



PERENCANAAN JADWAL DISTRIBUSI DENGAN METODE DISTRIBUTION RESOURCE PLANNING (DRP) DI UKM SANDAL CAMEL TASIKMALAYA

Doni Gustiawan¹, Maman Hilman²

^{1,2} Teknik Industri Universitas Galuh
Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis

¹donigustiawan@gmail.com

²hilmanmaman410@gmail.com

Abstract— UKM Sandal Camel is one of the biggest companies that produce sandals in Tasikmalaya. In order to maintain its image in the midst of increasingly fierce business competition, the Camel Sandal UKM always tries to produce quality products to be sold to producers. To maintain the consistency of the quality of the products produced to suit the wants and needs of consumers, a distribution schedule planning activity is needed for the distribution process activities that are being carried out by UKM. So far, quality control at UKM Sandal Camel is carried out by means of inspection on distribution delivery schedules. But in reality when the distribution scheduling process is carried out there are still things that cause cost overruns. Delivery scheduling problems like this, if not addressed immediately, will result in a sizable loss for SMEs. The proposed quality control for UKM Sandal Camel uses the Distribution Requirement Planning (DRP) method. Distribution delivery scheduling is done by creating a delivery schedule by minimizing shipping costs. SMEs can find out storage deviations that occur during delivery scheduling. Based on forecasting, priority improvements that need to be made are in the shipping process with the forecasting process using the winter method, companies can immediately take preventive and corrective actions to reduce shipping cost overruns.

Keywords— UKM Sandal camel; Distribution; Distribution Requirement Planning (DRP).

Abstrak— UKM Sandal Camel adalah salah satu perusahaan terbesar yang memproduksi Sandal di Tasikmalaya. Untuk tetap mempertahankan citranya di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat maka UKM Sandal camel selalu berusaha menghasilkan produk-produk yang berkualitas untuk dijual kepada produsen. Untuk menjaga konsistensi kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen maka diperlukan suatu kegiatan perencanaan jadwal Distribusi terhadap aktivitas proses distribusi yang sedang dijalankan UKM.. Selama ini, pengendalian kualitas di UKM Sandal Camel dilakukan dengan cara inspeksi pada Jadwal pengiriman distribusi. Namun pada kenyataannya ketika proses penjadwalan Distribusi dilakukan masih terdapat hal-hal yang menyebabkan pembengkakan terhadap biaya. Permasalahan pengiriman penjadwalan seperti ini apabila tidak segera ditanggulangi maka akan memberikan kerugian yang cukup besar bagi UKM. Pengendalian kualitas yang diusulkan terhadap UKM Sandal Camel menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) Penjadwalan pengiriman distribusi dilakukan dengan cara membuat jadwal pengiriman dengan meminimalkan biaya terhadap pengiriman. UKM dapat mengetahui penyimpangan-penyimpangan yang terjadi selama penjadwalan pengiriman. Berdasarkan peramalan, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah pada proses pengiriman dengan proses peramalan menggunakan metode winter perusahaan dapat segera mengambil tindakan pencegahan dan perbaikan untuk mengurangi pembengkakan terhadap biaya pengiriman. **Kata kunci**— UKM Sandal camel; Distribusi; Distribution Requirement Planning (DRP).

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan industri di Indonesia berkembang dengan cepat. Tingkat persaingan yang ketat antar pelaku industri dalam era pasar bebas membuat para pelaku industri harus mencari solusi yang tepat untuk

memuaskan konsumen, salah satunya dengan meningkatkan pelayanan dalam hal distribusi. Industri yang bergerak dalam bidang distribusi dituntut untuk meningkatkan produk dengan tepat waktu, tepat jumlah dan tepat mutu sehingga tidak terjadi kelebihan

ataupun kekurangan *stock* serta biaya yang ditimbulkan menjadi lebih efisien.

UKM Sandal Camel adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi sandal. Salah satu produk UKM Camel yaitu produk sandal dengan berbagai macam ukuran untuk anak dan dewasa. Produk sandal Camel disalurkan ke toko-toko sandal yang berada di wilayah Tasikmalaya. Pengiriman produk dilakukan menggunakan kendaraan bermotor. Permintaan pasar terhadap produk sandal tidak tetap, sehingga membuat perusahaan harus melakukan perencanaan kebutuhan distribusi yang cepat dan tepat untuk memberikan kepuasan bagi konsumen.

