

## ANALISIS BIAYA DISTRIBUSI SEMEN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT XYZ

### ANALYSIS OF CEMENT DISTRIBUTION COSTS USING DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) METHOD AT PT XYZ

<sup>1</sup>Putu Adi Winata\*, <sup>2</sup>Ni Made Cyntia Utami, <sup>3</sup>Ni Luh Putu Lilis Sinta Setiawati

<sup>1, 2, 3</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

<sup>1</sup>[adiwinata188@gmail.com](mailto:adiwinata188@gmail.com)\*, <sup>2</sup>[Nmcyntiautami@unud.ac.id](mailto:Nmcyntiautami@unud.ac.id), <sup>3</sup>[lilissintasetiawati@unud.ac.id](mailto:lilissintasetiawati@unud.ac.id)

#### INFO ARTIKEL

Disetujui: Juli 2025

doi: 10.24843.JRATI.2025.v03.i02.p01

page: 86-93

#### Kata Kunci:

Semen, Efisiensi, Biaya Distribusi, Distribution Requirement Planning

#### Keywords:

Cement, Efficiency, Distribution Cost, Distribution Requirement Planning

#### ABSTRAK

Industri konstruksi dan pembangunan infrastruktur merupakan salah satu aspek penting bagi kemajuan ekonomi suatu negara, dengan semen sebagai bahan pokok utama. Konsumsi semen di Indonesia menunjukkan pertumbuhan stabil, mencapai 65,2 juta ton pada tahun 2021, meningkat 4,3% dari tahun sebelumnya. PT XYZ, distributor semen, berperan penting dalam memastikan pasokan semen di wilayah Bali, NTB, NTT, dan Kalimantan Timur. Namun, distribusi saat ini belum optimal karena pengiriman hanya berdasarkan permintaan pelanggan, menyebabkan kekurangan stok dan tingginya biaya pengiriman. Setelah masalah tersebut diselesaikan, Distribusi akan direncanakan dan dijadwalkan dengan metode Distribution Requirement Planning (DRP). Pemenuhan permintaan pelanggan akan lebih efektif dengan perencanaan penjadwalan yang baik dan kinerja penjualan akan meningkat karena memenuhi permintaan pelanggan dengan cepat dan dalam jumlah yang tepat. Dengan demikian, biaya distribusi dapat diminimalkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi DRP telah meningkatkan efisiensi distribusi produk secara signifikan. Distribusi semen menjadi teratur dan terjadwal setiap bulan, memastikan ketersediaan barang yang optimal dengan biaya pengiriman lebih efisien. Sebelum implementasi DRP, biaya distribusi mencapai Rp. 134.697.600.000,- dan menurun menjadi Rp. 115.190.064.000,- setelah penerapan DRP, mencerminkan penghematan biaya sebesar Rp. 19.507.536.000,- atau 14%. Dengan demikian, penerapan DRP mampu mengoptimalkan pengelolaan persediaan, meningkatkan efisiensi operasional, dan secara signifikan mengurangi biaya distribusi.

#### ABSTRACT

The construction industry and infrastructure development are crucial aspects of a country's economic advancement, with cement being a key primary material. Cement consumption in Indonesia has shown steady growth, reaching 65.2 million tons in 2021, an increase of 4.3% from the previous year. PT XYZ, a cement distributor, plays a vital role in ensuring the supply of cement in the regions of Bali, NTB, NTT, and East Kalimantan. However, the current distribution process is not optimal as deliveries are made solely based on customer demand, leading to stock shortages and high shipping costs. To address these issues, distribution will be planned and scheduled using the Distribution Requirements Planning (DRP) method. With effective scheduling and planning, customer demand will be met more efficiently, and sales performance will improve as demand is fulfilled promptly and in the right quantities. Consequently, distribution costs can be minimized. The results of the study indicate that the implementation of DRP has significantly improved distribution efficiency. Cement distribution has become organized and scheduled monthly, ensuring optimal product availability with more efficient shipping costs. Before the implementation of DRP, distribution costs amounted to IDR 134,697,600,000, and this amount decreased to IDR 115,190,064,000 after the application of DRP, reflecting a cost saving of IDR 19,507,536,000 or 14%. Thus, the application of DRP has been able to optimize inventory management, enhance operational efficiency, and significantly reduce distribution costs.

