

EVALUASI PRODUKSI DAN PERSEDIAAN PADA PRODUK PIPA DI CV.XYZ

Dinda Eka Putri Ma'arif¹, Muslimin Abdulrahim²

¹Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email : ¹dindaekaaa@gmail.com , ² muslimin@untag-sby.ac.id

Abstract

CV. XYZ is a distributor of building materials but focuses on PVC pipe products under the Target brand. CV. XYZ was founded in 2013. At CV. XYZ is very necessary for inventory scheduling which needs to be carried out by CV. XYZ in order to always meet consumer demand. The author suggests inventory calculations and scheduling to meet consumer demand using the Distribution Requirement Planning (DRP) method. In the DRP method there are several stages of data needed, namely demand data, inventory, lead time, holding cost data. Data processing in this DRP method is demand forecasting, determining Lead Time, determining lot size, calculating safety stock, and creating DRP tables. In the calculation results, results were obtained for distribution costs for 5 pipe products which initially had excess stock and could not meet demand. For Target Pipe AW 1.0 x 4m products savings of 33%, Target Pipe AW 2 1/2 x 4m savings of 67%, Target Pipe C 5/8 x 4m savings of 67%, Target Pipe D 1 1/2 savings of 50%, Target Pipe D 6.0 x 4m savings of 67%.

Keywords: CV.XYZ, Distribution Requirement Planning, Scheduling

1. PENDAHULUAN

Pengertian dari Distribusi adalah proses penyampaian barang dan jasa dari pemasok atau bisa juga dari produsen hingga menuju kepada konsumen akhir melalui *Distribution Channel* atau saluran distribusi. Pada proses kegiatan distribusi ini yang berperan adalah *Shipper* (pengirim barang) yang biasa juga disebut distributor.

Pada kemajuan industri saat ini, perkembangan pihak-pihak distributor sangatlah memiliki peran penting. Distributor mempunyai peran untuk mengirim permintaan konsumen dari produsen. Semakin hari, persaingan distributor kini menjadi hal yang patut juga untuk di bahas, karena dari masing-masing distributor mempunyai cara sendiri untuk menarik konsumen.

CV. XYZ merupakan distributor bahan bangunan tetapi terfokus pada produk Pipa PVC dengan merk Target. Cv. XYZ berdiri sejak tahun 2013 dengan jumlah karyawan sebanyak 21.

Dilihat dari keadaan diatas, pada Gudang CV. KHS sering mengalami stock

kosong pada beberapa barang yang kurang diminati oleh konsumen, pada keadaan ini terkadang ada permintaan mendadak dari para konsumen untuk beberapa barang tersebut. Dan juga dialami oleh beberapa jenis pipa yang lainnya. Dalam hal ini, menyimpan barang di Gudang dengan jumlah yang banyak juga menyebabkan beberapa kemungkinan untuk barang tersebut mengalami kecacatan, dan juga banyak juga uang yang tersimpan.

Oleh karena itu, penulis menyarankan perhitungan persediaan dan penjadwalan untuk memenuhi permintaan konsumen dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP). *Distribution Requirement Planning* (DRP) merupakan suatu metode perencanaan yang digunakan dalam suatu rantai pasokan untuk mengelola persediaan dan memastikan ketersediaan produk di lokasi distribusi.

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditentukan untuk tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Menentukan dan *merencanakan* *Gross Requirement* dan *Net Requirement* di Gudang CV. XYZ

- 2) Mengurangi masalah kekosongan dan kelebihan stok di Gudang CV. XYZ
- 3) Menentukan *Safety Stock* di Gudang CV. XYZ.
- 4) Mengetahui cara Manajemen Gudang agar memudahkan operator mengakses data persediaan di Gudang.

2. METODE PENELITIAN

Dalam metodologi penelitian pada laporan akhir ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan dalam permasalahan sampai penyelesaian yang ada pada CV. XYZ. Setiap tahapan terdiri dari Observasi Lapangan, Identifikasi Masalah, Literatur yang digunakan, pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil juga kesimpulan.

