

PENERAPAN METODE *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING* (DRP) DALAM PENJADWALAN DISTRIBUSI PRODUK DI UKM SB JAYA CIAMIS

Nugraha Kusuma Ningrat¹, Eky Aristriyana²

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

¹nugrahakusuma1243@gmail.com

²ekkyaristriyana@gmail.com

Abstract— *Distribution Requirement Planning (DRP) method for planning distribution scheduling which aims to plan optimal product distribution activities so that the number of requests in each distribution center is met based on a fixed distribution lot size and knowing how to plan cassava chip distribution scheduling using the Distribution Requirement Planning (DRP) method .*

The choice of demand forecasting is based on the smallest SEE value of the two alternatives used in forecasting calculations. The forecasting method chosen for DC Tasikmalaya and Cikoneng is the Constant method, while for DC Ciamis it is the Linear method. the calculation of the total order quantity for all distribution areas has a fairly high number of order quantities for each order, namely 219 kg, 190 kg and 222 kg. The results of the safety stock calculation for DC are 17 kg for Tasikmalaya, 26 kg for Ciamis, and 17 kg for Cikoneng. the Distribution Requirement Planning system can reduce one of the problems in each distribution center in the form of stock outs by planning a distribution schedule that projects future needs.

Keywords— *scheduling, forecasting, economic order quantity. distribution requirements planning.*

Abstrak— *Metode Distribution Requirement Planning (DRP) untuk perencanaan penjadwalan distribusi yang bertujuan untuk merencanakan kegiatan distribusi produk yang optimal agar jumlah permintaan di setiap distribution center terpenuhi berdasarkan ukuran lot distribusi yang tetap dan mengetahui bagaimana perencanaan penjadwalan distribusi kripik singkong dengan menggunakan metode Distribution Requirement Planning (DRP).*

Pemilihan peramalan permintaan berdasarkan nilai SEE terkecil dari dua alternatif yang dipergunakan dalam perhitungan peramalan. Metode peramalan yang terpilih untuk DC Tasikmalaya dan Cikoneng adalah metode Konstan, sedangkan DC Ciamis terpilih metode Linier. perhitungan jumlah order quantity untuk semua daerah distribusi memiliki jumlah order quantity setiap pemesanan yang cukup tinggi yaitu 219 kg, 190 kg dan 222 kg. Hasil perhitungan safety stock untuk DC adalah 17 kg untuk Tasikmalaya, 26 Kg untuk Ciamis, dan 17 Kg untuk Cikoneng. sistem Distribution Requirement Planning dapat mengurangi salah satu masalah di setiap distribution centre yang berupa stock out dengan merencanakan jadwal pendistribusian yang memproyeksi kebutuhan ke depannya.

Kata kunci— *penjadwalan, peramalan, economic order quantity. distribution requirement planning.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha mengalami persaingan yang begitu ketat dan peningkatan permintaan layanan lebih dari pelanggan. Dalam memenangkan persaingan tersebut perusahaan menggunakan berbagai cara diantaranya meningkatkan kepuasan pelanggan melalui produk berkualitas, ketepatan waktu

pengiriman, dan efisiensi biaya. Kebijakan untuk pengendalian persediaan produk pada suatu lokasi tertentu dapat menimbulkan masalah pada manajemen dalam mengkoordinasikan perencanaan distribusi dari bagian pemasaran, juga pada bagian produksi yang menghasilkan tingkat persediaan produk yang dihasilkan terbaik, sehingga tingkat

kepuasan konsumen maupun keuntungan perusahaan dapat terjaga.

UKM. SB Jaya merupakan perusahaan produsen kripik singkong yang berlokasi di Dusun Sembung Jaya, Desa Mekarmukti, Kecamatan Cisaga, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Perusahaan ini memiliki pelanggan dari berbagai kota, diantaranya yaitu kota Tasikmalaya, Cikoneng dan Ciamis. Jenis produk yang di produksi pada perusahaan ini yaitu kripik singkong, kripik talas, dan kripik pisang. Kegiatan produksi dijalankan pada saat persediaan produk mulai habis dikarenakan untuk sekali produksi bisa mencapai 500 kg atau kegiatan produksi dijalankan pada saat adanya pesanan dari pelanggan, dalam perusahaan ini belum terdapat adanya suatu perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk yang terkoordinasi dengan baik, sehingga permintaan kurang terkontrol dan mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan, baik pada pabrik maupun pada masing-masing DC. Berapapun banyaknya level yang ada dalam jaringan distribusi, semuanya merupakan variabel yang *dependent* kecuali level yang langsung memenuhi permintaan konsumen. *Distribution Requirement Planning* lebih menekankan pada aktivitas pengendalian dari kegiatan pemesanan. *DRP* mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah yang benar-benar terjadi, sehingga memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi.

Dengan adanya masalah tersebut, maka akan dilakukan perencanaan dan penjadwalan distribusi dengan metode *Distribution Requirement Planning* (*DRP*). Diharapkan dengan adanya perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi yang baik, keberhasilan dalam pemenuhan permintaan pelanggan akan menjadi lebih optimal, kinerja penjualan meningkat dalam memenuhi order dengan tepat waktu dan tepat jumlah sehingga biaya distribusi dapat ditekan seminimum mungkin. Berdasarkan permasalahan yang telah di sebutkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "*Penerapan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Dalam Penjadwalan Distribusi Produk (studi kasus UKM. SB Jaya Ciamis)*"

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana perencanaan

penjadwalan distribusi kripik singkong pada UKM. SB Jaya, dan bagaimana perencanaan penjadwalan distribusi kripik singkong dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (*DRP*) pada UKM. SB Jaya. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah: Merencanakan kegiatan distribusi produk yang optimal agar jumlah permintaan di setiap *distribution center* terpenuhi berdasarkan ukuran lot distribusi yang tetap, dan Mengetahui bagaimana Perencanaan Penjadwalan Distribusi Kripik Singkong pada UKM. SB Jaya

II. LANDASAN TEORI

2.1. Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan atau manajemen inventori adalah pengawasan aset non-kapital (persediaan) dan stok barang. Manajemen persediaan juga termasuk dalam manajemen rantai pasokan, yang mengawasi aliran barang dari produsen ke gudang dan dari fasilitas penyimpanan ke titik penjualan. Fungsi utama manajemen ini adalah menyimpan catatan terperinci untuk setiap produk baru atau yang dikembalikan saat memasuki atau meninggalkan gudang atau tempat penjualan.

