

OPTIMALISASI BIAYA DISTRIBUSI PRODUK PERTAMAX MELALUI PENERAPAN DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI FUEL TERMINAL X

OPTIMISATION OF PERTAMAX PRODUCT DISTRIBUTION COSTS THROUGH THE APPLICATION OF DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) AT FUEL TERMINAL X

Ryan Alief Nurantaris¹ dan Yunanik²

^{1,2}. Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS

Jl. Gaja Mada No. 38 Mentul Karangboyo Cepu Blora Jawa Tengah, 58315

¹Email : nurantarisryan21@gmail.com

ABSTRAK

Fuel Terminal X (FT.X) adalah salah satu perusahaan produksi dan distribusi produk pertamax, dalam pendistribusian produk pertamax untuk sampai ke pelanggan dengan tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai, maka salah satu masalah utama yang dihadapi kekurangan jumlah pesanan yang sering terjadi, yang mengakibatkan keterlambatan dalam distribusi serta peningkatan biaya distribusi. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan biaya distribusi produk Pertamina pada perusahaan Fuel Terminal X. Distribusi yang efisien merupakan aspek penting dalam keberlangsungan bisnis, terutama untuk produk bahan bakar seperti Pertamina yang memiliki permintaan tinggi. FT. X menghadapi tantangan dalam menekan biaya distribusi dan memenuhi kebutuhan konsumen tepat waktu. Metode Distribution Requirement Planning (DRP) merupakan metode yang dapat digunakan untuk merencanakan persediaan dan pengiriman dengan lebih efisien. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dalam menganalisis distribusi produk Pertamina dari FT. X ke berbagai lokasi melalui pipa. Data distribusi tahun 2023 menunjukkan potensi efisiensi biaya sebesar Rp 34.507.760 per bulan dengan metode DRP dibandingkan metode sebelumnya. Waktu penyaluran rata-rata adalah 18 jam 14 menit per pengiriman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode DRP dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya, sekaligus menjaga kepuasan pelanggan. Penerapan DRP direkomendasikan untuk optimalisasi distribusi ini lebih efektif menurunkan total biaya terkait aktivitas distribusi dan operasionalnya di FT. X.

Kata kunci: *distribusi, Distribution Requirement Planning, efisiensi*

ABSTRACT

Fuel Terminal X (FT. X) faces challenges in distributing Pertamina products efficiently, with frequent order shortages causing delays and increasing costs. This study aims to optimize Pertamina distribution costs at FT.X by applying the Distribution Requirement Planning (DRP) method. Efficient distribution is critical for fuel products like Pertamina, which face high demand. Using quantitative and qualitative approaches, the study analyzes 2023 distribution data, showing a potential monthly cost efficiency of Rp 34,507,760 through DRP compared to the previous method. The average delivery time via pipeline is 18 hours and 14 minutes. The results demonstrate that DRP improves operational efficiency, reduces costs, and maintains customer satisfaction. Implementing DRP is recommended to optimize distribution further and minimize operational costs at FT. X.

Keywords: *distribution, Distribution Requirement Planning, efficiency*

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN INDUSTRI DAN RANTAI PASOK

Vol. 5 Tahun 2024

1. PENDAHULUAN

Distribusi adalah elemen kunci dalam rantai pasokan yang memainkan peran vital dalam keberhasilan operasional perusahaan, terutama dalam memastikan bahwa produk sampai ke konsumen secara efisien dan tepat waktu. distribusi mencakup lebih dari sekadar transportasi fisik; distribusi melibatkan perencanaan strategis seperti desain jaringan distribusi, optimalisasi rute, segmentasi pengiriman, dan konsolidasi pengiriman. (Bolkiah Muttaqin, Martini, & Aurachman, 2017) Efisiensi distribusi berpengaruh pada kepuasan pelanggan dan citra perusahaan, serta meningkatkan daya saing di pasar yang kompetitif.

Dalam konteks ini, distributor tidak hanya berfungsi sebagai perantara antara produsen dan konsumen, tetapi juga memiliki tanggung jawab penting dalam manajemen stok dan pengiriman. Distributor membantu produsen mencapai pasar yang lebih luas dan beragam, serta meningkatkan efisiensi distribusi dengan mengelola stok dan mengoptimalkan pengiriman. (Mentzer, 2001) Hal ini sangat relevan dalam konteks distribusi bahan bakar seperti Pertamina, di mana kecepatan dan efisiensi sangat penting untuk memenuhi permintaan konsumen.

