode	Due		1	2	3	4	5	6	7
GR			11	463	0	125	51	0	93
SR									
POH		38	411	332	332	207	156	156	63
NR			-27	52	-332	-207	-156	-156	-63
PORec			384	384					
PORel		384	384	0	0	0	0	0	0

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pemesanan} &= (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya Pesan}) \\
 &= 2 \times \text{Rp } 72.667 \\
 &= \text{Rp } 145.334
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pengiriman} &= (\text{Jumlah kontainer} \times \text{Biaya Kirim}) \\
 &= (2 \times \text{Rp } 2.280.000) \\
 &= \text{Rp } 4.560.000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Distribusi Tujuan Rusia} &= \text{Rp } 145.334 + \text{Rp } 4.560.000 \\
 &= \text{Rp } 4.705.334
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan maka diperoleh total biaya distribusi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya distribusi Eropa} &= \text{Rp } 4.825.334 + (2 \times \text{Rp } 4.705.334) \\
 &= \text{Rp } 14.236.002
 \end{aligned}$$

3.9 Perbandingan Biaya Metode yang Digunakan Perusahaan dengan Metode DRP

Tabel 9. Perbandingan Total Biaya Distribusi

Metode	Biaya	Pengiriman
Biaya distribusi berdasarkan metode yang digunakan perusahaan saat ini	Rp 29.764.423	19
Biaya distribusi berdasarkan metode DRP	Rp 14.236.002	6
Selisih	Rp 15.528.421	13

Berdasarkan data tersebut dapat dianalisis bahwa penggunaan metode DRP dalam perencanaan jadwal distribusi produk radio ke wilayah Eropa dapat menghasilkan biaya yang lebih efisien sebesar 52%. Metode DRP dapat diterapkan dengan ketentuan produk yang dikirim di dalam 1 kontainer bersifat homogen dan dikirim untuk 1 tujuan dengan jadwal pengiriman yaitu Pada Januari minggu ke-2, pengiriman dilakukan ke Perancis, Italia, dan Rusia, masing-masing 384 lot dengan kontainer 20 feet. Februari minggu pertama, hanya Rusia yang menerima pengiriman 384 lot, sedangkan Februari minggu kedua dikirim ke Perancis sebanyak 2.112 lot menggunakan kontainer 40 feet. Tidak ada pengiriman pada Maret, dan distribusi terakhir dilakukan April minggu ke-2 ke Italia sebanyak 384 lot dengan kontainer 20 feet.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dalam perencanaan distribusi produk radio ke wilayah Eropa mampu meningkatkan efisiensi jadwal pengiriman dan menurunkan biaya distribusi secara signifikan. Dibandingkan dengan metode distribusi yang digunakan perusahaan sebelumnya, penerapan DRP menghasilkan total biaya sebesar Rp14.236.002, lebih hemat 52% dari biaya awal sebesar Rp29.764.423. Efisiensi ini dicapai melalui penjadwalan pengiriman yang lebih terencana, pemanfaatan optimal kapasitas kontainer, serta penyesuaian jadwal pengiriman dengan kebutuhan aktual tiap negara tujuan, yaitu Prancis, Italia, dan Rusia. Dengan demikian, metode DRP terbukti efektif sebagai solusi strategis untuk menekan biaya logistik dan meningkatkan akurasi sistem distribusi di perusahaan manufaktur elektronik seperti PT. X.