2.2. Distribusi

Distribusi adalah salah satu aspek dari pemasaran. Distribusi juga dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dan jasa dari produsen kepada konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang diperlukan (jenis, jumlah, harga, tempat, dan saat dibutuhkan). Seorang atau sebuah perusahaan distributor adalah perantara yang menyalurkan produk dari pabrikan (*manufacturer*) ke pengecer (*retailer*). Setelah suatu produk dihasilkan oleh pabrik, produk tersebut dikirimkan dan biasanya juga sekaligus dijual ke suatu distributor. Distributor tersebut kemudian menjual produk tersebut ke pengecer atau pelanggan.

Dalam hal ini, distributor memiliki tugas yang penting. Di antaranya ialah :

- Melakukan pembelian barang maupun jasa dari produsen
- Melakukan klasifikasi barang sesuai jenis, ukuran maupun kualitasnya sebelum dijual Kembali

- c. Memperkenalkan barang atau produk jasa kepada konsumen dengan berbagai media yang dipakai

2.2.1. Pembagian jenis dari distribusi

Dalam pemasaran, peran distribusi sangatlah penting. Hal ini karena produsen sering kali tidak bisa menjangkau secara langsung konsumen mereka tanpa adanya distributor. Dalam hal ini, distribusi sendiri dibagi ke dalam beberapa jenis.

1. Distribusi langsung

Definisi distribusi ini bisa berarti distribusi jangka pendek. Istilah tersebut mengacu pada suatu sistem penyampaian barang yang tidak memakai saluran distribusi. Misalnya ialah seorang petani yang menjual hasil pertaniannya langsung ke pasar. Kelebihan dari sistem ini ialah harga barang yang sampai kepada konsumen lebih murah. Hal ini tentu lebih menguntungkan dibandingkan dengan memakai saluran distributor. Selain itu, produsen bisa secara langsung mengetahui perubahan selera pada konsumen. Di samping itu penyauran barang juga bisa lebih cepat sampai kepada konsumen tanpa perantara.

2. Distribusi tidak langsung

Istilah lainnya ialah distribusi jangka panjang. Kegiatan ini merupakan penyaluran barang melalui pihak-pihak lain atau perantara. Di dalamnya meliputi makelar, agen, toko atau pedagang ecer. Kelebihan dari sistem ini ialah perbedaan antara keinginan antara produsen dan konsumen bisa dijumpai oleh distributor. Selain itu, barang bisa sampai kepada konsumen meskipun lokasinya jauh. Dan yang terakhir, keuntungannya ialah ada harga yang selalu stabil.

3. Distribusi semi langsung

Sistem ini lebih mengarah pada penyampaian barang ke konsumen melalui perantara. Akan tetapi, perantara dalam sistem ini adalah milik produsen itu sendiri. Dalam pelaksanaan sistem ini ada berbagai keuntungan yang bisa didapat. Terutama bagi produsen, ada keuntungan atau laba lebih besar. Hal ini dikarenakan margin keuntungan dari distributor akan masuk ke kantong mereka sendiri.

2.3. Penjadwalan

Penjadwalan adalah aktivitas perencanaan untuk menentukan kapan dan dimana setiap operasi sebagai bagian dari pekerjaan secara keseluruhan harus

dilakukan pada sumber daya yang terbatas, serta pengalokasian sumber daya pada suatu waktu tertentu dengan memperhatikan kapasitas sumber daya yang ada. Penjadwalan dapat diartikan sebagai pengalokasian sejumlah sumber daya (*resource*) untuk melakukan sejumlah tugas atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan proses pengambilan keputusan yang peranannya sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa yaitu mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar tujuan dan sasaran perusahaan lebih optimal (Baker & Trietsch, 2009). Menurut Pinedo (2012), penjadwalan dapat didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber daya untuk mengerjakan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu dengan 2 arti penting sebagai berikut.

- a. Penjadwalan merupakan suatu fungsi pengambilan keputusan untuk membuat atau menentukan jadwal.
- b. Penjadwalan merupakan suatu teori yang berisi sekumpulan prinsip dasar, model, teknik, dan kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan yang memberikan pengertian dalam fungsi penjadwalan.

Penjadwalan dibutuhkan untuk mengurangi alokasi tenaga operator, mesin dan peralatan produksi, dan dari aspek lainnya untuk lebih efisien. Hal ini sangat penting dalam pengambilan keputusan dalam proses kelangsungan produksi.

2.3.1. Tujuan penjadwalan

Tujuan penjadwalan adalah untuk mengurangi waktu keterlambatan dari batas waktu yang ditentukan agar dapat memenuhi batas waktu yang telah disetujui dengan konsumen, penjadwalan juga dapat meningkatkan produktifitas mesin dan mengurangi waktu menganggur.

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dengan dilaksanakannya penjadwalan adalah sebagai berikut (Baker & Trietsch, 2009).

1. Meningkatkan produktifitas mesin, yaitu dengan mengurangi waktu mesin menganggur.
2. Mengurangi persediaan barang setengah jadi dengan mengurangi jumlah rata-rata pekerjaan yang menunggu antrian suatu mesin karena mesin tersebut sibuk.
3. Mengurangi keterlambatan karena telah melampaui batas waktu dengan cara,
 - a. Mengurangi maksimum keterlambatan,

- b. Mengurangi jumlah pekerjaan yang terlambat.
- 4. Meminimasi ongkos produksi.
- 5. Pemenuhan batas waktu yang telah ditetapkan (*due date*), karena dalam kenyataan apabila terjadi keterlambatan pemenuhan *due date* dapat dikenakan suatu denda (*penalty*).