Di Indonesia, salah satu produk dengan distribusi tinggi adalah Pertamina, bahan bakar berkualitas yang digunakan secara luas. Tingginya permintaan menuntut sistem distribusi yang efisien dan andal. (Brahmantyo, Wibowo, & Nurcahyawati, 2023) Pengelolaan distribusi yang buruk dapat menyebabkan turunnya kepuasan pelanggan, gangguan rantai pasok, dan biaya operasional yang meningkat, yang pada akhirnya mengurangi keuntungan perusahaan. Oleh karena itu, manajemen distribusi menjadi faktor kritis dalam strategi bisnis perusahaan energi.

Dalam konteks logistik, strategi distribusi adalah keputusan penting yang mempengaruhi keseluruhan operasi perusahaan. Menjelaskan bahwa terdapat beberapa strategi distribusi yang dapat diterapkan, seperti direct shipment, warehousing, dan cross-docking. Setiap strategi memiliki kelebihan dan tantangan tersendiri yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan dalam merencanakan sistem distribusinya. Misalnya, strategi warehousing memungkinkan perusahaan untuk menyimpan produk sebelum dikirimkan ke konsumen, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan stok.

FT. X, salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang mendistribusikan Pertamina, menghadapi tantangan dalam memastikan produk sampai ke pelanggan tepat waktu.

Salah satu masalah utama adalah kekurangan pesanan yang menyebabkan keterlambatan distribusi dan peningkatan biaya. Untuk mengatasi ini, FT. X dapat menerapkan metode Distribution Requirement Planning (DRP). DRP adalah pendekatan sistematis untuk merencanakan dan mengendalikan persediaan di seluruh jaringan distribusi. (Silalahi & Bakhtiar, 2019) Metode ini memastikan bahwa persediaan yang diperlukan selalu tersedia di lokasi dan waktu yang tepat. Dalam konteks distribusi BBM, DRP membantu perusahaan dalam merencanakan kebutuhan pengiriman BBM, mengatur jumlah dan frekuensi pengiriman, serta meminimalkan fluktuasi yang tidak perlu dalam rantai pasokan.

Efisiensi distribusi berpengaruh langsung pada kepuasan pelanggan dan citra perusahaan. Penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan distribusi yang buruk dapat menyebabkan turunnya kepuasan pelanggan, gangguan rantai pasok, dan biaya operasional yang meningkat (Brahmantyo et al., 2023). Oleh karena itu, manajemen distribusi menjadi faktor kritis dalam strategi bisnis perusahaan energi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi distribusi Pertamina di FT. X melalui pipa serta menganalisis optimalisasi permintaan menggunakan metode DRP. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi pola distribusi agar memberikan rekomendasi strategis yang dapat meningkatkan kinerja distribusi perusahaan. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi perusahaan dalam memperbaiki strategi distribusi mereka dan bagi pembaca untuk lebih memahami pentingnya optimalisasi distribusi untuk keberlanjutan bisnis di industri energi.

Secara keseluruhan, optimalisasi distribusi melalui pendekatan terstruktur seperti DRP akan menjadi langkah penting yang harus diambil oleh perusahaan dalam mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar yang kompleks dan penuh tantangan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mengadopsi pendekatan kombinasi antara kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis optimalisasi distribusi produk Pertamina di FT. X. Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Energi dan Mineral Akamigas Cepu, Blora, Jawa Tengah, mulai dari tanggal 5 April 2024 hingga 6 Juni 2024. Pendekatan kuantitatif difokuskan pada pengumpulan dan analisis data numerik, yang memungkinkan peneliti untuk mengukur variabel terkait serta menguji hubungan di antara variabel tersebut melalui analisis statistik. Dengan cara ini,

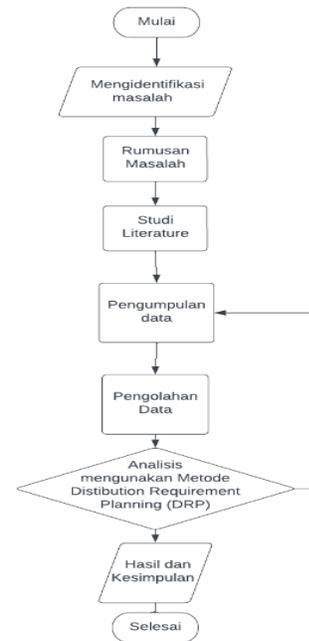
**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

penelitian dapat menghasilkan generalisasi yang lebih luas mengenai fenomena distribusi Pertamina. Di sisi lain, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan aspek-aspek yang lebih mendalam dan tidak dapat diukur secara numerik, sehingga memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang konteks dan tantangan dalam distribusi produk ini.