Tahapan penelitian yang telah dibuat akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Tahapan dimulai dari Studi Lapangan yaitu dengan melakukan pengamatan dan observasi langsung di Perusahaan guna untuk mendapatkan gambaran project. Studi lapangan juga dilakukan untuk memahami alur proses yang dijalani Perusahaan.
- 2) Tahapan yang kedua adalah Studi Literatur. Setelah melakukan studi lapangan, peneliti melakukan tahapan studi literatur, yaitu mencari referensi dan kajian literatur yang berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan.
- 3) Tahapan yang ketiga adalah identifikasi permasalahan. Sesudah melakukan tahap studi lapangan dan studi literatur, peneliti merumuskan apa saja kajian masalah yang terdapat pada Perusahaan dan juga tujuan atas penelitian yang diharapkan untuk Perusahaan.
- 4) Tahapan yang keempat adalah tahap pengumpulan data. Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara, dan pengamatan langsung yang dilakukan di CV. XYZ

Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data Permintaan
- b. Data Persediaan
- c. Biaya Pemesanan
- d. Biaya Pengiriman
- e. Biaya Penyimpanan

- 5) Tahapan yang kelima adalah tahap pengolahan Data. Beberapa data yang akan diolah adalah peramalan permintaan, penetapan lead time, penentuan lot size, perhitungan safety stock, dan pembuatan DRP.

1. Peramalan Permintaan

Pada peramalan permintaan menggunakan metode Moving Average (Rata-rata bergerak) dan Simple Exponential Smoothing. Kedua metode ini mempunyai keunggulan masing-masing.

a. Moving Average

Keunggulan metode ini adalah menggunakan Data terakhir untuk mengurangi efek fluktuasi acak.

$$M_T = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-(N-1)}}{N} \quad (1)$$

b. Exponential Smoothing

Keuntungan menggunakan metode ini adalah bahwa setiap nilai data individu tidak perlu disimpan, peramalan dihitung dari nilai peramalan lalu dan data baru.

$$F_t = F_{t-1} + \frac{A_t - A_{t-N}}{N} \quad (2)$$

2. Penetapan Lead Time

Penetapan *lead time* ini berdasarkan kebijakan Perusahaan yaitu selama 1 minggu untuk masing-masing produk.

3. Penentuan Lot Size

Penentuan *lot size* ini menggunakan 1 metode yakni, EOQ

$$Q = \frac{\sqrt{2 \times \text{Permintaan} \times \text{Biaya Pesan}}}{\text{Biaya Simpan}} \quad (3)$$

4. Perhitungan Safety Stock

Dalam penelitian ini, nilai untuk persediaan kosong ditentukan berdasarkan ketidakpastian dari permintaan pelanggan. Sehingga untuk rumus yang digunakan adalah :

$$SS = Z \times Sd \times \sqrt{L} \quad (4)$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (5)$$

Dimana :

Z = Service Factor

Sd = Standar Deviasi

L = Lead Time

5. Pembuatan Tabel DRP

Tabel 1 Tabel DRP

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| On Hand Balance : | | Lead Time | | | | | | | |
| Safety Stock : | | Order Quantity | | | | | | | |
| | Past Due | Period | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Gross Requirement | | | | | | | | | |
| Schedule Receipt | | | | | | | | | |
| Projected On Hand | | | | | | | | | |
| Net Requirement | | | | | | | | | |
| Planned Order Receipt | | | | | | | | | |
| Planned Order Release | | | | | | | | | |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

a. Data Permintaan

Untuk data permintaan produk, didapatkan data 6 bulan terakhir yakni bulan Agustus 2023 – Januari 2024

Tabel 2 Data Permintaan

| No | Nama Barang | Ags | Sept | Ok | Nov | Des | Jan |
|----|---------------------------|------|------|------|-------|------|-------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 579 | 1631 | 875 | 250 | 410 | 300 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 10 | 150 | 25 | 40 | 25 | 40 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 18 | 20 | 20 | 2 | 20 | 5 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 15 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 2700 | 2500 | 3525 | 875 | 3525 | 775 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 128 | 183 | 170 | 16 | 50 | 40 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 45 | 188 | 86 | 39 | 86 | 15 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 91 | 192 | 45 | 47 | 45 | 78 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 5200 | 3675 | 4975 | 2.325 | 4321 | 2.125 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 41 | 123 | 65 | 45 | 65 | 90 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 0 | 0 | 1 | 15 | 1 | 0 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 10 | 0 | 57 | 10 | 30 | 2 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 4650 | 4750 | 4150 | 2.951 | 4150 | 2.450 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 590 | 620 | 350 | 190 | 150 | 190 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 170 | 360 | 150 | 30 | 150 | 0 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 1041 | 908 | 979 | 483 | 875 | 471 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 1160 | 749 | 830 | 646 | 830 | 600 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 1967 | 1768 | 1804 | 1.411 | 1804 | 1.382 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 794 | 954 | 648 | 657 | 648 | 637 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 45 | 75 | 4 | 42 | 4 | 30 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 19 | 11 | 49 | 0 | 49 | 36 |

b. Data Persediaan

Data persediaan yang diambil adalah data persediaan pada bulan terakhir yaitu bulan Januari 2024.