2.3.2. Klasifikasi penjadwalan

Klasifikasi penjadwalan produksi menurut Ginting (2009), pada prinsipnya ada dua macam, yaitu:

- A. Penjadwalan maju (*forward scheduling*)
Operasi penjadwalan dimulai dari tanggal penerimaan order secara maju. Dan kemungkinan terjadi persediaan bahan baku sampai pada giliran diproses. Keuntungan dari metode ini penjadwalan dapat disusun secara SPT (*Short processing time*) sehingga didapatkan suatu penjadwalan dengan *flowtime* yang minimum.
- B. Penjadwalan mundur (*backward scheduling*)
Suatu teknik penjadwalan dimulai dari waktu penyelesaian operasi terakhir. Keuntungan dari metode ini adalah mengurangi barang setengah jadi (*work in process*)

2.4. Peramalan

Keputusan persediaan yang dihasilkan dari pembelian cenderung bersifat jangka pendek dan hanya untuk produk yang khas. Peramalan yang mengarah pada keputusan ini harus memenuhi kebutuhan yang sama seperti peramalan penjadwalan jangka pendek. Peramalan ini harus memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dan kekhasan produk individu. Untuk keputusan persediaan dan penjadwalan karena banyaknya jenis yang terlibat biasanya diperlukan juga membuat sejumlah besar peramalan. Jadi untuk keputusan semacam ini akan sering digunakan komputerisasi sistem peramalan.

2.4.1. Konsep Dasar Peramalan

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-

teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut (Sofyan Assauri, 1984, hal. 1). Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*).

Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur tiga tahap untuk sampai pada peramalan penjualan, yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan industri, dan diakhiri dengan peramalan penjualan perusahaan. Peramalan lingkungan dilakukan untuk meramalkan inflasi, pengangguran, tingkat suku bunga, kecenderungan konsumsi dan menabung, iklim investasi, belanja pemerintah, ekspor, dan berbagai ukuran lingkungan yang penting bagi perusahaan. Hasil akhirnya adalah proyeksi Produk Nasional Bruto, yang digunakan bersama indikator lingkungan lainnya untuk meramalkan penjualan industri. Kemudian, perusahaan melakukan peramalan penjualan dengan asumsi tingkat pangsa tertentu akan tercapai.

2.4.2. Karakteristik Peramalan

Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria yang penting, antara lain akurasi, biaya, dan kemudahan. Penjelasan dari kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

1. Akurasi.

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan hasil kebiasaan dan kekonsistensian peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut bila terlalu tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relatif kecil. Peramalan yang terlalu rendah akan mengakibatkan kekurangan persediaan,

sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi segera akibatnya perusahaan dimungkinkan kehilangan pelanggan dan kehilangan keuntungan penjualan. Peramalan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan terjadinya penumpukan persediaan, sehingga banyak modal yang terserap sia – sia. Keakuratan dari hasil peramalan ini berperan penting dalam menyeimbangkan persediaan yang ideal.

2. Biaya.

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipakai. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana pengolahan datanya (manual atau komputerisasi), bagaimana penyimpanan datanya dan siapa tenaga ahli yang diperbantukan. Pemilihan metode peramalan harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang ingin didapat, misalnya item-item yang penting akan diramalkan dengan metode yang sederhana dan murah. Prinsip ini merupakan adopsi dari hukum Pareto (Analisa ABC).

3. Kemudahan

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Adalah percuma memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, maupun peralatan teknologi.

2.5. Klasifikasi Teknik Peramalan

Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat peramalan yang berbeda pula. Salah satu seni dalam melakukan peramalan adalah memilih model peramalan yang terbaik yang mampu mengidentifikasi dan menanggapi pola aktifitas historis dari data. Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung dari cara melihatnya. Apabila dilihat dari sifat penyusunannya, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

1. Dilihat dari Sifat Penyusunannya

a. Peramalan yang subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil ramalan tersebut.

b. Peramalan yang objektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik – teknik dan metode – metode dalam penganalisaannya.

2. Dilihat dari Jangka Waktu Ramalan yang Disusun

a. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya satu tahun atau kurang. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlu tidaknya lembur, penjadwalan kerja, dan lain-lain keputusan kontrol jangka pendek.

b. Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya satu hingga lima tahun ke depan. Peramalan ini lebih mengkhususkan dibandingkan peramalan jangka panjang, biasanya digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi, dan penentuan anggaran.

c. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun yang akan datang. Peramalan jangka panjang digunakan untuk pengambilan keputusan mengenai perencanaan produk dan perencanaan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan pabrik, anggaran, *purchase order*, perencanaan tenaga kerja serta perencanaan kapasitas kerja.

3. Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

a. Peramalan Kualitatif

Yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, judgement atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Biasanya peramalan secara kualitatif ini didasarkan atas hasil penyelidikan,

b. Peramalan Kuantitatif



Yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metoda yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Dengan metoda yang berbeda akan diperoleh hasil peramalan yang berbeda, adapun yang perlu diperhatikan dari penggunaan metoda tersebut, adalah baik tidaknya metoda yang dipergunakan, sangat ditentukan oleh perbedaan atau penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Metoda yang baik adalah metoda yang memberikan nilai – nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut:

- Adanya informasi tentang keadaan yang lain.
- Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data.
- Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

2.6. Distribution Requirement Planning (DRP)

Bowersox, Closs, dan Cooper (2013) mendefinisikan *DRP (Distribution Requirement Planning)* sebagai sebuah sistem yang menentukan permintaan untuk persediaan pada pusat-pusat distribusi, menggabungkan permintaan historis, dan sebagai input untuk sistem produksi dan material. Sedangkan Bozarth dan Handfield (2008) menyatakan *Distribution Requirement Planning* adalah suatu pendekatan perencanaan yang hampir sama dengan *MRP (Material Requirement Planning)* yang menggunakan perencanaan permintaan pada titik yang memiliki kebutuhan untuk menetapkan peramalan permintaan kepada pusat. *Distribution Requirement Planning* didasarkan pada peramalan kebutuhan pada level terendah dalam jaringan tersebut, yaitu konsumen yang akan menentukan kebutuhan persediaan pada level yang lebih tinggi.