Selama ini perusahaan belum menerapkan metode untuk perencanaan kebutuhan distribusi yang mengakibatkan pengiriman produk kurang terkontrol dengan baik, sehingga berakibat pada kekurangan atau kelebihan *stock*. Permintaan pasar yang tidak tetap dan belum adanya perencanaan kebutuhan distribusi yang baik membuat perusahaan mengirimkan jumlah produk secara tidak pasti, sehingga saat terjadi kekurangan *stock* perusahaan harus melakukan pengiriman tambahan yang berakibat pada membengkaknya biaya transportasi.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini mengangkat tema perencanaan jadwal distribusi dengan metode *Distribution Resource Planning* (DRP) pada UKM Camel Tasikmalaya, karena DRP mampu menciptakan rencana kebutuhan distribusi serta memperkirakan kehabisan *stock* dan merencanakan produk untuk memperpanjang periode. Hal tersebut menjadikan metode DRP lebih cocok digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di UKM Sandal Camel, sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu, tepat jumlah dan dengan biaya yang minimal.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana perencanaan jadwal distribusi yang optimal di UKM Sandal Camel Tasikmalaya dengan metode DRP.

Tujuan penelitian ini adalah: Menentukan perencanaan jadwal distribusi yang optimal di UKM Sandal Camel Tasikmalaya dengan metode DRP”.

II. LANDASAN TEORI

2. 1 Distribusi

Pengertian distribusi secara umum adalah suatu aspek yang penting dalam pemasaran. Di sisi lain, distribusi juga suatu kegiatan pemasaran yang berguna untuk melancarkan kegiatan penyaluran barang dari seseorang produsen kepada konsumen.

Maka dapat di simpulkan “Distribusi merupakan suatu kegiatan suatu proses penyaluran barang dari suatu atau kumpulan organisasi produsen kepada konsumen”.

2. 2 Pull and Push System

Seperti halnya dalam produksi, ada sistem produksi ‘tarik’ dan ‘dorong’, maka dalam sistem distribusi juga ada sistem ‘tarik’ (*pull distribution center*) dan sistem distribusi ‘dorong’ (*push distribution system*).

Dua sistem distribusi ini dapat di berikan penjelasan sebagai berikut (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

1) Pull system

Dalam sistem ini, tiap pusat distribusi regional atau lokal bertindak sendiri sendiri secara otonomi, tidak tergantung dari pusat distribusi lokal atau regional lainnya. Pusat ini menghitung perkiraan kebutuhan / penjualan, persediaan di tangan, persediaan pengaman, waktu pemesanan, dan semua komponen lain yang ada dalam matriks. Atas dasar itu, pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat kepada pusat induk distribusi. Jadi komunikasi hanya berjalan satu arah, yaitu dari bawah ke atas.

2) Push system

Pengiriman dari pusat induk distribusi ke pusat distribusi regional atau lokal dihitung dan di tentukan oleh pusat induk distribusi. Perhitungan ini didasarkan atas data yang ada di setiap pusat regional dan lokal, yang setiap waktu dimonitor oleh pusat induk. Dengan demikian, pusat induk dapat mengantisipasi kebutuhan yang akan datang, berdasarkan data dari pusat lokal, dan dapat proaktif melakukan perencanaan pemesanan untuk mengisi persediaan kembali. Dalam sistem ini, komunikasi dilakukan secara dua arah, yaitu dari atas ke bawah dan dari bawah ke atas.

2.3 Persediaan

2.3.1 Manajemen Persediaan

Dalam pengaturan operasional, manajemen persediaan akan terpenuhi dengan menggunakan prosedur. Sebuah sistem manajemen persediaan mewujudkan

serangkaian aturan keputusan dan panduan untuk berbagai situasi persediaan. Dalam situasi yang kurang terstruktur lainnya, sistem akan memberikan informasi yang relevan untuk pembuat keputusan untuk tindakan selanjutnya (Foggarty, Blackstone and Hoffman, 1991).

Persediaan di lakukan karena adanya permintaan, dimana permintaan ada dua macam yaitu permintaan independen dan permintaan dependen. Permintaan independen dan permintaan dependen. Permintaan independen merupakan metode untuk mengelola produk yang permintaannya di pengaruhi oleh permintaan pelanggan atau permintaan pihak luar kendali perusahaan atau bisa juga di artikan sebagai permintaan untuk semua item yang terjadi secara terpisah tanpa terkait dengan permintaan untuk item lain. Metode ini digunakan untuk perusahaan pengecer, distributor dan manufaktur. Sedangkan permintaan dependen permintaan atas semua komponen yang di butuhkan untuk memenuhi permintaan independen atau di artikan sebagai permintaan untuk suatu item yang terkait dengan permintaan untuk item yang lain.