Tabel 3 Data Persediaan

| No | Nama Barang | Stock |
|----|---------------------------|--------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 277 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 100 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 20 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 0 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 8.871 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 132 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 145 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 162 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 8.911 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 119 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 9 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 15 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 14.949 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 174 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 348 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 929 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 114 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 3.483 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 1.115 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 69 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 26 |

c. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan oleh Perusahaan ketika Perusahaan membeli/memesan produk

dari produsen. Berdasarkan wawancara dengan pihak-pihak CV. XYZ menggunakan media telephone whatsapp dengan kartu perdana IM3. Untuk biaya kuota per hari 1 GB Rp. 5.000 di media My IM3 .

d. Biaya Pengiriman

Biaya Pengiriman sebagai berikut :

Tabel 4 Biaya Pengiriman

| Rincian Biaya | Biaya |
|----------------------------------|-------------|
| Biaya Ekspedisi (Supir & Bensin) | Rp. 477.000 |

e. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan meliputi biaya listrik, biaya rak dan pemeliharaan Gedung untuk menyimpan produk berada di angka 1% dari harga produk.

Tabel 5 Biaya Penyimpanan

| No | Nama Barang | Harga Satuan | Biaya Penyimpanan | Persentase |
|----|---------------------------|--------------|-------------------|------------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 31,381 | 1% | 313.81 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 54,907 | 1% | 549.07 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 46,010 | 1% | 460.10 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 1,875,622 | 1% | 18,756.22 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 15,821 | 1% | 158.21 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 68,705 | 1% | 687.05 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 99,840 | 1% | 998.40 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 139,099 | 1% | 1,390.99 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 22,402 | 1% | 224.02 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 230,513 | 1% | 2,305.13 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 387,966 | 1% | 3,879.66 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 533,907 | 1% | 5,339.07 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 6,123 | 1% | 61.23 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 31,555 | 1% | 315.55 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 26,969 | 1% | 269.69 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 42,016 | 1% | 420.16 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 57,286 | 1% | 572.86 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 75,735 | 1% | 757.35 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 117,337 | 1% | 1,173.37 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 181,026 | 1% | 1,810.26 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 249,620 | 1% | 2,496.20 |

2. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk bisa mencapai hasil yang diinginkan. Pengolahan data diawali dengan melakukan perhitungan peramalan dan menentukan akurasi peramalan dengan menggunakan metode time series (Moving Average dan Exponential Smoothing) karena menggunakan data histori. Pengolahan data selanjutnya adalah menentukan lead time, lalu perhitungan safety stock, perhitungan EOQ (economic Order Quantity) dan membuat DRP.

a. Peramalan Permintaan Produk

Menghitung peramalan menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* karena data

yang digunakan merupakan data dengan type konstan.

Tabel 6 Peramalan Moving Average

| No | Nama Produk | Metode Peramalan | Ukuran Ketepatan Peramalan | | |
|----|---------------------------|------------------|----------------------------|----------|--------|
| | | | MAD | MSE | MAPE |
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | Moving Average | 499.556 | 303115.7 | 1.687 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | Moving Average | 26.111 | 915.741 | 0.886 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | Moving Average | 10.778 | 139.148 | 3.589 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | Moving Average | 2.778 | 12.037 | 0.222 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | Moving Average | 1708.33 | 3039838 | 1.693 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | Moving Average | 85.333 | 9218.741 | 3.816 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | Moving Average | 47 | 2643.889 | 1.876 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | Moving Average | 48.111 | 2465.889 | 0.948 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | Moving Average | 3049.52 | 10983390 | 1147.5 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | Moving Average | 25.222 | 715 | 0.414 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | Moving Average | 7.889 | 83 | 3.43 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | Moving Average | 16.778 | 378.111 | 5.559 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | Moving Average | 2820.42 | 9805971 | 886.16 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | Moving Average | 202.222 | 55503.7 | 1.175 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | Moving Average | 111.889 | 17152.93 | 38.585 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | Moving Average | 295.333 | 115046 | 0.591 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | Moving Average | 174.667 | 35846.74 | 0.267 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | Moving Average | 1219.85 | 1741185 | 725.82 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | Moving Average | 86.889 | 10430.15 | 0.133 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | Moving Average | 16.778 | 499.444 | 3.181 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | Moving Average | 18.444 | 467.333 | 4.273 |