\*Corresponding author: [adiwinata188@gmail.com](mailto:adiwinata188@gmail.com)

#### I. PENDAHULUAN

Industri konstruksi dan pembangunan infrastruktur memegang peran kunci dalam pertumbuhan ekonomi sebuah negara, dengan semen menjadi bahan utama yang tidak bisa diabaikan. Di Indonesia, konsumsi semen menunjukkan pertumbuhan yang stabil, mencapai 65,2 juta ton pada tahun 2021, dengan kenaikan sebesar 4,3% dari tahun sebelumnya [1]. Keanggotaan Indonesia dalam

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) memberikan kesempatan bagi perusahaan semen untuk memperluas pasar, tetapi juga meningkatkan persaingan, terutama di tingkat distributor.

PT XYZ merupakan distributor semen dari PT Indocement Tunggal Prakarsa, memiliki peran penting dalam memastikan pasokan semen di wilayah Bali, NTB, NTT, dan Kalimantan Timur. Namun, saat ini distribusi pelaksanaannya masih belum optimal, karena perusahaan

## ANALISIS BIAYA DISTRIBUSI SEMEN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT XYZ

saat ini masih belum melakukan penjadwalan pengiriman produk, pengiriman hanya dilakukan jika ada permintaan dari pelanggan saja, sehingga kebutuhan konsumen kadang tidak terpenuhi dan perusahaan mengalami kekurangan stok dan biaya pengiriman yang tinggi. Penelitian serupa menunjukkan bahwa perencanaan distribusi yang tidak terstruktur dapat menyebabkan inefisiensi biaya, risiko kekurangan atau kelebihan stok, serta tingginya biaya logistik [2]. Perencanaan distribusi yang tidak terjadwalkan akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar untuk perusahaan sehingga perlu dilakukannya perencanaan distribusi. Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) diusulkan sebagai solusi untuk mengoptimalkan inventaris dan mengurangi biaya distribusi. Metode DRP memungkinkan perencanaan pengiriman yang lebih efektif, seperti menggabungkan pengiriman atau memilih rute terbaik. Ini dapat mengurangi frekuensi pengiriman dan biaya transportasi, sehingga mengurangi biaya total distribusi [3]. Jurnal ini bertujuan untuk mengkaji implementasi DRP dan mengevaluasi efisiensinya dalam meningkatkan distribusi semen di PT XYZ melalui rencana penerapan metode *Distribution Requirement Planning* terhadap perusahaan serta keefisienan dari metode *Distribution Requirement Planning* saat diterapkan terhadap perusahaan.

### II. TINJAUAN LITERATUR

#### A. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan dilakukan untuk memperkirakan apa yang mungkin terjadi di masa depan dengan memanfaatkan data historis [4]. Peramalan biasanya didasarkan pada data masa lalu yang kemudian dianalisis dengan cara atau teknik tertentu [5]. Salah satu metode utama bagi perusahaan untuk mengelola risiko di masa depan adalah dengan melakukan peramalan penjualan [6]. Berdasarkan periode waktu yang digunakan dalam penyusunan ramalan, terdapat 3 kategori dalam peramalan:

1. Peramalan jangka pendek (*Short term forecasting*): fokus peramalan pada penyusunan prediksi harian, bahkan hingga setiap jam.
2. Peramalan jangka menengah (*Mid term forecasting*): fokus peramalan ditujukan untuk membuat estimasi dalam rentang waktu mingguan hingga bulanan.
3. Peramalan jangka panjang (*Long term forecasting*): fokus peramalan yang merujuk pada proses peramalan yang berfokus pada penyusunan prediksi bulanan hingga tahunan [7].

#### B. Distribusi

Distribusi sangat penting untuk bisnis besar atau kecil [8]. Pada distribusi langsung, terdapat beberapa hal yang dapat dipengaruhi antara lain biaya rantai pasok dan biaya terkait kebutuhan konsumen, dan pada implementasinya

ketepatan jaringan distribusi dapat mendukung pencapaian kebutuhan rantai pasok dengan biaya yang minimal serta respon yang tinggi terhadap permintaan pelanggan [9]. Untuk memenuhi kebutuhan mendesak korban dan donatur, manajemen distribusi diperlukan [10].

#### C. Biaya Distribusi

Biaya yang muncul pada perusahaan untuk memasarkan produk atau mengirimkan produk ke pasar disebut biaya distribusi [11]. Biaya distribusi sebagai komponen biaya pemasaran keseluruhan yang mencakup biaya pengiriman (terdiri dari biaya transportasi dan biaya kontrak (misalnya penggunaan bongkar muat), biaya bahan bakar, biaya perawatan armada, serta biaya administrasi distribusi) [12].