2.3.2 Manajemen persediaan Distribusi

Manajemen persediaan logistik meliputi kegiatan memperoleh material (pengadaan), memindahkan material melalui lingkungan manufaktur (manufaktur produk) dan distribusi. Logistik dapat dikelompokkan sebagai berikut (Subagyo, 2015):

1. Perencanaan kebutuhan distribusi (*Distribution Requitment Planning*) Seeangkaian kegiatan untuk memenuhi permintaan pelanggan serta menerima dan menyimpan barang dengan biaya serendah rendah mungkin.
2. Perencanaan sumber daya distribusi (*Distribution Resource Planing*) melanjutkan perencanaan kebutuhan distribusi ke arah perencanaan sumberdaya penting yang terkandung dalam sistem distribusi, yaitu: ruang gudang, tenaga kerja, biaya angkutan.
3. Persediaan distribusi meliputi semua persediaan dimanapun dalam sistem distribusi.

Obyek dari manajemen distribusi adalah menempatkan persediaan pada waktu dan tempat yang tepat dengan biaya yang sesuai. Dengan kata lain, obyek manajemen adalah mencapai tingkat yang diinginkan oleh

konsumen. Suatu perusahaan memutuskan untuk mendistribusikan produknya dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut.

- 1) Fasilitas
- 2) Transportasi
- 3) Modal yang ditanam pada perusahaan
- 4) Frekuensi kehilangan penjualan
- 5) Produksi
- 6) Komunikasi dan pemrosesan data

Strategi dan kebijakan perusahaan adalah bagian yang terintegrasi dengan perusahaan yang mencakup semua area fungsional seperti pemasaran, teknologi, keuangan, dan manufaktur.

2.4 Peramalan

2.4.1 Definisi Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution dan Prasetyawan, 2008)

2.4.2 Metode- Metode dalam Peramalan

Teknik dalam peramalan dibagi menjadi dua bagian, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dibagi menjadi metode deret berkala (time series) dan metode kausal. Metode time series memprediksi masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu. Tujuan peramalan deret waktu adalah untuk menentukan pola data masa lalu dan mengextrapolasi pola tersebut untuk masa yang akan datang. Sedangkan tujuan metode kausal adalah menentukan hubungan antar faktor dan menggunakan hubungan tersebut untuk meramalkan nilai-nilai variabel independen. Teknik-teknik peramalan:

1. Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Moving average diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Secara matematis, maka MA dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

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

Karena data aktual yang dipakai untuk perhitungan MA berikutnya selalu dihitung dengan mengeluarkan data yang paling terdahulu.

2. Metode Rata-Rata Bergerak dengan Bobot (*Weight Moving Average*)

Data pada periode tertentu diberi bobot, semakin dekat dengan saat sekarang semakin besar bobotnya. Bobot ditentukan berdasarkan pengalaman. Secara matematis, dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$WM_{A(n)} = \frac{\sum_{i=1}^n W_i D_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

3. Metode Single Exponential Smoothing
Metode matematis ES dapat dikembangkan dari persamaan berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \frac{A_t - A_{t-N}}{N}$$

4. Metode Winter dengan trend

Model winter menggunakan model trend dari Holt, dimana model ini dimulai dengan perkiraan trend sebagai berikut:

$$T_t = b(F_t - F_{t-1}) + (1 - b)T_{t-1}$$

$$b = y(S - S(t-1)) + (1 - y)b(t-1)$$

Keterangan:

A = Permintaan aktual pada periode -t

N = Jumlah data permintaan yang melibatkan dalam perhitungan

W_t = Bobot permintaan aktual pada periode -t

D_t = Permintaan pada periode -t

A_t = Permintaan aktual pada periode -t

b_t = Pemulusan tren

S_t = Pemulusan Keseluruhan

Y = Pembobotan tren data

2.4.3 Uji Verifikasi

Setelah memperoleh metode peramalan yang baik, selanjutnya dilakukan uji verifikasi dengan menggunakan peta kontrol *Tracking Signal* (TS). Nilai *Tracking Signal* yang dianjurkan beberapa ahli dalam sistem peramalan adalah maksimum 6. Jika dari data yang diperoleh menunjukkan nilai tracking signal diantara -6 sampai 6, maka metode yang digunakan sudah cukup handal. Rumus untuk menghitung TS adalah:

$$TS = \frac{\text{Kumulatif error}}{\text{MAD}}$$

2.5 Ukuran Lot

2.5.1 Kebijakan Ukuran Lot

Begitu tingkat persediaan telah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung berapa jumlah persediaan yang akan digantikan, ini disebut penentuan ukuran lot.