Subjek penelitian ini adalah distribusi produk Pertamina melalui pipa, sementara objeknya adalah upaya optimalisasi distribusi produk tersebut di FT. X. Teknik analisis data yang diterapkan adalah metode Distribution Requirement Planning (DRP), yang merupakan alat penting dalam manajemen rantai pasokan untuk membantu perusahaan merencanakan dan mengelola pengiriman produk dengan lebih efisien. DRP berfungsi untuk merencanakan kebutuhan produk di seluruh jaringan distribusi dengan mempertimbangkan permintaan dan ketersediaan stok. Metode ini tidak hanya membantu dalam mengoptimalkan pengelolaan persediaan tetapi juga mengintegrasikan seluruh proses distribusi sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya overstock atau stockout.

Dengan menggunakan DRP, FT. X diharapkan dapat mengurangi biaya penyimpanan dan transportasi, meningkatkan layanan kepada pelanggan, serta meningkatkan profitabilitas perusahaan secara keseluruhan. Penerapan DRP juga memungkinkan perusahaan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dan penawaran, sehingga distribusi dapat disesuaikan dengan kondisi pasar yang berubah-ubah. Selain itu, metode ini juga berkontribusi pada efisiensi operasional perusahaan, dengan memastikan bahwa produk tersedia di lokasi dan waktu yang tepat. Hal ini sangat penting dalam konteks distribusi BBM, di mana kecepatan dan ketepatan pengiriman menjadi faktor kunci untuk mempertahankan kepuasan pelanggan.



Gambar 1: Flowchart Penelitian

Proses analisis data dalam penelitian ini diawali dengan merumuskan masalah yang berkaitan dengan efisiensi distribusi produk Pertamina di FT. X. Setelah masalah teridentifikasi dengan jelas, penelitian menetapkan batasan agar fokus tetap pada optimalisasi distribusi melalui pipa, sehingga analisis tidak meluas ke aspek lainnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Distribution Requirement Planning (DRP), yang membantu merencanakan kebutuhan distribusi lebih tepat berdasarkan proyeksi permintaan dan ketersediaan stok. Langkah selanjutnya adalah mengelompokkan data relevan untuk diolah dan dianalisis, kemudian membandingkan efisiensi distribusi sebelum dan sesudah penerapan metode DRP. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana metode DRP dapat meningkatkan efisiensi distribusi.

Tahap akhir penelitian ini adalah menyusun kesimpulan dari hasil analisis dan memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan proses distribusi di masa mendatang. Rekomendasi ini tidak hanya mencakup penerapan metode DRP, tetapi juga melibatkan peningkatan infrastruktur distribusi dan pengembangan sistem informasi yang mendukung pengambilan keputusan secara real-time, sehingga FT. X dapat lebih responsif terhadap perubahan permintaan dan kondisi pasar.

3. HASIL

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

A. Deskripsi Umum

Perencanaan kebutuhan logistik adalah suatu metode yang digunakan untuk menangani pengadaan inventaris dalam jaringan logistik yang terdiri dari beberapa tingkatan (multi-tier). Metode ini memanfaatkan permintaan independen yang diperkirakan untuk memenuhi struktur pengadaan secara menyeluruh. Dalam jaringan distribusi, terlepas dari berapa banyak tingkatan yang ada, semua tingkatan merupakan variabel terikat kecuali yang secara langsung mempengaruhi konsumen. Artinya, setiap tingkatan dalam rantai pasok dipengaruhi oleh tingkatan lainnya, kecuali pada titik akhir yang berhubungan langsung dengan konsumen akhir.

Perencanaan kebutuhan penjualan berfokus pada aktivitas administratif, seperti pengaturan stok dan inventaris, dibandingkan dengan aktivitas pemesanan langsung. Distribution Requirements Planning (DRP) adalah metode yang digunakan untuk mengantisipasi kebutuhan masa depan melalui perencanaan di setiap tingkat jaringan distribusi. Dengan menggunakan metode ini, perusahaan dapat memprediksi masalah yang mungkin terjadi sebelum masalah tersebut benar-benar muncul. Selain itu, DRP memberikan visibilitas ke dalam jaringan distribusi, memungkinkan manajer untuk melihat dan mengelola seluruh proses distribusi dengan lebih baik.