Tabel 2.1. Tabel *Distribution Requirement Planning (DRP)*

X Distribution Center									
On Hand Balance :					Lead Time :				
Safety Stock :					Order Quantity :				
	Past Due	Period							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Gross Requirement									
Schedule Receipts									

Projected On Hand									
Net Requirements									
Planned Receipts	Order								
Planned Release	Order								

Berdasarkan tabel 2.1, terlihat *descriptive information* yang terdapat pada tabel *DRP* yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Persediaan Awal (*On Hand Balance*)

On hand balance adalah jumlah barang yang siap untuk dijual di lokasi persediaan atau cabang distribusi. Untuk gudang barang jadi atau cabang distribusi, *on hand balance* adalah jumlah barang yang siap untuk dikirim. Untuk gudang bahan baku dan komponen *on hand balance* adalah jumlah barang yang siap digunakan pada rantai produksi.

2. Persediaan Pengaman (*Safety Stocks*)

Tingkat *safety stock* yang berlebihan dalam sistem akan melemahkan integritas dalam perhitungan. Hal ini tidak berarti bahwa *safety stock* sebaiknya tidak digunakan. Ada beberapa alasan penggunaan *safety stock* pada *DRP* yaitu untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan relatif ramalan-ramalan yang dibuat. Pendekatan waktu terhadap *safety stock* adalah dengan menghitung batas terakhir *planned orders* berdasarkan saat di mana *projected on hand* akan bernilai negatif.

3. *Lead Time*

Lead time adalah waktu yang dibutuhkan sejak dilakukannya pemesanan hingga waktu diterimanya pesanan tersebut di toko, gudang penyimpanan, atau cabang distribusi. *lead time* dimulai pada saat ditentukannya kebutuhan suatu produk hingga pada saat dapat diambilnya inventori yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan konsumen. *lead time* terdiri dari beberapa komponen :

- a. Peluncuran order dan pengambilan order pada sumber pemasok, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk peluncuran, pengambilan, pengepakan item, hingga siap untuk dikirimkan.
- b. *Loading*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memuatkan produk ke dalam truk.
- c. *In transit*, yaitu waktu yang dibutuhkan selama perjalanan dari sumber pemasok ke lokasi penyimpanan.
- d. *Unloading* dan penempatan produk, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk membongkar muatan (*unloading*) dan menempatkan produk pada tempat penyimpanan.

Pada gambar diatas kita juga dapat melihat *Time phased information* yang terdapat pada tabel DRP, yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Gross Requirements

Gross Requirements merupakan jumlah permintaan untuk suatu item. Jika item tersebut berupa produk di suatu toko atau cabang distribusi maka *gross requirements* merupakan hasil peramalan. Jika item tersebut diproduksi atau dibeli maka *gross requirements* adalah jumlah yang harus dipenuhi oleh pabrik.

2. Scheduled Receipts

Scheduled receipts menunjukkan diterimanya barang pada saat dilakukannya pemesanan (*planned orders*) dengan *lead time* yang telah ditentukan sebelumnya. Di mana *scheduled receipts* ini akan ditambahkan dengan *projected on hand* periode sebelumnya, kemudian dikurangi dengan *gross requirements* untuk memenuhi permintaan.

3. Projected on Hand

Projected on Hand diperoleh dari hasil perhitungan persediaan awal dikurangi dengan *gross requirement*, sedangkan *planned orders* ditambahkan pada perhitungannya. Hasil perhitungan *projected on hand* akan menunjukkan terjadinya penumpukan inventori atau tidak adanya inventori.

4. Planned Orders

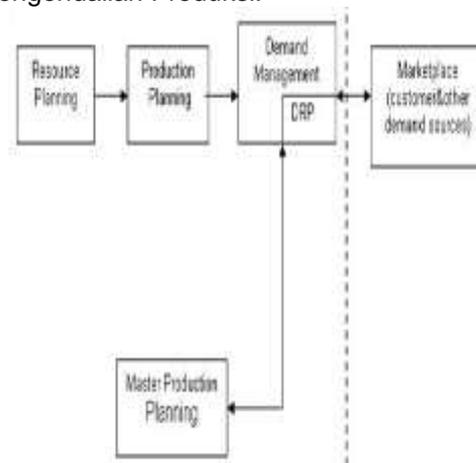
Sesuai dengan istilahnya, *planned orders* masih merupakan tahap perencanaan pemesanan dan pengiriman belum dilaksanakan. Jika item yang bersangkutan berupa produk di suatu toko atau cabang produksi, maka *planned orders* adalah jadwal pengiriman di masa yang akan datang dari sumber pemasok. Jika item yang bersangkutan diproduksi atau dibeli, maka *planned orders* adalah jadwal produksi atau pembelian di masa yang akan datang.

Planned orders pada umumnya ditampilkan pada periode dimulainya atau diluncurkannya suatu pesanan. Dalam kasus pendistribusian produk jadi, *planned orders* merupakan periode pengiriman dari sumber pemasok. Untuk jenis produk yang diproduksi atau dibeli, *planned orders* merupakan periode pada saat pesanan mulai dikerjakan di rantai produksi atau periode pada saat peluncuran pesanan ke *supplier*.

Sistem *Distribution Required Planning* (DRP) yang baik akan mempunyai kemampuan pengelolaan dalam persediaan

terutama pada bidang pengiriman. *Distribution Required Planning* (DRP) akan selalu berusaha untuk dapat menyeimbangkan antara pasokan material dengan kebutuhan produksi. Melakukan pengiriman persediaan kepada pelanggan dengan efektif. Sebagai tambahan, system DRP ini juga diharapkan dapat melakukan penghematan biaya logistik yang signifikan melalui perencanaan kapasitas transportasi secara agregat dan penugasan pengiriman yang efektif dan efisien.

Distribution Required Planning (DRP) akan berhubungan dengan kondisi persediaan terhadap Rencana Induk Produksi (MPS). Dimana data masukan dari MPS merupakan landasan untuk melakukan perhitungan *Distribution Required Planning* (DRP). Berikut bagan yang menggambarkan posisi DRP dalam Sistem Perencanaan & Pengendalian Produksi.