Ukuran lot merupakan jumlah barang yang dipesan dari pemasok atau diproduksi secara internal untuk memenuhi permintaan.

2.5.2 Teknik Menentukan Ukuran Lot

Beberapa teknik untuk menentukan ukuran lot, yaitu:

1. Lot for Lot (LFL)

Teknik penerapan ukuran lot dilakukan atas dasar pesanan diskrit. Di samping itu teknik ini merupakan cara paling sederhana dari semua teknik ukuran lot yang ada. Teknik ini selalu melakukan perhitungan kembali (bersifat dinamis) terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Oleh karena itu, seringkali digunakan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan per unit sangat mahal. Apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinyu atau tidak teratur, maka teknik L-4-L ini memiliki kemampuan yang baik.

2. Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Teknik EOQ ini berdasarkan pada asumsi bahwa kebutuhan bersifat kontinyu, dengan pola permintaan yang stabil. Dalam teknik lot sizing ini besarnya lot size adalah sama, keefektifan ini akan terlihat apabila kebutuhan bersifat kontinyu dan tingkat kebutuhan bersifat diskrit.

Dalam EOQ jumlah pemesanan bertujuan untuk meminimumkan biaya total dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan atau biaya pengendalian. Penentuan jumlah yang dipesan mengikuti rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{20K}{h}}$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pesanan ekonomis

D = *demand* atau kebutuhan rata-rata per periode

k = biaya pemesanan per order (*ordering cost*)

h = biaya penyimpanan (*holding cost*)

3. Metode *Fixed Order Quantity* (FOQ)

Dalam metode FOQ ukuran lot ditentukan secara subjektif. Berapa besarnya dapat ditentukan berdasarkan pengalaman produksi atau intuisi. Tidak ada teknik yang dapat dikemukakan untuk menentukan

berapa ukuran lot ini. Kapasitas produksi selama lead time produksi dalam hal ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan besarnya lot. Sekali ukuran lot ditetapkan, maka lot ini dapat digunakan untuk seluruh periode selanjutnya dalam perencanaan. Berapapun kebutuhan bersihnya, rencana pesan akan tetap sebesar lot yang telah ditentukan tersebut. Metode ini dapat ditempuh untuk item-item yang biaya pemesanannya (*ordering cost*) sangat mahal. Persediaan atau penyangga (*safety stock*) merupakan selisih permintaan antara titik pemesanan kembali dengan permintaan waktu tenggang.

4. Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Teknik POQ ini interval pemesanan ditentukan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah di modifikasi sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode waktu diskrit.

Kesulitan teknik POQ ini terletak pada kemungkinan bahwa diskontinuitas permintaan kebutuhan bersih (R_t) terdistribusi sedemikian rupa sehingga interval pemesanan yang telah ditentukan sebelumnya jadi tidak berlaku lagi.

5. Metode *Least Unit Cost* (LUC)

Keputusan didasarkan pada ongkos per unit (ongkos pengadaan per unit + ongkos simpan per unit) terkecil dari setiap bakal ukuran lot yang akan dipilih.

6. Metode *Fixed Period Requirement* (FPR)

Pendekatan menggunakan konsep ukuran lot dengan periode tetap, dimana pesanan dilakukan berdasarkan periode waktu tertentu saja. Besarnya jumlah pesanan tidak didasarkan oleh ramalan tetapi dengan cara menggunakan penjumlahan kebutuhan bersih pada interval pemesanan dalam beberapa periode yang ditentukan.