#### D. Efisiensi Biaya

Upaya untuk mengurangi biaya operasi perusahaan dikenal sebagai efisiensi biaya. Ini berarti lebih dari hanya mengurangi biaya aktivitas. Ini juga melihat sarannya, pengendalian biaya. Efisiensi didefinisikan sebagai ukuran keberhasilan yang dihitung dengan melihat Jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tertentu. Bisnis yang besar dan memiliki banyak jenis kegiatan memiliki banyak biaya. Pengeluaran tersebut dapat menurunkan laba perusahaan jika dibiarkan. Dengan demikian, perusahaan harus melakukan efisiensi biaya untuk menghindari pemborosan biaya [13].

#### E. *Distribution Requirement Planning* (DRP)

*Distribution Planning Requirement* (DRP) Sebagai sebuah sistem yang menetapkan kebutuhan persediaan di pusat-pusat distribusi, mengintegrasikan data permintaan historis, dan berfungsi sebagai input untuk sistem produksi dan manajemen material [14]. Konsep DRP dan MRP memiliki kemiripan namun, DRP menggantikan *Bill of Material* dalam MRP dengan *Bill of Distribution* [15]. *Distribution Requirement Planning* mengarah pada peramalan kebutuhan pada tingkat terendah sebelum menentukan kebutuhan persediaan pada tingkat yang lebih tinggi [16].

Beberapa istilah yang sering digunakan saat melakukan pemetaan DRP adalah sebagai berikut:

1. Waktu tunggu, (dikenal sebagai *lead time*): waktu yang dibutuhkan atau direncanakan antara awal dan akhir dari penyelesaian operasi atau proyek.
2. Persediaan di tangan atau *project on hand*: persediaan yang tersedia dan siap untuk digunakan atau didistribusikan kepada distributor sesuai dengan jumlah permintaan distributor ke produsen.
3. Persediaan pengaman, juga dikenal sebagai *safety stock*, adalah stok minimal yang harus

disediakan oleh sebuah perusahaan dan dapat digunakan hanya dalam keadaan darurat [17].

Logika utama DRP adalah sebagai berikut [18]:

1. Menggunakan peramalan hasil distribusi untuk menghitung *Net Requirement Phased Time*, yang menunjukkan kapan stok (*schedule Receipt + Projected on Hand* periode lalu) akan terpenuhi dengan *Net Requirement* selama periode:

$$NR_t = (GR_t + SS) - (SR_t + POH_{t-1}) \quad (1)$$

Nilai yang akan dicatat adalah yang bernilai positif.

2. Selanjutnya, selama periode tersebut *planned order* dibuat untuk *Net Requirement* (ukuran lot tertentu).
3. Menentukan tanggal peluncuran pemesanan (*Planned Order Release*) dengan cara mengurangi hari yang telah terjadwalkan *Planned Order Receipts* bersama waktu tunggu.
4. Menghitung *Projected On Hand* pada periode tersebut.

$$POH_t = (POReceipts_t + POH_{t-1} + SR_t) - GR_t \quad (2)$$

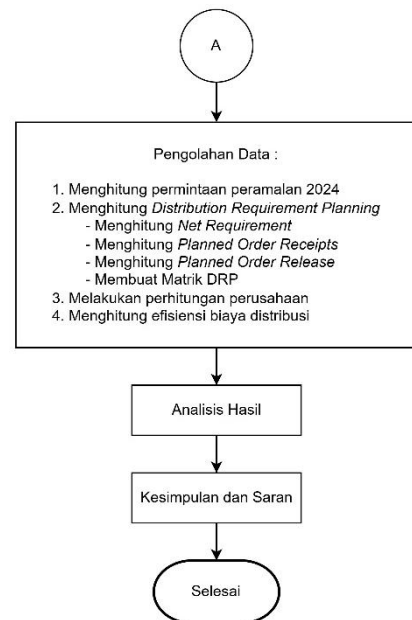
5. Besarnya *Planned Order Release* meningkat bersamaan dengan peningkatan tingkat distribusi berikutnya.

### III. METODE PENELITIAN

Pada langkah metode penelitian, peneliti melalui beberapa tahap. Tahap pertama dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh PT XYZ terkait dengan distribusi semen. Masalah utama yang teridentifikasi adalah tingginya biaya distribusi yang disebabkan oleh kurangnya efisiensi dalam perencanaan distribusi. Selanjutnya data dikumpulkan melalui wawancara dan observasi langsung di perusahaan. Gambar 1 merupakan diagram alir metode penelitian.



Gambar 1. Diagram alir penelitian



Gambar 2. Lanjutan Diagram alir penelitian

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan secara langsung di perusahaan melalui pengamatan, wawancara, dan observasi yang diperlukan untuk penelitian ini. Berikut adalah beberapa data yang dikumpulkan:

##### 1. Data Permintaan Tahun 2023

Jumlah permintaan produk adalah sumber data penelitian ini. Permintaan semen selama 1 tahun pada cabang Gianyar dikarenakan permintaan produk semen pada cabang Gianyar memiliki tingkat permintaan yang tinggi yang tercantum pada Tabel 1.