Tabel 7 Peramalan Exponential Smoothing

| No | Nama Produk | Metode Peramalan | Ukuran Ketepatan Peramalan | | |
|----|---------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|---------|
| | | | MAD | MSE | MAPE |
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | Exponential Smoothing | 425 | 281792.6 | 0.728 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | Exponential Smoothing | 34.05 | 3998.805 | 0.345 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | Exponential Smoothing | 7 | 87.4 | 2.18 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | Exponential Smoothing | 3 | 25 | 0.267 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | Exponential Smoothing | 1120 | 1687500 | 1.024 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | Exponential Smoothing | 44.03 | 5380.501 | 2.039 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | Exponential Smoothing | 52.2 | 4949.4 | 0.774 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | Exponential Smoothing | 50 | 3307.6 | 0.735 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | Exponential Smoothing | 2166 | 8998981 | 826.484 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | Exponential Smoothing | 27.43 | 1601.043 | 0.305 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | Exponential Smoothing | 3.368 | 44.681 | 0.59 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | Exponential Smoothing | 16.8 | 550.8 | 2.898 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | Exponential Smoothing | 1873 | 7735195 | 650.655 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | Exponential Smoothing | 108 | 20520.01 | 0.428 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | Exponential Smoothing | 107.8 | 17012.2 | 34.892 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | Exponential Smoothing | 216.1 | 83075.17 | 0.412 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | Exponential Smoothing | 188.8 | 52949.73 | 0.269 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | Exponential Smoothing | 815.3 | 1299079 | 511.048 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | Exponential Smoothing | 96.3 | 23305.88 | 0.133 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | Exponential Smoothing | 23.64 | 932.054 | 4.375 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | Exponential Smoothing | 20.28 | 492.094 | 2.441 |

Hasil Peramalan terbaik yang didapatkan untuk bulan Februari dari perhitungan MAD, MSE, dan MAPE. Dapat ditentukan untuk metode peramalan yang terbaik disini penulis hanya focus ke hasil dari MAPE yang terkecil. Dari tabel diatas untuk yang berwarna kuning adalah nilai MAPE yang terkecil, sehingga hasil dari peramalan metode tersebut yang digunakan. Hingga bisa didapatkan hasil seperti pada tabel

Tabel 8 Hasil Peramalan

| No | Nama Barang | Hasil Peramalan terbaik Bulan Feb |
|----|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 579 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 29 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 18 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 15 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 2700 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 42 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 45 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 91 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 3605 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 69 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 1 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 10 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 3734 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 190 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 170 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 719 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 692 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 1408 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 647 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 25 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 25 |

- b. Penetapan *Lead Time*
Penetapan *Lead Time* yang digunakan adalah hasil kesepakatan oleh kedua belah pihak yang bersangkutan, yaitu antara CV. XYZ dan supplier. Berdasarkan kesepakatan didapatkan waktu tunggu/*lead time* selama 1 minggu.
- c. Perhitungan *Safety Stock*
Dalam penelitian ini, nilai *Safety Stock* didapatkan dari ketidakpastian dari konsumen, maka rumus yang digunakan pada perhitungan ini adalah sebagai berikut :

Dimana :

$$SS = Z \times Sd \times x\sqrt{L} \quad (6)$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X)^2}{n-1}} \quad (7)$$

Z = Service Faktor

Sd = Standar Deviasi

L = Lead Time

Tabel 9 Hasil Perhitungan Safety Stock

| No | Nama Barang | Safety Stock |
|----|---------------------------|--------------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 861 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 85 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 14 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 12 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 2045 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 124 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 103 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 94 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 2497 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 51 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 10 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 36 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 2102 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 364 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 211 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 418 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 337 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 891 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 217 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 45 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 34 |

d. Perhitungan EOQ (*Economic Order Quantity*)