Gambar 2.1. Posisi DRP dalam Sistem Perencanaan & Pengendalian Produksi

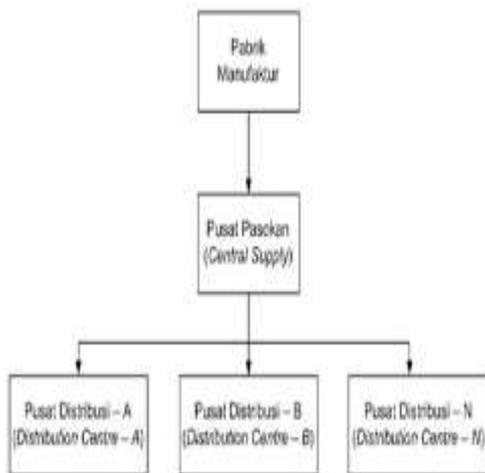
2.6.1 Sistem Multi-Echelon dalam Distribution Required Planning (DRP).

Di dalam *system multi-echelon* terdapat satu atau lebih titik penyimpanan (*stocking point*) yang terletak di antara pabrik dan pelanggan. Ada beberapa alasan mengapa suatu korporat memilih system ini, yaitu sebagai berikut:

1. Dengan menyediakan persediaan dekat dengan pelanggan, diharapkan dapat memenuhi tingkat pelayanan kepada pelanggan.
2. Dapat mengurangi biaya transportasi sebagai akibat dari dekatnya titik persediaan dengan pelanggan.
3. Terkadang, dengan dekatnya titik penyimpanan dengan pelanggan

diharapkan pelanggan akan merasa “tenang” dan senang.

Gudang cabang yang berfungsi untuk menyimpan barang jadi maupun komponen, sering disebut sebagai Pusat Distribusi (*Distribution Centre*), dan gudang yang akan melayani beberapa gudang yang ada di bawahnya (Pusat Distribusi) disebut sebagai Pusat Pasokan (*Central Supply*) atau Pusat Distribusi Regional. Berikut ini pada gambar adalah contoh *system* distribusi *dual-echelon*, dimana barang jadi yang telah diproduksi disimpan di Pusat Pasokan dan akan dikirimkan ke pusat-pusat distribusi yang ada di bawahnya dan pada akhirnya akan disampaikan kepada pelanggan sebagai *end-user* dari produk yang telah dibuat. Berikut gambar Sistem Distribusi *Dual – Echelon*



Gambar 2.2. Sistem Distribusi *Dual – Echelon*

Pada beberapa kondisi tertentu, *system multi-echelon* ini dapat sampai beberapa tingkat bawah, biasanya tingkatan di bawah Pusat Distribusi disebut sebagai Pusat Rabat (*Retail Centre*). Pusat Rabat ini akan dilayani oleh satu Pusat Distribusi (*downline distribution centre*). Sedangkan untuk Pusat Rabat yang dapat dilayani oleh beberapa Pusat Distribusi disebut sebagai *Cross distribution centre*.

2.6.2. Sistem “Pull” dan Sistem “Push” didalam Distribusi.

Di dalam sistem *replenishment distribution inventories* terdapat dua *system*, yaitu *system Pull* dan *system Push*. Keduanya mempunyai perbedaan yang signifikan dalam penggunaan horizon distribusi. Berikut ini adalah definisi dari kedua *system* tersebut yang diadaptasi dari George Johnson (*APICS Dictionary*), yaitu :

A. Pull system

Pull system adalah suatu *system* dimana operasi (produksi, pengadaan, pergerakan material, distribusi produk) terjadi hanya sebagai respon terhadap kebutuhan pengguna yang ada di bawahnya (*downstream user*). Tujuannya adalah untuk membeli, menerima, mengirim, membuat, menggerakkan sesuai dengan yang dibutuhkan dan selalu diusahakan tidak ada persediaan yang tersisa.

Pull system adalah yang paling tua dan paling banyak digunakan. Dimana setiap pusat Distribusi menentukan sendiri peramalan kebutuhannya dan bagaimana mereka mengelola persediaan. Setelah itu setiap Pusat Distribusi akan melakukan pemesanan kepada Pusat Pasokan. Pemesanan tersebut tidak diperhatikan kondisi kebutuhan pada Pusat Distribusi yang lain.

Sedangkan Pusat Pasokan tidak pernah mendapatkan informasi mengenai keadaan persediaan pada Pusat Distribusi yang ada di bawahnya. Pemesanan pada tingkat Pusat Distribusi merupakan kebutuhan pada tingkat Pusat Pasokan. Keuntungan dan Kekurangan dari *system pull*:

1. Keuntungan dari *System Pull* adalah dimana proses dapat dioperasikan secara manual dan membutuhkan tingkat komunikasi yang rendah antara Pusat Pasokan dengan Pusat Distribusi. Keuntungan lainnya adalah jika Pusat Distribusi merupakan *profit centre* maka mereka mempunyai kekuasaan penuh untuk mengelola persediaannya dengan lebih leluasa tanpa adanya intervensi dari Pusat Pasokan.
2. Kelemahan dari Sistem Pull adalah dimana dengan adanya variabilitas permintaan akan menyebabkan membengkaknya permintaan pada Pusat Pasokan hanya pada salah satu Pusat distribusi. Ini menyebabkan Pusat Distribusi lainnya tidak seimbang dalam pemenuhan pesanan. Kerugian lainnya adalah dengan keadaan tersebut, Pusat Pasokan akan terbebani biaya *safety stock* dan biaya *shortage* yang sangat luar biasa.

B. Push System

Push system adalah suatu *system* dimana operasi (produksi, pengadaan, pergerakan material, distribusi produk) terjadi hanya sebagai respon terhadap

perencanaan penjadwalan untuk setiap operasi tanpa memperhitungkan status *real-time* dari operasi yang bersangkutan. Tujuannya adalah untuk mengoperasikan suatu penjadwalan. Pada *system Push*, keputusan *replenishment* dilakukan pada tingkat *upstream*. Sehingga informasi mengenai permintaan dan tingkat persediaan pada *downstream* akan dikirim secara *periodic* ke tingkat *upstream*. Hal ini dapat menghindari keadaan variabilitas dari permintaan. Selain itu juga, *system Push* ini dapat melakukan peramalan kebutuhan dan waktu pengiriman ke *downstream* dengan tepat. Keuntungan lain dari *system Push* adalah di mana pengiriman ke Pusat Distribusi dapat disinkronisasikan sedemikian rupa, sehingga persediaan di tingkat Pusat Pasokan dapat dieliminasi. *Distribution Requirement Planning* (DRP) adalah suatu rencana penjadwalan kebutuhan untuk mengisi persediaan produk pada setiap *Distribution Center* (DC). DRP juga merupakan proses manajemen yang mengintegrasikan sejumlah aktivitas kritis yang perlu untuk mengatur dan mengendalikan operasi-operasi distribusi dan mengintegrasikan kebutuhan operasi tersebut dengan kemampuan dari sumber-sumber persediaan.