# ANALISIS BIAYA DISTRIBUSI SEMEN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT XYZ

Tabel 1. Permintaan semen tahun 2023

Bulan	Permintaan (zak)	Permintaan (ton)
Januari	121.721	4.869
Februari	101.044	4.042
Maret	108.423	4.337
April	140.888	5.636
Mei	155.278	6.211
Juni	127.439	5.098
Juli	138.616	5.545
Agustus	117.381	4.695
September	139.870	5.595
Oktober	145.126	5.805
November	165.452	6.618
Desember	156.133	6.245
Total	1.617.371	64.695

## 2. Data Persediaan

Data persediaan awal mencakup produk semen yang ada pada awal perencanaan, yaitu data perusahaan PT XYZ yang terakhir dicatat pada akhir Desember 2022 tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Data persediaan semen tahun 2022

Bulan	Permintaan (zak)	Permintaan (ton)
Desember	125.496	5.020

## 3. Data Waktu Tunggu (Lead Time)

Data lead time untuk produk semen untuk mencapai tujuan yaitu Gianyar terlihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Data waktu tunggu

Cabang	Lead Time (bulan)
Gianyar	1

## 4. Biaya Pengiriman

Biaya pengiriman semen tiga ke cabang Gianyar ditunjukkan dalam tabel 4.

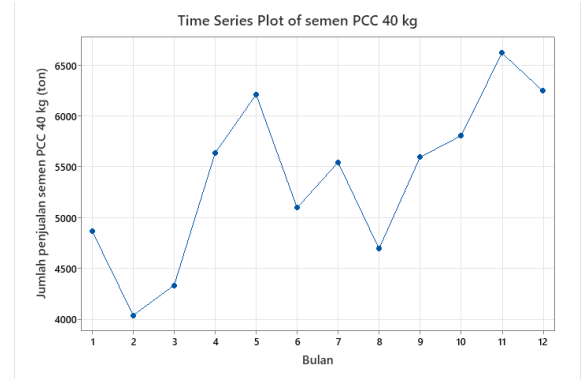
Tabel 4. Biaya pengiriman

Cabang	Biaya Pengiriman/ton
Gianyar	Rp. 150.000

## B. Perhitungan Permintaan Peramalan

Sebelum melakukan peramalan menggunakan aplikasi minitab dilakukan beberapa pengujian terhadap data untuk memilih metode yang tepat. Pengujian tersebut sebagai berikut:

### 1. Uji Pola Data

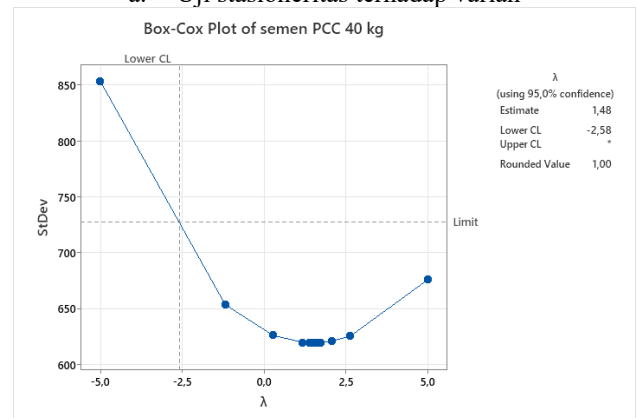


Gambar 3. Uji pola data

Gambar 2 sebelumnya menggambarkan data penjualan semen tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan dalam kurun waktu tertentu yang dimana mengalami fluktuasi secara konstan jadi data dapat dikatakan memiliki pola tetap atau *horizontal*.

## 2. Uji Stasioneritas Data

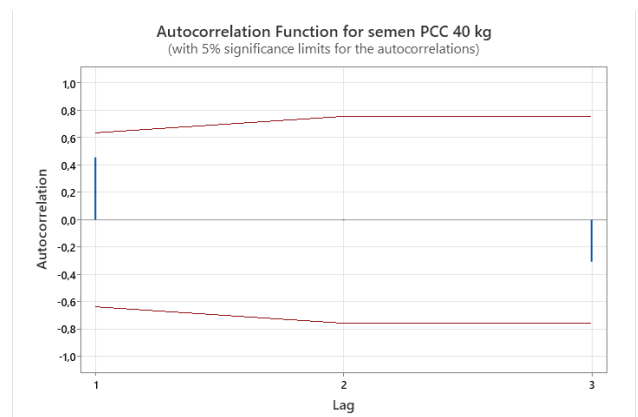
### a. Uji stasioneritas terhadap varian