Penentuan Lot pemesanan pada setiap sistem dipengaruhi oleh frekuensi pengiriman yang dilakukan. Rumus untuk menentukan EOQ adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xDxS}{H}} \quad (8)$$

D = Rata-rata permintaan

S = Biaya Pemesanan

H = Biaya Simpan

Tabel 10 Hasil Perhitungan EOQ

| No | Nama Barang | EOQ |
|----|---------------------------|------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 1539 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 306 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 190 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 21 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 4106 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 384 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 285 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 261 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 3952 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 186 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 27 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 60 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 7500 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 1077 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 783 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 1447 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 1243 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 1363 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 826 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 141 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 110 |

e. Menentukan Persediaan (*Inventory On Hand*)

Sebelum melakukan penjadwalan aktivitas distribusi, dapat diketahui untuk persediaan masing-masing produk yang ada di Gudang CV. XZY. Dapat dilihat data persediaan setiap produk pada akhir bulan Januari 2023.

Tabel 11 Inventory On Hand

| No | Nama Barang | Stock |
|----|---------------------------|--------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 277 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 100 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 20 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 0 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 8.871 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 132 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 145 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 162 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 8.911 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 119 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 9 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 15 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 14.949 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 174 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 348 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 929 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 114 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 3.483 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 1.115 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 69 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 26 |

f. Menentukan Gross Requirement

Gross Requirement merupakan jumlah permintaan pada produk yang telah dihitung menggunakan peramalan terbaik yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 12 Gross Requirement

| No | Nama Barang | Ag | Sept | Okt | Nov | Des | Jan | Feb |
|----|---------------------------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 579 | 1631 | 875 | 250 | 410 | 300 | 579 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 10 | 150 | 25 | 40 | 25 | 40 | 29 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 18 | 20 | 20 | 2 | 20 | 5 | 18 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 2700 | 2500 | 3525 | 875 | 3525 | 775 | 2700 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 128 | 183 | 170 | 16 | 50 | 40 | 42 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 45 | 188 | 86 | 39 | 86 | 15 | 45 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 91 | 192 | 45 | 47 | 45 | 78 | 91 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 5200 | 3675 | 4975 | 2.325 | 4321 | 2.125 | 3605 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 41 | 123 | 65 | 45 | 65 | 90 | 69 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 0 | 0 | 1 | 15 | 1 | 0 | 1 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 10 | 0 | 57 | 10 | 30 | 2 | 10 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 4650 | 4750 | 4150 | 2.951 | 4150 | 2.450 | 3734 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 590 | 620 | 350 | 190 | 150 | 190 | 190 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 170 | 360 | 150 | 30 | 150 | 0 | 170 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 1041 | 908 | 979 | 483 | 875 | 471 | 719 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 1160 | 749 | 830 | 646 | 830 | 600 | 692 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 1967 | 1768 | 1804 | 1.411 | 1804 | 1.382 | 1408 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 794 | 954 | 648 | 657 | 648 | 637 | 647 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 45 | 75 | 4 | 42 | 4 | 30 | 25 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 19 | 11 | 49 | 0 | 49 | 36 | 25 |

g. Menghitung Net Requirement

Rumus untuk memperoleh net requirement adalah = (Gross Requirement + Safety Stock) – (projected on Hand periode sebelumnya)