2.6.3. Input Distribution Requirement Planning (DRP)

Input-input DRP secara umum meliputi data sebagai berikut:

1. Bill of Distribution

Bill of Distribution adalah informasi tentang hubungan antara supplier dan yang disuplainya yang dibentuk dari level per level. Informasi ini menunjukkan arah informasi material produk dari level yang lebih tinggi ke level yang lebih rendah.

2. Lead Time Distribusi

Lead time distribusi adalah waktu yang dibutuhkan dari pelepasan order sampai order diterima di DC. *Lead time* distribusi disusun dari beberapa komponen yaitu pelepasan order, pemuatan barang, pengangkutan barang, pembongkaran muatan di DC.

3. Order Entry

Order entry merupakan proses penerimaan dan penerjemahan apa yang diinginkan konsumen kepada bagian distribusi. Hal ini dapat merupakan sebuah proses yang

sederhana seperti pembuatan dokumen penerimaan untuk *finished good*, sampai kepada aktivitas usaha rumit yang meliputi usaha *engineering* untuk produk *make to order*.

4. Forecasting

Forecasting adalah hasil peramalan permintaan produk masing DC yang langsung berhubungan dengan konsumen.

5. Inventory Record

Inventory record adalah catatan keadaan persediaan pada masing-masing DC.

2.6.4. Output Distribution Requirement Planning

Sistem DRP dengan nyata menghasilkan dua *output* yaitu jadwal distribusi untuk setiap DC, dan *master schedule* yang merupakan DRP display untuk CSF. Disamping itu terdapat pegging informasi yang dapat melacak kembali sumber dari permintaan kepada CSF dan *Transportation Planning Report*. DRP display (DRP *Worksheet*) memiliki 1 bagian penting yaitu *time phased information* adalah informasi-informasi yang dikeluarkan berdasarkan pada suatu *time phased* yang menunjukkan perkiraan keadaan pada *time phased* tersebut. Informasi *time phased* meliputi:

a. Gross Requirement

Gross requirement merupakan permintaan akan suatu item atau produk yang diramalkan.

b. Schedule Receipt

Schedule receipt adalah jumlah item atau produk yang dijadwalkan untuk dimasukkan dalam stok. *Schedule receipt* produk tidak harus dalam perjalanan, tetapi dapat juga berupa order yang masih dalam pengemasan dan pemuatan.

c. Planned Order

Planned order adalah order yang belum dilepas dan masih dalam perencanaan. Pada DC, *planned order* adalah jadwal untuk pengiriman produk pada masa yang akan datang dari CSF.

d. Project on-hand

Project on-hand balance adalah proyeksi jumlah persediaan yang ada pada suatu *time phased* tertentu.

III. METODE PENELITIAN

Distribution Requirement Planning (DRP) adalah suatu rencana penjadwalan kebutuhan untuk mengisi persediaan produk pada setiap *Distribution Center* (DC). *DRP* juga merupakan proses manajemen yang mengintegrasikan sejumlah aktivitas kritis yang perlu untuk mengatur dan mengendalikan operasi-operasi distribusi dan mengintegrasikan kebutuhan operasi tersebut dengan kemampuan dari sumber-sumber persediaan. Logika yang digunakan dalam *DRP* hampir sama dengan *MRP*. *DRP* mengantisipasi kebutuhan-kebutuhan dengan perencanaan ke depan pada tiap level distribusi. Dengan *DRP* ini unit usaha memulai penjadwalan distribusi dengan lebih akurat dan pada saat yang sama mencapai stabilitas produksi. Sebagai akibatnya kegiatan distribusi produk dapat memperoleh keuntungan besar dalam hal perbaikan pelayanan pelanggan, pengurangan biaya persediaan, dan sedikitnya mengurangi biaya-biaya barang usang.

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Rekapitulasi Peramalan Permintaan

A. Rekapitulasi Peramalan Permintaan Bulanan

Tabel 4.1. Rekapitulasi Peramalan Permintaan Bulanan

TH	BULAN	DISTRIBUTION CENTER		
		TASIK (KG)	CIAMIS (KG)	CIKONENG (KG)
2021	AGUSTUS	998	702	1027
	SEPTEMBER	998	712	1027
	OKTOBER	998	722	1027
	NOVEMBER	998	731	1027
	DESEMBER	998	741	1027
2022	JANUARI	998	751	1027
	FEBRUARI	998	760	1027
	MARET	998	770	1027
	APRIL	998	780	1027
	MEI	998	790	1027
	JUNI	998	799	1027
	JULI	998	809	1027
TOTAL		11971	9067	12328

B. Rekapitulasi Peramalan Permintaan Mingguan

Jumlah permintaan setiap minggu dari setiap *distribution centre* diperoleh dengan pembagian antara jumlah permintaan setiap

bulan dengan jumlah minggu yang ada pada setiap bulan tersebut. Jumlah permintaan setiap *distribution centre* dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.2. Rekapitulasi Peramalan Permintaan Mingguan

TH	BULAN	MNGG	DISTRIBUTION CENTER		
			TASIK (KG)	CIAMIS (KG)	CIKONENG (KG)
2021	AGUSTUS	4	249	176	257
	SEPTEMBER	5	200	142	205
	OKTOBER	4	249	180	257
	NOVEMBER	4	249	183	257
	DESEMBER	5	200	148	205
2022	JANUARI	4	249	188	257
	FEBRUARI	4	249	190	257
	MARET	5	200	154	205
	APRIL	4	249	195	257
	MEI	4	249	197	257
	JUNI	5	200	160	205
	JULI	4	249	202	257
TOTAL		52	2793	2116	2877

4.2 Menghitung Order Quantity dan Safety Stock

Economic Order Quantity (EOQ) digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis, dimana dalam *DRP* EOQ disebut sebagai lot size. Sedangkan *Safety Stock* digunakan untuk menentukan tingkat stock pengaman.