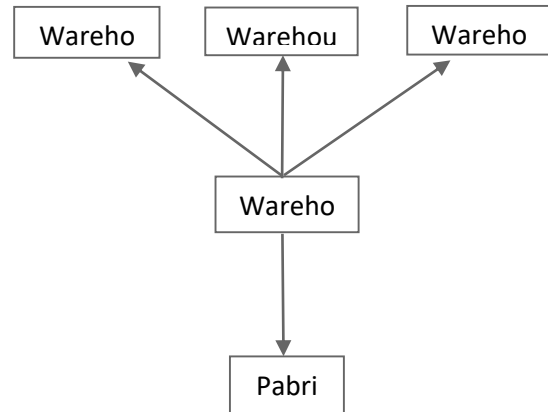
2.6 Distribution Requirement Planning

2.6.1 Definisi *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Distribution Requirement Planning merupakan aplikasi dari angka logika *Material Requirement Planning* (MRP). Persediaan *Bill of Material* (BOM) pada MRP diganti dengan *Bill of Distribution* (BOD) pada *Distribution Requirement Planning* (DRP) menggunakan logika *Time Phased On Point* (TPOP) untuk

memerlukan pengadaan kebutuhan pada jaringan (Tersine, 1998).

Distribution Requirement Planning didasarkan pada peramalan kebutuhan pada level terendah dalam jaringan tersebut yang akan menentukan kebutuhan persediaan pada level yang lebih tinggi.



Gambar 5. *Distribution Requirement Planning*

(Sumber: *Principle Inventory and Material Management*, Richard J. Tersine, 1998)

Menurut Bozart dan Handfield (2008) menyatakan *Distribution Requirement Planning* adalah suatu pendekatan perencanaan yang hampir sama dengan MRP yang menggunakan perencanaan permintaan pada titik yang memiliki kebutuhan untuk menetapkan peramalan permintaan kepada pusat.

Menurut Bowersox, Closs dan Cooper (2009) mendefinisikan *Distribution Requirement Planning* sebagai sebuah sistem yang menentukan permintaan untuk persediaan pada pusat-pusat distribusi, menggabungkan permintaan historis dan sebagai input untuk produksi dan material.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *Distribution Requirement Planning* adalah suatu sistem yang menentukan perencanaan kebutuhan untuk mengisi kembali inventori pada pusat distribusi.

2.6.2 Manfaat *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Menurut Bowersox, Closs dan Cooper (2009) keuntungan yang terdapat pada sistem *Distribution Requirement Planning* adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi biaya pengangkutan pada tempat yang akan didistribusikan dan

- perencanaan yang baik pada muatan angkutan kendaraan.
2. Persediaan yang lebih sedikit. DRP dapat menyampaikan apa yang dibutuhkan dan kapan, serta menjaga agar informasinya up to date ketika terjadi perubahan.
 3. Mengurangi tempat penyimpanan dan persediaan sehingga otomatis dapat meminimalisasi besarnya biaya penyimpanan produk.
 4. Mengurangi biaya distribusi. DRP memiliki penjadwalan mengenai produk yang dibutuhkan pada periode tertentu sehingga produk dapat dikirim tepat waktu.
 5. Koordinasi yang lebih baik dan hubungan yang lebih menguntungkan antara perusahaan dengan distribution centre.
 6. Alat yang tepat untuk memperkirakan anggaran. DRP adalah simulasi yang sangat akurat dari distribusi. Pengolahan data DRP secara tidak langsung dapat memperkirakan besarnya anggaran yang diperlukan dalam distribusi.

2.6.3 Tabel *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Tabel *Distribution Requirement Planning* terdiri dari dua bagian, bagian pertama merupakan informasi deskriptif dan bagian dua berisi informasi dari waktu ke waktu (*time period information*).

Logika dasar DRP adalah sebagai berikut (Tersine, 1998):

1. Dari hasil peramalan distribusi, hitung Time Phased Net Requirement.

Net Requirement tersebut mengidentifikasi kapan level persediaan (Schedule Receipt + Projected on Hand periode sebelumnya) dipenuhi oleh Gross Requirement untuk sebuah periode:

$$\text{Net Requirement} = (\text{Gross Requirement} + \text{Safety Stock}) - (\text{Schedule Receipts} + \text{Projected hand sebelumnya})$$
 Nilai Net Requirement yang dicatat (recorded) adalah nilai yang bernilai positif.