Tabel 13 Nett Requiremet

| No | Nama Barang | GR | SS | POH | NR |
|----|---------------------------|------|------|--------|-------|
| 1 | PIPA TARGET AW 1.0 X 4M | 579 | 861 | 277 | 1163 |
| 2 | PIPA TARGET AW 1 1/2 X 4M | 29 | 85 | 100 | 14 |
| 3 | PIPA TARGET AW 1 1/4 X 4M | 18 | 14 | 20 | 12 |
| 4 | PIPA TARGET AW 12.0 X 4M | 15 | 12 | 0 | 27 |
| 5 | PIPA TARGET AW 1/2 X 4M | 2700 | 2045 | 8.871 | 4736 |
| 6 | PIPA TARGET AW 2.0 X 4M | 42 | 124 | 132 | 34 |
| 7 | PIPA TARGET AW 2 1/2 X 4M | 45 | 103 | 145 | 3 |
| 8 | PIPA TARGET AW 3.0 X 4M | 91 | 94 | 162 | 23 |
| 9 | PIPA TARGET AW 3/4 X 4M | 3605 | 2497 | 8.911 | 6093 |
| 10 | PIPA TARGET AW 4.0 X 4M | 69 | 51 | 119 | 1 |
| 11 | PIPA TARGET AW 5 X 4M | 1 | 10 | 9 | 2 |
| 12 | PIPA TARGET AW 6 X 4M | 10 | 36 | 15 | 31 |
| 13 | PIPA TARGET C 5/8 X 4M | 3734 | 2102 | 14.949 | 5821 |
| 14 | PIPA TARGET D 1 1/2 X 4M | 190 | 364 | 174 | 380 |
| 15 | PIPA TARGET D 1 1/4 X 4M | 170 | 211 | 348 | 33 |
| 16 | PIPA TARGET D 2.0 X 4M | 719 | 418 | 929 | 208 |
| 17 | PIPA TARGET D 2 1/2 X 4M | 692 | 337 | 114 | 915 |
| 18 | PIPA TARGET D 3.0 X 4M | 1408 | 891 | 3.483 | 2296 |
| 19 | PIPA TARGET D 4.0 X 4M | 647 | 217 | 1.115 | 862.9 |
| 20 | PIPA TARGET D 5.0 X 4M | 25 | 45 | 69 | 1 |
| 21 | PIPA TARGET D 6.0 X 4M | 25 | 34 | 26 | 33 |

h. Menentukan *Planned Order Receipt* dan *Planned Order Release*

Untuk menentukan (PORec) dan (PORel) dibutuhkan lead time. Lead time yang dimaksud adalah jarak antara waktu pemesanan yang ditetapkan berdasarkan kesepakatan yaitu 1 minggu.

i. Pembuatan Tabel DRP

Setelah melakukan perhitungan logika dasar dari Distribution Requirement Planning, maka langkah terakhir yang dilakukan adalah pembuatan Tabel Distribution Requirement Planning. Dibawah ini adalah tabel DRP

Tabel 14 Tabel DRP

| Lot Size : 285 | | Lead Time : | | | | | |
|---------------------------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Safety Stock : 103 | | | | | | | |
| Pipa Target AW 2 1/2 x 4m | Past Due | Period | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Gross Requirement | | 45 | 188 | 86 | 39 | 86 | 15 |
| Schedule Receipt | | | | | | | |
| Projected On Hand | 145 | 100 | 197 | 111 | 72 | 271 | 256 |
| Net Requierement | | 3 | | | 31 | | |
| Planned Order Receipt | | 285 | | | 285 | | |
| Planned Order Release | | 285 | | | 285 | | |

Keterangan :

- 1) Gross Requirement atau kebutuhan kotor untuk Pipa Target AW 2 1/2 x 4m pada periode 1 yaitu 45.
- 2) Projected On Hand periode 0 atau sisa periode sebelumnya adalah 145.
- 3) Net Requirement pada periode 1 adalah sebanyak 203. Didapatkan dari gross requirement periode 1 + safety stock – projected on hand periode sebelumnya = $45 + 103 - 145 = 3$

4) Planned Order Release atau periode Dimana dilakukan pemesanan dari CV.XYZ kepada supplier. Dapat dilihat pada periode 1 untuk projected on hand sejumlah 145 yang mana lebih kecil daripada safety stock maka harus dilakukan pemesanan dengan jumlah 285 yang sebelumnya telah dilakukan perhitungan lot size dengan metode EOQ.

5) Planned Order Receipt atau estimasi kapan pesanan sampai yaitu dengan tenggat waktu (lead time) selama 1 minggu

3. Analisis Data

Analisa perbandingan distribusi yang dilakukan Perusahaan seperti dibawah ini :

Tabel 15 Biaya Distribusi Perusahaan

| Produk | Frekuensi Kirim | Biaya Kirim | Total Biaya |
|---------------------------|-----------------|-------------|-------------|
| Pipa Target AW 1.0 x 4m | 6 | 482.000 | 2.892.000 |
| Pipa Target AW 2 1/2 x 4m | 6 | 482.000 | 2.892.000 |
| Pipa Target C 5/8 x 4m | 6 | 482.000 | 2.892.000 |
| Pipa Target D 1 1/2 x 4m | 6 | 482.000 | 2.892.000 |
| Pipa Target D 6.0 x 4m | 6 | 482.000 | 2.892.000 |
| Total | | | 14.460.000 |