4.3 Menghitung Order Quantity

Penentuan ukuran lot pemesanan dalam suatu sistem distribusi dipengaruhi oleh frekuensi pengiriman. Frekuensi pengiriman oleh pemesanan perusahaan dilakukan setiap minggu, sehingga EOQ digunakan untuk menentukan ukuran lot.

Formulasi EOQ yang digunakan adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times K}{H}}$$

D: Jumlah permintaan produk selama 1 tahun

K: Biaya Pemesanan

H: Biaya Simpan

A. Perhitungan *Order Quantity* untuk DC Tasikmalaya

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 11971 \times 3000}{1500}}$$

$$EOQ = 219 \text{ Kg}$$

B. Perhitungan *Order Quantity* untuk DC Ciamis

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 9067 \times 3000}{1500}}$$

$$EOQ = 190 \text{ Kg}$$



C. Perhitungan *Order Quantity* untuk DC Cikongeng

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 12328 \times 3000}{1500}}$$

$$EOQ = 222 \text{ Kg}$$

Hasil Perhitungan *Order Quantity* untuk masing – masing DC selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

4.3 *Order Quantity* masing-masing DC

KOTA	Order Quantity
Tasikmalaya	219
Ciamis	190
Cikongeng	222

4.4 Menghitung *Safety Stock* (SS)

Safety stock atau stok pengaman adalah persediaan yang sengaja dilebihkan jumlahnya untuk mengantisipasi permintaan yang tinggi. Besarnya *Safety Stock* yang harus dibebankan pada setiap level distribusi tergantung kuantitas permintaan, lamanya lead time dan *service level* yang ingin dicapai perusahaan. Formulasi untuk menghitung *Safety Stock* adalah:

$$S = B - D.L$$

S = *Safety stock*

B = Pemakaian Maksimum

D = Pemakaian Rata-Rata

L = Lead Time

A. Perhitungan *Safety Stock* untuk DC Tasikmalaya

$$S = B - D.L$$

$$S = (249 - 233) \times 1$$

$$S = 17 \text{ Kg}$$

B. Perhitungan *Safety Stock* untuk DC Ciamis

$$S = B - D.L$$

$$S = (202 - 176) \times 1$$

$$S = 26 \text{ Kg}$$

C. Perhitungan *Safety Stock* untuk DC Cikongeng

$$S = B - D.L$$

$$S = (257 - 240) \times 1$$

$$S = 17 \text{ Kg}$$

Rekapitulasi dari perhitungan *Safety Stock* pada setiap *distribution center* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.4. *Safety Stock* masing-masing DC

KOTA	Safety Stock (kg)
Tasikmalaya	17
Ciamis	26
Cikongeng	17

4.5 *Distribution Requirement Planning Worksheet*

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan :

1. Perhitungan kebutuhan bersih (*Netting*)

Merupakan proses perhitungan kebutuhan bersih (*net requirement*) yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan jadwal penerimaan barang (*planned receipts*) dan persediaan awal yang tersedia (*beginning inventory*).

Data yang dibutuhkan dalam perhitungan kebutuhan bersih adalah:

a. Kebutuhan kotor setiap periode

b. Persediaan dimiliki pada awal perencanaan

c. Rencana penerimaan untuk setiap periode perencanaan. Rumus yang berhubungan dengan proses *netting* dijelaskan sebagai berikut:

$$POH_t = POH_{t-1} - GR_t + SR_t$$

$$NR_t = GR_t - POH_t + SS$$

Keterangan:

POH_t = Persediaan di tangan pada periode t

GR_t = Kebutuhan kotor pada periode t

SR_t = Jadwal kedatangan pada periode t

NR_t = Kebutuhan bersih pada periode t

SS = *Safety Stock*

Kebutuhan bersih (*net requirement*) akan ditunjukkan sebagai nilai positif yang sesuai dengan pertambahan negatif dari persediaan di tangan dalam periode yang sama. Apabila *lot sizing* dipakai, kebutuhan bersih berfungsi sebagai prediksi kekurangan material sehingga perlu dimasukkan dalam perhitungan rencana penerimaan pesanan (*planned order receipt*) dan tidak hanya menghitung kenaikan dalam nilai negatif yang ditunjukkan dalam baris persediaan di tangan (*on hand inventory*).

2. *Lotting*

Lotting merupakan proses untuk menentukan besarnya pesanan disetiap mata rantai berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan dari proses *netting*.

3. *Offsetting*

Offsetting merupakan proses yang bertujuan untuk menentukan saat yang tepat untuk merencanakan pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih. Rencana pemesanan diperoleh dengan cara mengurangi saat awal tersedianya kebutuhan bersih yang diinginkan dengan *lead time* yang dibutuhkan.

4. *Explosion*

Explosion merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat mata rantai di bawahnya yang didasarkan atas rencana pemesanan. Adapun penjelasan tentang hasil analisis perhitungan DRP sebagai berikut:

- On hand balance* merupakan persediaan barang yang ada di gudang.
- Order quantity* merupakan banyaknya jumlah barang yang akan dikirim.
- Safety stock* merupakan stok pengaman yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan.
- Lead time* merupakan frekuensi waktu pemesanan sampai penerimaan produk.
- Gross requirement* merupakan kebutuhan kotor yang diperoleh dari total permintaan mingguan atau hasil dari peramalan (*forecasting*).
- Scheduled receipt* merupakan jadwal penerimaan.
- Project on hand* merupakan kebutuhan di tangan (persediaan di gudang) diperoleh dari *project on hand t-1 – gross requirement + scheduled receipts*.
- Net requirement* merupakan kebutuhan bersih yang diperoleh dari *gross requirement – project on hand + safety stock*.
- Planned order receipt* merupakan rencana penerimaan produk dimana pemesanan dilakukan pada minggu sebelum pemesanan (*planned order releases*).