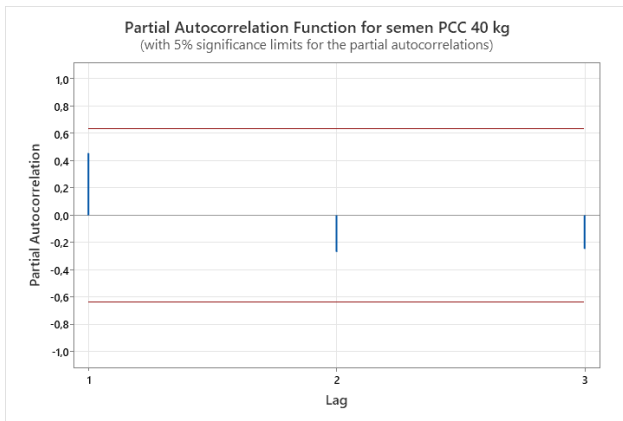
Gambar 4. Uji stasioneritas terhadap variable

Dengan menggunakan *plot Box-Cox*, kita dapat mengetahui apakah data stasioner terhadap varian. Ini dapat dilakukan dengan menemukan nilai rata-rata, atau lamda ( $\lambda$ ), yang bernilai 1. Nilai rata-rata ini didapat dari output, yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata adalah 1.

### b. Uji stasioneritas terhadap rata-rata



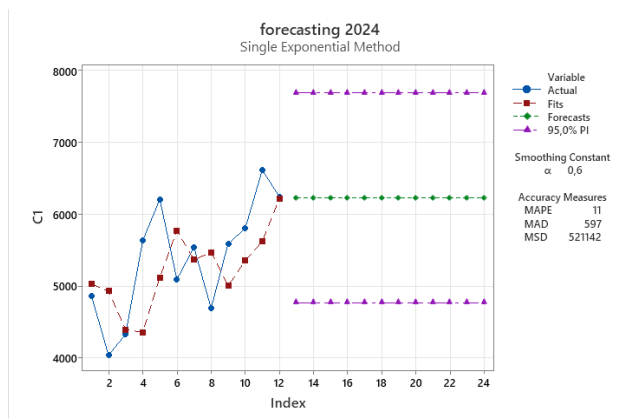
Gambar 5. Uji stasioner ACF



Gambar 6. Uji stasioner PACF

Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6 yaitu grafik ACF dan PACF bertujuan untuk menampilkan kestasioneran data rata-rata. Pembacaan grafik dilakukan melalui pengamatan pada *lag* atau garis biru. Apabila tidak terdapat *lag* (garis biru) di luar *interval* (memotong) garis merah, maka data dikatakan stasioner. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa nilai data dekat dengan rata-rata, yang ditunjukkan dengan fakta bahwa tidak ada *lag* atau garis merah yang dipotong oleh garis biru.

Pengujian yang telah dilakukan maka metode yang sesuai untuk peramalan dengan pola data horizontal dan stasioner yaitu metode *Single Exponential Smoothing* (SES). Maka selanjutnya yaitu melakukan peramalan melalui metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dibantu aplikasi minitab dan parameter yang terbaik ditentukan dengan melakukan trial and error sebanyak 9 kali. Dari hasil *trial and error*, diketahui bahwa parameter yang terbaik untuk digunakan adalah ( $\alpha$ ) dengan nilai 0,6. Dibawah ini adalah hasil peramalan (*forecasting*) permintaan semen selama 1 tahun ke depan ditunjukkan pada Gambar 7 dan Tabel 5.



Gambar 7. Hasil peramalan metode SES

Tabel 5. Hasil peramalan SES

Bulan	Semen (ton)
Januari	6.236
Februari	6.236
Maret	6.236

Bulan	Semen (ton)
April	6.236
Mei	6.236
Juni	6.236
Juli	6.236
Agustus	6.236
September	6.236
Oktober	6.236
November	6.236
Desember	6.236

### C. Perhitung *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Menurut hasil peramalan sebelumnya, DRP dapat dibuat untuk cabang Gianyar dalam waktu satu bulan dengan metode *Lot For Lot* (LFL).

1. Menetapkan NR (*Net Requirement* / Kebutuhan bersih)  
Menetapkan NR (*net requirement* / kebutuhan bersih) guna menentukan NR, menggunakan rumus berikut:

$$NR_t = (GR_t + SS) - (SR_t + POH_{t-1}) \quad (3)$$

Namun, hasil dapat dianggap nol, atau tidak ada, jika hasil perhitungan  $NR_t = \text{minus } (-)$ .