Dengan demikian, aktivitas distribusi yang dilakukan Perusahaan membutuhkan biaya sebesar Rp. 14.460.000 selama 6 bulan. Sedangkan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) pada tabel dibawah ini :

Tabel 16 Biaya Distribusi DRP

| Produk | Frekuensi Kirim | Biaya Kirim | Total Biaya |
|---------------------------|-----------------|-------------|-------------|
| Pipa Target AW 1.0 x 4m | 4 | 482.000 | 1.928.000 |
| Pipa Target AW 2 1/2 x 4m | 2 | 482.000 | 964.000 |
| Pipa Target C 5/8 x 4m | 2 | 482.000 | 964.000 |
| Pipa Target D 1 1/2 x 4m | 3 | 482.000 | 1.446.000 |
| Pipa Target D 6.0 x 4m | 2 | 482.000 | 964.000 |
| Total | | | 6.266.000 |

Setelah melakukan perhitungan biaya distribusi, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan pada masing-masing biaya distribusi. Dibawah ini perbandingannya:

Tabel 17 Perbandingan Biaya Distribusi

| Produk | Biaya Distribusi | | Selisih | Penghematan (%) |
|-------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------------|
| | Perusahaan | DRP | | |
| Pipa Target AW 1.0 x 4m | 2.892.000 | 1.928.000 | 964.000 | 33% |
| Pipa Target AW 2 ½ x 4m | 2.892.000 | 964.000 | 1.928.000 | 67% |
| Pipa Target C 5/8 x 4m | 2.892.000 | 964.000 | 1.928.000 | 67% |
| Pipa Target D 1 ½ x 4m | 2.892.000 | 1.446.000 | 1.446.000 | 50% |
| Pipa Target D 6.0 x 4m | 2.892.000 | 964.000 | 1.928.000 | 67% |
| Total | 14.460.000 | 6.266.000 | 8.194.000 | 57% |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Perusahaan CV. XYZ maka bisa didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk mampu selalu memenuhi permintaan dari konsumen, maka CV. XYZ harus selalu memantau ketersediaan produk yang ada di Gudang. Bila menggunakan aturan distribusi dari Perusahaan, maka pada setiap bulan CV. XYZ akan melakukan pemesanan produk pada produsen. Setelah dihitung Kembali dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* ada beberapa produk yang hanya melakukan 3x frekuensi pengiriman dalam jangka waktu 6 bulan.
2. Dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* dapat diketahui Perusahaan bisa menghemat biaya distribusi sampai dengan 57% atau sebesar Rp. 8.194.000.

5. REFERENSI

- [1] HIDAYATULLAH, H. (2018). ANALISA SISTEM DISTRIBUSI PRODUK ALAT PENGEBORAN VALVE UNTUK WILAYAH KARAWANG DENGAN METODE DISTRIBUTION RESOURCES PLANNING (DRP).
- [2] MAHENDRA, R. (2019). PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (Studi Kasus Di PT. Cahaya Murni Andalas Permai). Retrieved from <https://ecampus.sttind.ac.id/sttind/Ambi>

- ILampiran?ref=2685&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.Lampiran Lain
- [3] Martono, R. (2015). *MANAJEMEN LOGISTIK TERINTEGRASI*. (Retnowati, Ed.) Penerbit PPM.
 - [4] Martono, R. V. (2018). *MANAJEMEN LOGISTIK*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
 - [5] Nugraha Kusuma Ningrat, E. A. (2023). PENERAPAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DALAM PENJADWALAN DISTRIBUSI PRODUK DI UKM SB JAYA CIAMIS. *JURNAL INDUSTRIAL GALUH*.
 - [6] Nuraeni. (2021). IMPLEMENTASI METODE DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING (DRP) PADA PRODUK SARDEN AYAM BRAND CV. SURYA MEGAH PERKASA DI MAKASSAR.
 - [7] Pujawan, I. N. (2010). *Supply Chain Management*. (I. k. Gunarta, Ed.) Guna Widya.
 - [8] WICAKSONO, R. (2023). ANALISA DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING DI CV. JAGO NIAGA SEMESTA.