2. Setelah itu dihasilkan sebuah planned order sejumlah Net Requirement tersebut (ukuran lot tertentu) pada periode tersebut.
3. Ditentukan hari dimana harus melakukan pemesanan tersebut (Planned Order Release) dengan mengurangi hari terjadwalnya Planned Order Receipts dengan lead time.
4. Dihitung Projected On Hand pada periode tersebut

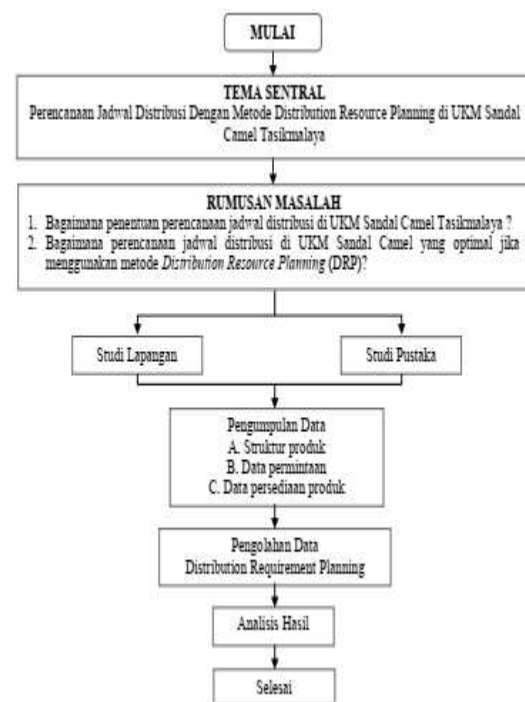
Projected On Hand (Projected On Hand periode sebelumnya + Schedule Receipt + Planned Order Receipts) - (Gross Requirement).

5. Besarnya Planned Order Release menjadi Gross Requirement pada periode yang sama untuk level berikutnya dari jaringan distribusi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Sistematika Penelitian

Sistematika pemecahan masalah dalam penelitian ini seperti disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

Berdasarkan *flow chart* pemecahan masalah (gambar 3.2.1) maka langkah-langkah pemecahan masalah akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai Penelitian

Penulis memulai penelitian dan pengamatan masalah-masalah yang terjadi pada perusahaan.

2. Penentuan Tema Sentral

Penulis berusaha mencari permasalahan yang terjadi pada perusahaan dengan melakukan pengamatan dan wawancara.

3. Rumusan Masalah

Penulis melakukan identifikasi masalah atau perumusan masalah dimana masalah-masalah tersebut akan diteliti dan dipecahkan dalam penelitian. Adapun rumusan masalah yang ditetapkan penulis adalah sebagai berikut:

4. Studi Pustaka

Penulis sangat membutuhkan studi pustaka di dalam mempermudah menyelesaikan penelitian untuk dijadikan landasan teori di dalam penelitian. Studi pustaka berupa sumber yang dapat dikatakan sebagai referensi baik yang berasal dari perusahaan tempat penulis melakukan penelitian, data teori dari kampus atau perpustakaan, buku-buku literatur maupun dari internet dimana peneliti dapat mempertanggungjawabkannya.

5. Studi Lapangan

Penulis melakukan studi lapangan di UKM Sandal Camel. Studi lapangan dilakukan untuk mencari data dan informasi yang berkaitan dengan masalah penelitian serta gambaran secara umum semua kegiatan-kegiatan yang terjadi didalam perusahaan.

6. Pengumpulan Data

Setelah masalah dirumuskan dan dilakukan studi pustaka dan studi lapangan langkah selanjutnya adalah bagaimana proses pengumpulan data yang menunjang penelitian ini dilakukan, sehingga hasil penelitian lebih akurat. Guna mendapatkan data tersebut maka dilakukan langkah sebagai berikut:

1. Observasi
2. Wawancara
3. Kuesioner

7. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan diolah dengan berpedoman pada apa yang tertulis pada landasan teori. Adapun tahap-tahap pengolahan data dalam penelitian ini adalah *forecasting* atau peramalan, lot sizing dilakukan untuk menentukan berapa jumlah lot yang sesuai dengan kapasitas dan bisa meminimumkan *holding cost* dan *ordering cost*, dan *Distribution Requirement Planning* yang pada tahap ini perhitungan DRP dilakukan dengan memasukkan data input ke dalam tabel DRP sehingga diperoleh penjadwalan kebutuhan distribusi.

8. Analisis Hasil

Pada tahap ini semua hasil yang telah didapat, dianalisis atau di bahas untuk kemudian di tarik kesimpulan.

IV. HASIL PENELITIAN

Hasil Perhitungan Lot Sizing

Perencanaan penjadwalan distribusi produk dilakukan dengan cara menentukan jumlah dan waktu pengiriman yang optimal untuk tiap pengiriman. Pemilihan metode yang akan diterapkan nantinya didasarkan pada metode yang menghasilkan jumlah biaya yang minimal diantara metode lot sizing yang digunakan.