Perhitungan

$$NR_1 = (GR_1 + SS) - (SR_1 - POH_0) \quad (4)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 5020) = 1216 \quad (5)$$

$$NR_2 = (GR_2 + SS) - (SR_2 - POH_1) \quad (6)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (7)$$

$$NR_3 = (GR_3 + SS) - (SR_3 - POH_2) \quad (8)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (9)$$

$$NR_4 = (GR_4 + SS) - (SR_4 - POH_3) \quad (10)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (11)$$

$$NR_5 = (GR_5 + SS) - (SR_5 - POH_4) \quad (12)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (13)$$

$$NR_6 = (GR_6 + SS) - (SR_6 - POH_5) \quad (14)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (15)$$

$$NR_7 = (GR_7 + SS) - (SR_7 - POH_6) \quad (16)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (17)$$

$$NR_8 = (GR_8 + SS) - (SR_8 - POH_7) \quad (18)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (19)$$

$$NR_9 = (GR_9 + SS) - (SR_9 - POH_8) \quad (20)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (21)$$

$$NR_{10} = (GR_{10} + SS) - (SR_{10} - POH_9) \quad (22)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (23)$$

$$NR_{11} = (GR_{11} + SS) - (SR_{11} - POH_{10}) \quad (24)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0) = 6236 \quad (25)$$

## ANALISIS BIAYA DISTRIBUSI SEMEN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT XYZ

$$NR_{12} = (GR_{12} + SS) - (SR_{12} - POH_{11}) \quad (26)$$

$$= (6236 + 0) - (0 - 0 = 6236 \quad (27)$$

Rencana pemesanan = kebutuhan bersih,  
 $POReceipt_t = NR_t$  dikarena Lot Size yang telah diterapkan adalah LFL (*lot for lot*).

2. Menetapkan  $POReceipt$  (Rencana permintaan)  
 Menghitung POH (*Project on hand* / persediaan di tangan) untuk ditentukannya POH menggunakan rumus berikut:

$$POH_t = (POReceipts_t + POH_{t-1} + SR_t) - GR_t \quad (28)$$

Perhitungan:

$$POH_1 = (POReceipts_1 + POH_0 + SR_1) - GR_1 \quad (29)$$

$$= (1216 + 5020 + 0) - 6236 = 0 \quad (30)$$

$$POH_2 = (POReceipts_2 + POH_1 + SR_2) - GR_2 \quad (31)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (32)$$

$$POH_3 = (POReceipts_3 + POH_2 + SR_3) - GR_3 \quad (33)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (34)$$

$$POH_4 = (POReceipts_4 + POH_3 + SR_4) - GR_4 \quad (35)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (36)$$

$$POH_5 = (POReceipts_5 + POH_4 + SR_5) - GR_5 \quad (37)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (38)$$

$$POH_6 = (POReceipts_6 + POH_5 + SR_6) - GR_6 \quad (39)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (40)$$

$$POH_7 = (POReceipts_7 + POH_6 + SR_7) - GR_7 \quad (41)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (42)$$

$$POH_8 = (POReceipts_8 + POH_7 + SR_8) - GR_8 \quad (43)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (44)$$

$$POH_9 = (POReceipts_9 + POH_8 + SR_9) - GR_9 \quad (45)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (46)$$

$$POH_{10} = (POReceipts_{10} + POH_9 + SR_{10}) - GR_{10} \quad (47)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (48)$$

$$POH_{11} = (POReceipts_{11} + POH_{10} + SR_{11}) - GR_{11} \quad (49)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (50)$$

$$POH_{12} = (POReceipts_{12} + POH_{11} + SR_{12}) - GR_{12} \quad (51)$$

$$= (6236 + 0 - 0) - 6236 = 0 \quad (52)$$

3. Menentukan  $PORelease$  (Rencana pemesanan)  
 Karena *lead time* yang tersedia adalah 1,  $PORelease = -1$  periode  $POReceipts$

Hasil dari perhitungan *distribution requirements planning* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks *distribution requirements planning*

Lot Size	Lead Time	1	PD	Periode												TOTAL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gross Requirement (GR)		6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	
Projected on hand (POH)	5020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Net requirement (NR)		1216	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	
Planned order receipts		1216	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	
Planned order releases		1216	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	6236	0	69812

$$\text{Biaya distribusi} = 69812 \times 11 \times \text{Rp. } 150.000 = \text{Rp. } 115.190.064.000 \quad (53)$$

Jadi, dapat diketahui pengeluaran distribusi pasca penerapan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) adalah sebesar Rp. 115.190.064.000,-