5. REFERENSI

- Arifin, J. Z., & Aristriyana, E. (2023). Perencanaan distribusi makanan ringan dengan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) di PD. Kurnia Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 2(2), 63–70. <https://doi.org/10.25157/jig.v2i2.2968>
- Asrol, M. (2024). Industry 4.0 adoption in supply chain operations: A systematic literature review. *International Journal of Technology*, 15(3), 544–560. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v15i3.5958>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dira Ernawati, & Syaifullah, H. (2022). Analisa fluktuasi bullwhip effect dalam penerapan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) di PT XYZ. *JUMINTEN*, 3(3), 61–72. <https://doi.org/10.33005/juminten.v3i3.414>
- Ernawati, D., & Syaifullah, H. (2022). Analisa fluktuasi Bullwhip Effect dalam penerapan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) di PT. XYZ. *JUMINTEN: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 3(3), 61–72. <https://doi.org/10.33005/juminten.v3i3.414>
- Febrianto, E., Hunusalela, Z. F., & Prasasty, A. T. (2020). Penerapan metode *Distribution Requirement Planning* untuk meminimasi biaya distribusi PT Sekeluarga. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(1). <https://doi.org/10.33884/jrsi.v6i1.2016>
- Fu, C., & Shuai, Z. (2024). Manufacturing enterprise's logistics operational cost simulation and optimization from the perspective of inter-firm network. *Journal of Industrial Engineering and Management*. <https://doi.org/10.3926/jiem.1444>
- Garside, A. K. (2010). Penerapan *Distribution Requirement Planning* (DRP) pada Central Warehouse PT Coca Cola Amatil Bottle Pandaan. *Jurnal Teknik Industri*, 2(1), 47–58. <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol2.No1.47-58>

- Kusuma Ningrat, N., & Aristriyana, E. (2023). Penerapan metode Distribution Requirement Planning (DRP) dalam penjadwalan distribusi produk di UKM SB Jaya Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(2), 92–105. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i2.3308>
- Lestari, F., Ramadhani, T., & Nurhadi, A. (2022). Integrating cross-departmental interviews for accurate logistics data analysis. *Indonesian Journal of Logistics and Transportation*, 6(1), 45–54.
- Li, J., Chen, X., & Luo, Y. (2023). Empirical study on logistics process mapping and optimization in manufacturing industries. *Journal of Supply Chain Systems*, 45(2), 77–89.
- Liu, C. (2024). Intelligent logistics supply chain management: Cost management and service quality improvement. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-3201>
- Masudin, I., Saputro, T. E., Arasy, G., & Jie, F. (2019). Reverse logistics modeling considering environmental and manufacturing costs: A case study of battery recycling in Indonesia. *International Journal of Technology*, 10(1), 189–199. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i1.2164>
- Nursyifa, N., Febrianti, A., Chalia, M. C., & Sasmita, A. H. (2023). Strategies to improve logistics cost efficiency in Indonesia. *Journal of Logistics and Supply Chain*, 3(1), 23–34. <https://doi.org/10.55927/ijba.v3i3.4566>
- Peterson, Z. (2023, 11 May). Why electronic manufacturing costs are dependent on logistics and sourcing. *Electronics360*.
- Santoso, S., Nurhidayat, R., Mahmud, G., & Arijuddin, A. M. (2021). Measuring the total logistics costs at the macro level: A study of Indonesia. *Logistics*, 5(4), 68. <https://doi.org/10.3390/logistics5040068>
- Saragiha, N. I., & Turnip, P. (2024). Measurement model for national logistics cost of Indonesia. *Journal Industrial Services*, 10(2).
- Sugito, E., & Kusriani, E. (2023). Enhancing company productivity through information sharing in supply chain implementation. *Jurnal Teknik Industri*, 24(2), 109–126. <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol24.No2.109-126>
- Suwanda, S. (2023). Implementation of supply chain management to reduce production costs. *Jurnal Ekonomi*, 12(04), 2585–2590.
- Turnip, P., Saragiha, N. I. (2024). Measurement model for national logistics cost of Indonesia. *Journal Industrial Services*, 10(2).
- Valverde, R., & Saadé, R. G. (2015). The effect of e-supply chain management systems in the North American electronic manufacturing services industry. *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, 10(1), 79–98.
- Wangsa, I. D., Vanany, I., & Siswanto, N. (2022). An optimization model for fresh-food electronic commerce supply chain with carbon emissions and food waste. *Journal of Industrial and Production Engineering*.
- Zenal Arifin, J., & Aristriyana, E. (2023). Perencanaan distribusi makanan ringan dengan metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PD. Kurnia Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 2(2), 63–70. <https://doi.org/10.25157/jig.v2i2.2968>
- Zhang, T., Xu, W., & Li, P. (2024). Hybrid forecasting and DRP integration for global distribution network optimization. *Journal of Industrial Management and Production Systems*, 48(1), 102–117.