Metode DRP didasarkan pada beberapa prinsip dasar yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan logistik dan distribusi. Metode untuk pengolahan data menggunakan metode DRP. Dasar pemikiran DRP adalah sebagai berikut:

- a Menentukan Data Biaya Permintaan Produk Pertamax.
Data biaya distribusi Produk Pertamax diperoleh dari FT. X. Data ini menjelaskan tentang biaya-biaya saat mendistribusikan produk Pertamax.
- b Menghitung Rata-Rata Permintaan.
Rata-rata persediaan diperoleh dari data distribusi Produk Pertamax diperoleh dari FT. X. Data ini menjelaskan tentang rata-rata biaya saat mendistribusikan Produk Pertamax.
- c Menghitung Biaya Pesanan.
Biaya Pesanan dihitung dari total perhitungan Petty Cash, Transportasi, Komunikasi, Biaya makan dan hiburan.
- d Menentukan Lead Time.
Lead Time dari FT. X adalah perbulan (1 hari)
- e Menghitung Biaya Pengiriman.

Biaya pengiriman dihitung dari jumlah keseluruhan konsumen yang menerima hasil distribusi.

- f Menghitung Biaya Penyimpanan.
Biaya penyimpanan menggunakan persentase biaya berdasarkan barang yang didistribusi.

Berikut adalah hasil dari metode DRP untuk meminimalkan biaya distribusi produk pertamax di FT. X:

- a Data Distribusi
Data distribusi didapat dari data permintaan dari FT. X untuk digunakan dalam perhitungan menggunakan metode Distribusi Requirement Planning (DRP) sehingga memperoleh total dan rata-rata permintaan sebagai mana pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Data Permintaan

No	Bulan	Total Permintaan (KL)
1	Januari	15456
2	Februari	19929
3	Maret	27380
4	April	45538
5	Mei	21884
6	Juni	22976
7	Juli	21649
8	Agustus	23964
9	September	31957
10	Oktober	23987
11	November	29570
12	Desember	35072
total		319362

- b Rata-Rata Permintaan

Rata-rata permintaan dari FT. X pada tahun 2023 memperoleh rata-rata sebesar 26613,5 KL sebagai mana ditera pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Permintaan

Total Permintaan	Rata-rata permintaan
319362 KL	26613.5 KL

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

- c Harga Pesanan
Setiap pendistribusian Produk pertamax pada FT. X meliputi biaya energi, biaya pemeliharaan, dan biaya administrasi karena pendistribusian menggunakan pipa. Sehingga untuk harga setiap pendistribusian pesanan memakan biaya yang cukup besar seperti yang tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Rincian Harga

- d Lead Time

Lead Time merupakan waktu tunggu yang digunakan sebagai penentu besarnya frekuensi persediaan, pada FT. X memiliki leadtime pemesanan selama 1 hari untuk setiap pemesanan.

Tabel 4. Lead Time

Produk	Lead Time Pemesanan (hari)
Produk Pertamax	1

- e Pengiriman

Biaya pengiriman produk pertamax, karena pengiriman hanya menggunakan pipa sehingga hanya dikenakan biaya upah tenaga kerja saja, seperti yang tertulis pada tabel 5.

Tabel 5. Biaya Pengiriman

No	Keterangan	Biaya	
		Frekuensi (Rp)	Satuan (Orang/bulan)
1	Upah Tenaga Kerja	2.595.995	1
Total		124.607.760	4

- f Penyimpanan

pada biaya penyimpanan dihitung dengan persentase dari petty cash dan BPJS ketenagakerjaan yang digunakan untuk perhitungan sehingga memperoleh seperti yang tertulis pada tabel 6.

Tabel 6. Petty Cash

No	Kategori	Persentase
1	Petty Cash	2%
2	BPJS ketenagakerjaan	4%
Total		6%

No	Rincian	Biaya
1	Biaya Energi	Rp. 50.000.000
2	Biaya Pemeliharaan	Rp. 20.000.000
3	Biaya Administrasi	Rp. 15.000.000
Total		Rp. 85.000.000

B. Analisis Efisiensi

Penjualan produk Pertamax dari FT. Distribusikan X ke tangki Y melalui pipa. Load data permintaan produk Pertamax dari FT. X untuk pengisian bahan bakar Loading data biaya pengiriman untuk pengiriman ke tangki XY melalui lini produk Pertamax :

- a Biaya distribusi penyaluran produk pertamax ke tangki x melalui pipa Januari -Desember 2023

Tabel 7. Biaya Distribusi

No	Keterangan	Biaya (Orang/Bulan)	Total
1	Upah Tenaga Kerja	2.595.995	124.607.760
Total			124.607.760

Memperlancar distribusi produk Pertamax di FT. X pada dua jalur utama, tongkang dan pipa, dihitung berdasarkan dua aspek utama: efisiensi biaya dan efisiensi waktu. Analisis ini dilakukan untuk memastikan proses penjualan berjalan maksimal, meminimalkan biaya dan waktu pengiriman. Dalam konteks ini, FT.X. Oleh karena itu, jumlah Partamax yang diminta dalam suatu permintaan harus dibatasi agar tidak melebihi kapasitas muatan yang dapat disimpan di dalam tangki. Batasan ini dimaksudkan

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

untuk menghindari kelebihan stok yang dapat menyebabkan masalah logistik dan efisiensi.

Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang matang untuk menjadwalkan pengiriman dan penyimpanan sesuai dengan kapasitas yang tersedia untuk menjamin kelancaran operasional dan memenuhi permintaan pasar secara efektif.

b Estimasi Waktu Pada Pendistribusian menggunakan Pipa

Proses pemindahan produk Pertamina dari tangki FT. Pemasukan X ke dalam pipa dilakukan dengan menggunakan pompa khusus yang dirancang untuk volume besar dan tekanan tinggi. Waktu pendistribusian ke tangki-tangki di wilayah FT. X sebenarnya bergantung pada volume permintaan produk Pertamina. Laju aliran minyak yang diangkut melalui pipa adalah 345 KL per jam, sehingga proses pendistribusiannya harus direncanakan secara matang untuk memenuhi permintaan tanpa menimbulkan penundaan atau kekurangan pasokan.

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengisi tangki XY dengan produk Pertamina melalui pipa dapat dihitung berdasarkan volume yang dibutuhkan dan laju aliran pompa. Misalnya tangki XY membutuhkan Pertamina sebanyak 3.450 KL, maka waktu pengisian yang diperlukan kurang lebih 10 jam dengan laju alir 345 KL per jam. Proses ini harus diawasi secara ketat untuk memastikan aliran tetap stabil dan memenuhi standar keselamatan dan kualitas yang ditetapkan.

Selain itu, koordinasi yang baik dengan tim operasi di FT. X juga sangat penting untuk memastikan tangki siap untuk pasokan Pertamina dan tidak ada gangguan yang dapat mempengaruhi proses distribusi. Seluruh langkah tersebut penting untuk menjamin efisiensi dan kehandalan pendistribusian produk Pertamina ke berbagai lokasi sesuai kebutuhan pelanggan :

Tabel 8. Waktu Penerimaan

Bulan	Jumlah Permintaan	Total Permintaan (KL)	Rata-Rata Permintaan KL	Waktu (T) Yang Diperlukan/Permintaan
Jan	4	15456	3864	11 Jam
Feb	5	19929	3986	11 Jam 55 Menit
Mar	9	27380	3042	9 Jam 21 Menit

Apr	10	45538	4554	13 Jam
Mei	3	21884	7295	21 Jam 14 Menit
Jun	3	22976	7659	22 Jam
Jul	3	21649	7216	20 Jam 9 Menit
Ags	3	23964	7988	23 Jam 15 Menit
Sep	4	31957	7989	23 Jam 15 Menit
Okt	3	23987	7996	23 Jam 17 Menit
Nov	4	29570	7393	21 Jam 42 Menit
Des	6	35072	5845	17 Jam 34 Menit
Rata-Rata				18 Jam 14 Menit

Contoh perhitungan:

Dengan menggunakan rumus $t = \frac{V}{Q}$,
 $Q = 345 \text{ KL/jam}$, kita peroleh: Q

$$\text{Januari} = \frac{3864 \text{ KL}}{345 \text{ KL/jam}} = 11 \text{ Jam}$$

c Efisiensi Biaya

Efisiensi biaya menyangkut perhitungan bahwa setiap rupiah yang dikeluarkan harus dengan memperhitungkan tingkat kemanfaatan bagi pendapatan perusahaan. Dalam konteks distribusi produk Pertamina, perusahaan harus memastikan bahwa semua pengeluaran, termasuk biaya operasional, transportasi, dan penyimpanan, dapat memberikan nilai tambah yang sepadan terhadap pendapatan yang dihasilkan. Hal ini penting agar perusahaan dapat tetap kompetitif dan mempertahankan profitabilitasnya.