### D. Perhitungan Perusahaan

Setelah melakukan perhitungan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) selanjutnya penghitungan metode perusahaan menggunakan data peramalan. Dengan mengalikan jumlah permintaan peramalan semen pada tabel 5 dengan biaya pengiriman dan jumlah periode peramalan, maka didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

$$= \text{Jumlah permintaan} \times \text{biaya pengiriman} \times \text{jumlah periode peramalan} \quad (54)$$

$$= 74.832 \times \text{Rp. } 150.000 \times 12 = \text{Rp. } 134.697.600.000 \quad (55)$$

Maka jumlah biaya distribusi melalui metode perusahaan adalah sebesar Rp. 134.697.600.000,-

### E. Efisiensi Biaya Distribusi

Perhitungan biaya distribusi melalui metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dan metode perusahaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi biaya distribusi

Cabang	BIAYA DISTRIBUSI			
	Metode perusahaan		Metode DRP	
Gianyar	Rp	134.697.600.000	Rp	115.190.064.000

Setelah menghitung biaya kita dapat mempersentasekan perbedaan antara metode DRP dan metode perusahaan di tahun 2024, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

$$\frac{\text{Rp. } 134.697.600.000 - \text{Rp. } 115.190.064.000}{\text{Rp. } 134.697.600.000} \times 100\% = 14\% \quad (57)$$

Selisih sampai Rp. 19.507.536.000,- per tahun dan mengurangi biaya per bulannya sebesar Rp. 1.625.628.000,- atau sebesar 14%

### F. Analisis Tiap Metode

Pada penelitian ini, langkah pertama adalah menentukan pola data. Kemudian, peramalan dilakukan menggunakan *software* minitab dan ditemukan eror terkecil dari pendekatan yang dipilih. Kedua, ukuran *lot* diputuskan dan metode *Lot For Lot* dipilih karena perusahaan menggunakannya. Untuk mencapai distribusi yang optimal, tahap terakhir melibatkan perhitungan biaya distribusi menggunakan metode yang telah digunakan oleh perusahaan dan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP).

Tabel 8 menunjukkan analisis perbandingan penerapan metode perusahaan dan metode (DRP).



Tabel 8. Analisis tiap metode

Kriteria	Metode Perusahaan	Metode DRP	Selisih
Pengiriman	12	11	1
Interval	Tidak teratur	Teratur	-
Biaya Distribusi	Rp 134.697.600.000	Rp 115.190.064.000	Rp 19.507.536.000

Distribusi semen pada tahun 2024 dilakukan sebanyak 12 kali dan tergolong tidak teratur, dengan total biaya distribusi mencapai Rp. 134.697.600.000. Jika menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP), distribusi dilakukan 11 kali dengan jadwal yang lebih konsisten, yakni 1 kali setiap bulan. Dengan metode DRP, biaya distribusi per kali adalah Rp. 1.625.628.000, sehingga total biaya distribusi berkurang menjadi Rp. 115.190.064.000. Penerapan metode DRP lebih efisien karena mampu mengurangi biaya distribusi hingga Rp. 19.507.536.000, atau 14% lebih optimal dalam memenuhi kebutuhan distribusi di periode berikutnya.