Perhitungan lot sizing dengan menggunakan 6 metode selengkapya dapat dilihat pada lampiran. Dan hasil perhitungan lot sizing sandal dengan jumlah biaya yang minimum dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 1 Lot Sizing Sandal Wanita

Metode	LUC	POH	110
LT (hari)	1	c	230
SS	6	h	410

Tabel 1 Lot Sizing Sandal Wanita

Agenda	Jan																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
DR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Agenda	Feb																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
POH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Agenda	Mar																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
DR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
POH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Total Biaya = 4.542.200,-

Keterangan :

Biaya order dalam satuan ribuan

c = biaya order

h = biaya simpan



- GR = Gross Requirement
- SR = Schedule Receipt
- POH = Project on Hand
- NR = Net Requirement
- PoRec = Planned Order Receipts
- PoRel = Planned Order Release

IV. PEMBAHASAN

Pengolahan data yang pertama yaitu menentukan pola data permintaan. Pola data tersebut berfungsi untuk mengetahui metode peramalan apa yang harus digunakan. Pola data didapat dengan membuat diagram pencar permintaan selama 4 bulan terakhir. Setelah didapat pola data, langkah selanjutnya adalah mencari nilai kesalahan terendah dari tujuh metode peramalan yang digunakan yaitu metode *Trend Linear*, metode *Quadratic*, metode *Exponential Growth*, metode *Moving Average*, metode *Single Exponential Smoothing*, metode *Double Exponential Smoothing* dan Metode Winter. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesalahan masing-masing metode peramalan, metode Winter dipilih karena metode ini memiliki nilai kesalahan yang terendah dibanding keenam metode lainnya. Selanjutnya dilakukan verifikasi peramalan dengan menggunakan peta *Tracking Signal*. Dari seluruh data hasil peramalan peta *Tracking Signal* menunjukkan hasil di antara -6 sampai 6 yang berarti metode Winter baik untuk digunakan. Hasil peramalan tersebut dibuat sebagai acuan *demand* untuk membuat jadwal perencanaan distribusi produk dengan metode DRP.

Perhitungan masing-masing metode *lot sizing* yang diterapkan untuk sandal wanita daerah Cikurubuk dengan metode EOQ menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 216 pcs dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp. 14.606.370, daerah Cihideung menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 143 dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp. 23.998.145, daerah Pancasila menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 204 dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp. 14.246.700. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 124 pcs dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp. 30.903.500, daerah Cihideung menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 105 pcs dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp.13.404.600, daerah Pancasila menghasilkan jumlah pemesanan optimal yaitu 95 pcs dengan 4 kali pemesanan dalam 4 bulan, sehingga total biaya yang diperlukan adalah Rp. 11.304.400.

Tabel 2 Lot Sizing Sandal Pria

Metode	LUC	POH	145
LT (hari)	1	C	230
SS	6	h	415

Tabel 2 Lot Sizing Sandal Pria

Keperluan Periode	Maret																														
Daya	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
GR	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
SR																															
POH	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	
NR																															
PoRec	138																														
PoRel																															
Biaya	138																														

Keperluan Periode	April																														
Daya	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
GR	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	
SR																															
POH	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	
NR																															
PoRec	122																														
PoRel																															
Biaya	122																														

Keperluan Periode	Masi																														
Daya	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
GR	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
SR																															
POH	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
NR																															
PoRec	148																														
PoRel																															
Biaya	148																														

Total biaya : Rp. 6.630.481.-

Keterangan :

- Biaya order dalam satuan ribuan
- c = biaya order
- h = biaya simpan
- GR = Gross Requirement
- SR = Schedule Receipt
- POH = Project on Hand
- NR = Net Requirement

Perhitungan metode POQ untuk sandal wanita dan pria diperoleh interval pemesanan sebanyak 1 kali atau 1 hari sekali dengan menjumlahkan kebutuhan bersih untuk 1 hari mendatang. Sehingga total biaya yang diperlukan untuk sandal wanita daerah Cikurubuk sebesar Rp. 35.714.460, daerah Cihideung sebesar Rp. 35.218.830, daerah Pancasila sebesar Rp. 37.531.305. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk sebesar Rp. 36.888.000, daerah Cihideung sebesar Rp. 33.679.700, daerah Pancasila sebesar Rp. 66.852.480.