Nilai penjualan untuk produk Pertamina dikenakan tarif bagi masyarakat sebesar Rp. 12.800 per liter (Rp. 12.8 juta per kiloliter). Dengan tarif ini, perusahaan dapat menghitung pendapatan yang akan diperoleh dari penjualan Pertamina berdasarkan total permintaan yang diterima. Untuk memudahkan perhitungan, digunakan rumus sederhana sebagai berikut:

$$\text{Nilai Penjualan} = \text{Total Permintaan (KL)} \times \text{Nilai Penjualan (Rp./KL)}$$

d Efisiensi Biaya Melalui Pipa

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

Perhitungan rata – rata nilai penjualan produk pertamax yang telah disalurkan melalui pipa pada Januari – Desember 2023 dapat dilihat pada lampiran X. Adapun rekapitulasi total nilai penjualan produk pertamax penyaluran melalui pipa.

Tabel 9. Efisiensi Penyaluran Pipa

No	Bulan	Total Permintaan (KL)	Penjualan 2023
1	Januari	15456	197,836.80
2	Februari	19929	255,091.20
3	Maret	27380	350,464.00
4	April	45538	582,886.40
5	Mei	21884	280,115.20
6	Juni	22976	294,092.80
7	Juli	21649	277,107.20
8	Agustus	23964	306,739.20
9	September	31957	409,049.60
10	Oktober	23987	307,033.60
11	November	29570	378,496.00
12	Desember	35072	448,921.60
Total			4,087,833.60

Adapun perhitungan efisiensi biaya distribusi penyaluran menggunakan pipa adalah sebagai berikut:

Efisiensi biaya distribusi dapat dihitung dengan rumus:

$$E = \frac{\text{Biaya Distribusi}}{\text{Nilai Penjualan}} \times 100\%$$

Dalam konteks ini, biaya distribusi yang dikeluarkan adalah Rp. 124.607.760, sedangkan nilai penjualan produk adalah Rp. 4.087.833. Dengan menggunakan rumus di atas, perhitungan efisiensi biaya distribusi dapat dihitung sebagai berikut:

$$E = \frac{\text{Rp.124.607.760}}{\text{Rp.4.087.833}} \times 100\% = 30\%$$

Nilai efisiensi sebesar 30% dapat diartikan sekitar 30% dari total nilai penjualan produk digunakan untuk menutup biaya logistik.

Artinya, perusahaan menghabiskan sekitar 30% penjualan produknya untuk mengatur dan mengelola distribusi produk tersebut melalui jalur pipa.

Efisiensi biaya penjualan yang tinggi biasanya dianggap positif karena menunjukkan bahwa suatu perusahaan dapat mengelola biaya penjualannya secara efektif sehingga memperoleh keuntungan yang lebih tinggi dari penjualan produknya.

Namun, penting juga untuk mempertimbangkan aspek lain seperti kualitas layanan, kepuasan pelanggan, dan faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan secara keseluruhan.

C. Perhitungan DRP

1. Peramalan Metode Linier

Pada gambar dibawah menunjukkan hasil peramalan distribusi 1 tahun kedepan beserta nilai uji kesalahan error setiap distribusi:

Bulan	Jumlah	FIT_1	ERR_1	LCL_1	UCL_1
Januari	15456.00	22463.46154	-7007.46154	2347.16862	42579.75446
Februari	19929.00	23218.01399	-3289.01399	3652.45413	42783.57384
Maret	27380.00	23972.56643	3407.43357	4859.01507	43086.11780
April	45538.00	24727.11888	20810.88112	5959.71681	43494.52096
Mei	21884.00	25481.67133	-3597.67133	6948.62686	44014.71580
Juni	22976.00	26236.22378	-3260.22378	7821.47654	44650.97101
Juli	21649.00	26990.77622	-5341.77622	8576.02899	45405.52346
Agustus	23964.00	27745.32867	-3781.32867	9212.28420	46278.37314
September	31957.00	28499.88112	3457.11888	9732.47904	47267.28319
Oktober	23987.00	29254.43357	-6267.43357	10140.88220	48367.98493
November	29570.00	30008.98601	-438.98601	10443.42616	49574.54587
Desember	35072.00	30763.53846	4308.46154	10647.24554	50879.83138

Gambar 2: Metode Regresi Menggunakan SPSS

Hasil ramal berupa FIT, Error ramal berupa ERR, batas kendali bawah berupa LCL, dan batas kendali atas berupa UCL. Disimpulkan bahwa hasil peramalan menunjukkan error yang rendah artinya peramalan dapat digunakan.