## V. KESIMPULAN

Dapat dilihat dari hasil analisis dan kajian terkait objektif penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) pada perusahaan telah mengoptimalkan efisiensi distribusi produk secara signifikan. Penerapan DRP memungkinkan pengaturan distribusi produk semen secara teratur dan terjadwal setiap bulan, yang menunjukkan perencanaan lebih baik dalam pengelolaan persediaan dan distribusi produk, memastikan ketersediaan barang yang optimal dengan biaya pengiriman lebih efisien. Sebelum implementasi DRP, biaya distribusi produk mencapai Rp. 134.697.600.000,-, namun setelah menerapkan DRP, biaya tersebut menurun signifikan menjadi Rp. 115.190.064.000,-, mencerminkan penghematan biaya sebesar Rp. 19.507.536.000,- atau 14%. Dengan demikian, penerapan DRP mampu mengoptimalkan pengelolaan persediaan, meningkatkan efisiensi operasional, dan secara signifikan mengurangi biaya distribusi.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. Suryahadi, "Volume Penjualan Semen Indonesia (SMGR) Naik Tipis pada Tahun Lalu." Accessed: Jun. 21, 2025. [Online]. Available: <https://investasi.kontan.co.id/news/volume-penjualan-semen-indonesia-smgr-naik-tipis-pada-tahun-lalu>
- [2] M. B. Muttaqin, S. Martini, and R. Aurachman, "Perancangan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Household Product Menggunakan Metode Distribusi Requirement Planning (DRP) Di PT XYZ untuk Menyelaraskan Pengiriman Produk ke Ritel," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, vol. 4, no. 1, pp. 56–61, 2017.
- [3] N. K. Ningrat and E. Aristriyana, "Penerapan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Dalam Penjadwalan Distribusi Produk di UKM SB JAYA Ciamis," *JIG | JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, vol. 05, no. 02, pp. 92–105, 2023.
- [4] P. A. Qori, Oktafani. Dhama Sekar, and I. Kharisudin, "Analisis Peramalan dengan Long Short Term Memory pada Data Kasus Covid-19 di Provinsi Jawa Tengah," *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 5, pp. 752–758, 2019.
- [5] S. A. Putra, "Analisis Peramalan Penjualan dan Promosi Penjualan terhadap Peningkatan Volume Penjualan pada PT. Cakra Anugerah Arta Alumindo Medan," *Jurnal Ilmiah "JUMANSI STINDO"*, vol. 1, no. 3, 2019, doi: 10.47709/jumansi.v1i3.2097.
- [6] I. S. Machfiroh and C. A. Ramadhan, "Peramalan Penjualan Produk Cup 220 MI Menggunakan Metode Least Square Pada PT. Panen Embun Kemakmuran Tahun 2022," *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*, vol. 10, no. 2, pp. 18–24, 2022.
- [7] J. A. Cahyono and E. Aryanny, "Analisa Peramalan (Forecasting) Permintaan Kalibrasi Departemen Iso, Standarisasi & Kalibrasi Divisi Technology & Quality Assurance PT. Pal Indonesia Menggunakan Metode Time Series," *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, vol. 1, no. 3, pp. 324–336, 2023.
- [8] T. N. Karundeng, S. L. Mandey, and J. S. B. Sumarauw, "Analisis Saluran Distribusi Kayu (Studi Kasus di CV. Karya Abadi, Manado)," *Jurnal EMBA*, vol. 6, no. 3, pp. 1748–1757, 2018.
- [9] M. Yetrina and D. S. Nainggolan, "Penentuan Rute Distribusi Untuk Meminimasi Biaya Distribusi di UKM Habil Snack," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 247–253, Jan. 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.221.
- [10] S. Huda, "Model Distribusi Bantuan Bencana Alam: Penentuan Tujuan Distribusi Materi Bantuan Menggunakan Algoritma Best Fit," *Seminar Nasional Informatika*, 2011.
- [11] Triwibowo and Jumiatun, "Pengaruh Biaya Produksi, Biaya Promosi, dan Biaya Distribusi terhadap Volume Penjualan," *JURNAL AKUNTANSI BISNIS PELITA BANGSA*, vol. 4, Jun. 2019.
- [12] Muslim, "Pengaruh Biaya Promosi dan Biaya Distribusi terhadap Laba Bersih pada PT. Unilever Indonesia Tbk. Periode 2006–2013," *Jurnal Ilmu Manajemen Retail (JIMAT)*, vol. 1, 2020, Accessed: Apr. 08, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37150/jimat.v1i2.983>
- [13] Murni M, Suhartina, and Fransiskus, "Analisis Penggunaan Kembali Map Rekam Medis dalam Upaya Memperoleh Efisiensi Biaya di Siloam Hospitals Surabaya," *Jkesvo (Jurnal Kesehatan Vokasional)*, vol. 3, no. 2, 2018, [Online]. Available: <http://journal.ugm.ac.id/jkesvo>
- [14] N. K. Ningrat and E. Aristriyana, "Penerapan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) dalam Penjadwalan Distribusi Produk di UKM SB Jaya Ciamis," *JIG | JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, vol. 05, no. 02, pp. 92–105, 2023.
- [15] N. Handayani, Y. Nadya, and D. Maulana, "Implementasi Metode Distribution Requirement

## ANALISIS BIAYA DISTRIBUSI SEMEN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT XYZ

Planning Dalam Pengoptimalan Pendistribusian Produk Air Minum Dalam Kemasan,” *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 5, no. 2, pp. 13–23, Jan. 2022, doi: 10.21070/prozima.v5i2.1531.

- [16] M. A. Aulia, L. S. Fajhriana, F. Aziz, and M. Fauzi, “Perencanaan Distribusi Produk Gas PT. Rebbak Trolilh Lestari Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP),” *Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, vol. 2, no. 1, pp. 1–15, 2022, doi: 10.46306/bay.v2i1.
- [17] A. A. Tambunan and Y. Setiawannie, “Perencanaan Distribusi Produk Dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Di PT. Cemindo Gemilang, Tbk.,” *Jurnal Teknik Dan Industri*, vol. 2, no. 1, pp. 45–60, 2024.
- [18] Abdillah, “Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Hasil Perikanan dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP),” *Jurnal Distribution Requirement Planning (DRP)*, 2009.