Metode LFL, pemenuhan kebutuhan produk dilakukan sesuai dengan jumlah permintaan kebutuhan bersih sehingga diperoleh total biaya untuk sandal wanita daerah Cikurubuk sebesar Rp. 34.090.860, daerah Cihideung sebesar Rp. 34.341.200, daerah Pancasila sebesar Rp. 33.764.570. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk sebesar Rp. 34.589.000, daerah Cihideung sebesar Rp. 33.805.000, daerah Pancasila sebesar Rp. 34.572.940.

Metode FPR menggunakan periode interval pemesanan yaitu 2 periode, sehingga diperoleh total biaya untuk sandal wanita daerah Cikurubuk sebesar Rp. 20.723.950, daerah Cihideung sebesar Rp. 24.016.900, daerah Pancasila sebesar Rp. 20.425.220. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk sebesar Rp. 27.868.500, daerah Cihideung sebesar Rp. 18.299.900, daerah Pancasila sebesar Rp. 27.215.520.

Pada metode FOQ pemesanan untuk sandal wanita daerah Cikurubuk sebanyak 100 pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 18.116.050, daerah Cihideung sebanyak 150pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 28.865.195, daerah Pancasila sebanyak 100pcs dengan frekuensi pemesanan 9kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 15.993.400. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk sebanyak 200pcs dengan frekuensi pemesanan 4 kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 36.918.500, daerah Cihideung sebanyak 100pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 5 kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 18.279.900, daerah Pancasila sebanyak 150pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali menghasilkan total biaya sebesar Rp. 31.978.560.

Pada metode LUC frekuensi pemesanan untuk sandal wanita daerah Cikurubuk

sebanyak 4 kali dengan total biaya Rp. 13.984.400, daerah Cihideung sebanyak 6 kali dengan total biaya sebesar Rp. 19.891.445, daerah Pancasila sebanyak 4 kali dengan total biaya sebesar Rp. 12.785.990. Untuk sandal pria daerah Cikurubuk sebanyak 4 kali dengan total biaya sebesar Rp. 25.128.000, daerah Cihideung sebanyak 6 kali dengan total biaya sebesar Rp. 12.377.700, daerah Pancasila sebanyak 4 kali dengan total biaya Rp. 23.568.720.

Metode *lot sizing* yang dipilih adalah metode yang memberikan hasil total biaya yang minimum apabila dibandingkan dengan metode lainnya. Metode *lot sizing* yang dipilih adalah metode LUC (*Least Unit Cost*).

V. KESIMPULAN

UKM Sandal Camel adalah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi bahan spon, salah satu produk yang didistribusikan yaitu sandal dengan berbagai macam jenis sandal, mulai dari sandal wanita dan sandal pria, didistribusikan dari mangkubumi tasik malaya menuju ke produsen di wilayah Jawa Barat, CV Sandal Camel selama ini belum memiliki metode perencanaan jadwal distribusi dengan metode *Distribution Requitmen Planing* (DRP) sehingga pada saat terjadi pengiriman dengan permintaan yang banyak yang akan berakibat pada membengkaknya biaya transportasi

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan penjadwalan kebutuhan distribusi produk yang optimal dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planing* (DRP) perhitungan *Lot sizing* yang meminimum untuk pengiriman sandal pria dan wanita dengan metode LUC (*lot for lot*). Dari hasil penelitian, distribusi penjadwalan pengiriman produk perusahaan kali pengiriman dalam 1 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan dan motivasinya sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

REFERENSI

1. Bowersox, DJ., Closs, DJ and Cooper, M. B. 2009. *Supply Chain Logistic Management*, Mc Graw-Hill
2. Bozart, C. C and Handfield, R. B. 2008. *Intoduction to Operations and Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Education
3. Fogarty, D. W., Blackstone, J. H and Hoffman, T. R. 1991. *Production & Inventory Management*. Ohio: South-Western Publishing



4. Ginting, R. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
5. Indrajit, R. E and Djokopranoto, R. 2003. Perkembangan Integrasi Perencanaan dari Materials Requirement Planning (MRP) sampai ke Enterprise Requirement Planning (ERP). Jakarta: Grasindo
6. Nasution, A. H and Prasetyawan, Y. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Graha Ilmu
7. Subagyo, Y. 2015. Docslide, Bab 7 Manajemen Distribusi DRP. <http://docslide.net/bab7manajemen-distribusi-drp.html>, diakses 1 April 2017
8. Tersine, J. R. 1998. *Principle of Inventory and Materials Management*. New York: North Holland.