2. Order Quantity

Order Quantity menggunakan EOQ yang menghitung rata-rata terlebih dahulu selama 1 tahun:

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

Tabel 10. EOQ

No	Bulan	Total Permintaan (KL)
1	Januari	15.456
2	Februari	19.929
3	Maret	27.380
4	April	45.538
5	Mei	21.884
6	Juni	22.976
7	Juli	21.649
8	Agustus	23.964
9	September	31.957
10	Oktober	23.987
11	November	29.570
12	Desember	35.072
Total		319.362

$$Rm = \frac{319.362}{12} = 26613.5$$

Biaya distribusi : 124.607.760,-/kirim
 Harga : 12.8/kl
 $EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot Rm \cdot C}{H}}$
 $= \sqrt{\frac{2 \times 26613,5 \times 124.607.760}{12,8}}$
 : 719.836 KL

3. Safety Stock

$$\text{Safety Stock} = B - Rm \cdot L$$

Ket:

Rm = Rata-rata Permintaan

B = Max Permintaan

$$= 359918$$

L = Lead Time

$$= 1 \text{ hari}$$

$$= 0,03 \text{ tahun}$$

$$\text{Safety Stock} = 359918 - 26613.5 \times 0,03$$

$$= 359.120 \text{ Kl}$$

Tabel 11. Data Safety Stock

No	Bulan	Safety Stock 2024
1	Januari	374.576
2	Februari	379.049
3	Maret	386.500
4	April	404.658
5	Mei	381.004
6	Juni	382.096
7	Juli	380.769
8	Agustus	383.084
9	September	391.077
10	Oktober	383.107
11	November	388.690
12	Desember	394.192

4. DRP

$$\text{DRP} = \text{Biaya Penyimpanan} + \text{Biaya Pemesanan}$$

$$\text{DRP} = (85.000.000 \times 6\%) + 25.383.980$$

$$\text{DRP} = 30.483.980$$

5. Biaya Distribusi

$$\text{Biaya Distribusi} = \text{Biaya Pengiriman} + \text{Biaya Penyimpanan}$$

$$\text{Biaya Distribusi} = 85.000.000 + (85.000.000 \times 6\%)$$

$$\text{Biaya Distribusi} = 90.100.000$$

4. PEMBAHASAN

Pembahasan dari evaluasi metode Distribution Requirment Planning untuk meminimalisir biaya distribusi kayu di FT. X adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Perbandingan Safety Stock

No	Bulan	Total Permintaan (KL)	Safety Stock 2024
1	Jan	15.456	374.576
2	Feb	19.929	379.049
3	Mar	27.380	386.500

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

4	Apr	45.538	404.658
5	Mei	21.884	381.004
6	Jun	22.976	382.096
7	Jul	21.649	380.769
8	Ags	23.964	383.084
9	Sep	31.957	391.077
10	Okt	23.987	383.107
11	Nov	29.570	388.690
12	Des	35.072	394.192

Tabel 13. Perbandingan DRP

Metode DRP	Hasil DRP	Data Asli
Order Quantity	319.362	319.362
Safety Stock	359.120 KL / Bulan	-
DRP	Rp. 30.483.980 /Distribusi	-
Biaya Distribusi	Rp. 90.100.000 /Bulan	Rp. 124.607.760 /Bulan

Berdasarkan tabel di atas, FT. X mengeluarkan biaya logistik sebesar Rp. 124.607.760 per bulan dengan metode tradisional, sedangkan penerapan metode DRP menghasilkan biaya distribusi yang lebih efisien sebesar Rp. 90.100.000 per bulan. Dengan demikian, penggunaan metode DRP mengurangi biaya distribusi sebesar Rp. 34.507.760.

Proses penelitian menggunakan metode DRP dimulai dengan identifikasi total permintaan dan pola konsumsi produk kayu di FT. X. Data historis tentang permintaan dan lead time dikumpulkan untuk menganalisis variasi permintaan. Dari sini, peneliti menentukan tingkat safety stock yang diperlukan untuk menjaga kelancaran distribusi. Metode DRP kemudian digunakan untuk memprediksi kebutuhan pengiriman dengan akurasi yang lebih tinggi, di mana pengiriman dilakukan secara teratur berdasarkan data permintaan, menghasilkan volume distribusi sebesar 359.120 KL per bulan.

Peneliti selanjutnya mengoptimalkan rencana pengiriman dengan mempertimbangkan biaya transportasi dan waktu pengiriman. Hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan dengan metode DRP memiliki efisiensi biaya yang lebih baik, menghasilkan penghematan signifikan

dalam biaya distribusi. Dengan penerapan DRP, FT. X dapat merespons fluktuasi permintaan secara lebih proaktif, sehingga memastikan produk tersedia saat dibutuhkan tanpa terjadi kelebihan stok yang tidak perlu. Penerapan metode ini berpotensi menghemat biaya distribusi hingga Rp. 30.507.760, yang akan memberikan dampak positif terhadap kesehatan finansial perusahaan.

Keputusan untuk menerapkan metode DRP memiliki implikasi strategis bagi FT. X. Metode ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga membantu dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya. Selain itu, penerapan DRP akan memungkinkan FT. X untuk merespons dengan lebih cepat terhadap perubahan permintaan pasar dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman yang lebih tepat waktu dan efisien. Dengan demikian, peningkatan efisiensi ini akan memperkuat posisi pasar FT. X, memungkinkan perusahaan menawarkan harga yang lebih kompetitif dan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi distribusi produk Pertamina di PT. X melalui penerapan metode Distribution Requirement Planning (DRP) menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional sebagai berikut:

1. Optimalisasi Waktu dan Biaya Penyaluran Melalui Pipa: Rata-rata waktu yang diperlukan untuk penyaluran produk Pertamina ke dalam tangki XY adalah ± 18 jam 14 menit. Meskipun waktu penyaluran ini cukup efisien, biaya yang dikeluarkan untuk proses ini mencapai Rp 124.607.760. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa sistem distribusi saat ini belum optimal, sehingga diperlukan intervensi lebih lanjut untuk memperbaiki efisiensi biaya.
2. Penerapan Metode Distribution Requirement Planning (DRP): Dengan mengimplementasikan DRP, PT. X berhasil mengurangi biaya pendistribusian Pertamina dari Rp 124.607.760 per bulan menjadi Rp 90.100.000 per bulan. Penerapan metode ini tidak hanya membantu dalam menekan biaya, tetapi juga memastikan bahwa produk tersedia di lokasi dan waktu yang tepat, meningkatkan respons terhadap permintaan pasar.
3. Manajemen Safety Stock: Penelitian ini menetapkan safety stock sebesar 359.120 KL per bulan, yang memungkinkan PT. X untuk menyuplai surplus produk yang cukup. Dengan demikian, perusahaan dapat mencegah terjadinya kekurangan pasokan dan

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN INDUSTRI
DAN RANTAI PASOK**

Vol. 5 Tahun 2024

menjaga kontinuitas distribusi, yang berdampak positif terhadap kepuasan pelanggan.

Dari keseluruhan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi distribusi produk Pertamina di PT. X melalui metode DRP berkontribusi besar terhadap peningkatan efisiensi biaya dan ketersediaan produk. Oleh karena itu, disarankan agar perusahaan terus menerapkan dan mengembangkan metode DRP dalam strategi distribusi mereka untuk mempertahankan daya saing di pasar yang semakin ketat.

6. REFERENSI

(n.d.). Retrieved from britannica: <https://www.britannica.com/technology/pipeline-technology/Oil-pipelines>

Aprilian Bahmantlyo, R., Wibowo, J., & Nurcahyawati, v. (2023). Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point. *Jurnal Sains dan Informatika*, 3.

Bolkiah Muttaqin, M., Martini, s., & Aurachman, R. (2017). Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Household Product menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT XYZ untuk menyelaraskan Pengiriman Produk ke RITEL. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*.

Brahmantlyo, R. A., Wibowo, J., & Nurcahyawati, V. (2023). Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point . *Jurnal Sains dan Informatika*.

Gunasekaran., A., & Ngai, E. (2024). Information systems in supply chain integration and management. *European Journal of Operational Research*, 159(2), 269-285.

Hanifa Widiya, W., & Brahma Arianto, D. (2024). Penerapan Golden Section Terhadap Optimasi Parameter Single Exponential Smoothing pada Nilai Impor di Indonesia tahun 2022-2023. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.

Husain, A. (2018). Analisis Data Lifting MIGAS Menggunakan Metode C4.5 pada Asosiasi Daerah Penghasil MIGAS. *Jurnal String Vol. 2 No. 3*.

Sabilla, A. D., & Mahendra, D. (2022). Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Safety Stock. *Journal of Information System and Computer*.

Silalahi, A. R., & Bakhtiar, A. (2019). Analisis Penjadwalan Lifting Produk Pertamina dengan Metode Distribusi Requirement Planning (studi kasus: PT. PERTAMINA TBBM BOYOLALI). *Jurnal Universitas Diponegoro*.

Yuliharto, P., Masruroh, N. A., & Waluyo, j. (2021). Penjadwalan Distribusi BBM untuk Self Propelled Oil Barge (SPOB) berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*.

Zahra Ramadhani, A., & Kushariyadi. (2023). Pengaruh Proses Penerimaan dan Penyaluran Produk Terhadap Alokasi Fasilitas Tangki Timbun dengan Metode Forecasting. *JULIUS (Journal of Digital Business)*.