4.6. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya

Tabel 4.5. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya

Distribution Center Tasikmalaya												
On Hand Balance = 165		Lead Time = 1										
Safety Stock = 17		Order Quantity = 219										
Fast Due	Periode (Minggu)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
GR	249	249	249	249	200	200	200	200	200	249	249	
SR	234											
POH	165	150	135	120	105	124	143	161	180	199	184	169
NR		116	131	146	161	93	74	56	37	18	82	97
PO Receipts		234	234	234	234	219	219	219	219	219	234	234
PO Release		234	234	234	219	219	219	219	219	234	234	234

Tabel 4.6. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya(lanjutan)

Distribution Center Tasikmalaya												
On Hand Balance = 169		Lead Time = 1										
Safety Stock = 17		Order Quantity = 219										
Fast Due	Periode (Minggu)											
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
GR	249	249	249	249	249	249	200	200	200	200	200	
SR	234											
POH	169	154	139	124	109	94	79	98	117	136	154	173
NR		112	127	142	157	172	187	119	100	81	63	44
PO Receipts		234	234	234	234	234	234	219	219	219	219	219
PO Release		234	234	234	234	219	219	219	219	219	234	234

Tabel 4.7. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya(lanjutan)

Distribution Center Tasikmalaya													
On Hand Balance = 173		Lead Time = 1											
Safety Stock = 17		Order Quantity = 219											
Fast Due	Periode (Minggu)												
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
GR	249	249	249	249	249	249	249	249	200	200	200		
SR	234												
POH	173	158	143	128	113	98	83	68	53	72	91	110	
NR		108	123	138	153	168	183	198	213	145	126	107	
PO Receipts		234	234	234	234	234	234	234	219	219	219	219	
PO Release		234	234	234	234	234	234	234	219	219	219	219	

Tabel 4.8. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya(lanjutan)

Distribution Center Tasikmalaya														
On Hand Balance = 110		Lead Time = 1												
Safety Stock = 17		Order Quantity = 219												
Fast Due	Periode (Minggu)													
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44			
GR	200	200	249	249	249	249	249	249	249	249	200			
SR	234													
POH	110	128	147	132	117	102	87	72	57	42	27	46		
NR		89	70	134	149	164	179	194	209	224	239	171		
PO Receipts		219	219	234	234	234	234	234	234	234	234	219		
PO Release		219	234	234	234	234	234	234	234	234	219	219		

Tabel 4.9. DRP Worksheet Distribution Center Tasikmalaya(lanjutan)

Distribution Center Tasikmalaya												
On Hand Balance = 46		Lead Time = 1										
Safety Stock = 17		Order Quantity = 219										
Fast Due	Periode (Minggu)											
	45	46	47	48	49	50	51	52				
GR	200	200	200	200	249	249	249	249				
SR	234											
POH	46	65	84	103	121	106	91	76	61			
NR		152	133	114	96	160	175	190	205			
PO Receipts		219	219	219	219	234	234	234	234			
PO Release		219	219	219	234	234	234	234				

4.7 DRP Worksheet Distribution Center Ciamis



Tabel 4.10. *DRP Worksheet Distribution Center Ciamis*

Distribution Center Ciamis												
On Hand Balance = 120						Lead Time = 1						
Safety Stock = 26						Order Quantity = 190						
Past Due	Periode (Minggu)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
GR	176	176	176	176	142	142	142	142	142	180	180	
SR	198											
POH	128	142	157	172	187	45	93	141	189	47	57	67
NR	59	44	29	0	123	75	27	0	121	149	139	
PO Receipts	198	190	190	190	0	190	190	190	0	190	190	
PO Release	190	190	190	0	190	190	190	0	190	190	190	

Tabel 4.11. *DRP Worksheet Distribution Center Ciamis(lanjutan)*

Distribution Center Ciamis												
On Hand Balance = 67						Lead Time = 1						
Safety Stock = 26						Order Quantity = 190						
Past Due	Periode (Minggu)											
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
GR	180	180	183	183	183	183	148	148	148	148	148	
SR	198											
POH	67	77	87	95	102	110	118	160	12	54	96	138
NR	129	119	114	106	99	91	0	162	120	78	36	
PO Receipts	190	190	190	190	190	190	190	0	190	190	190	
PO Release	190	190	190	190	190	190	0	190	190	190	190	

Tabel 4.12. *DRP Worksheet Distribution Center Ciamis(lanjutan)*

Distribution Center Ciamis												
On Hand Balance = 138						Lead Time = 1						
Safety Stock = 26						Order Quantity = 190						
Past Due	Periode (Minggu)											
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
GR	188	188	188	188	190	190	190	190	154	154	154	
SR	198											
POH	138	141	144	146	149	149	150	150	187	33	69	
NR	73	70	67	65	67	66	66	66	0	147	111	
PO Receipts	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	
PO Release	190	190	190	190	190	190	190	190	0	190	190	

Tabel 4.13. *DRP Worksheet Distribution Center Ciamis(lanjutan)*

Distribution Center Ciamis												
On Hand Balance = 69						Lead Time = 1						
Safety Stock = 26						Order Quantity = 190						
Past Due	Periode (Minggu)											
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
GR	154	154	195	195	195	195	197	197	197	197	160	
SR	198											
POH	69	105	142	137	133	128	124	117	110	103	96	126
NR	75	38	84	88	93	97	107	114	121	128	60	
PO Receipts	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	
PO Release	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	

Tabel 4.14. *DRP Worksheet Distribution Center Ciamis(lanjutan)*

Distribution Center Ciamis												
On Hand Balance = 126						Lead Time = 1						
Safety Stock = 26						Order Quantity = 190						
Past Due	Periode (Minggu)											
	45	46	47	48	49	50	51	52				
GR	160	160	160	160	202	202	202	202				
SR	198											
POH	126	157	187	27	58	46	34	22	10			
NR	29	0	159	128	182	194	206	218				
PO Receipts	190	190	0	190	190	190	190	190				
PO Release	190	0	190	190	190	190	190	190				

4.8 *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng*

Tabel 4.15. *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng*

Distribution Center Cikoneng												
On Hand Balance = 170						Lead Time = 1						
Safety Stock = 17						Order Quantity = 222						
Past Due	Periode (Minggu)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
GR	257	257	257	257	205	205	205	205	257	257		
SR	260											
POH	170	173	138	104	69	85	102	119	135	152	155	158
NR	101	135	170	205	137	120	104	87	71	119	178	
PO Receipts	260	222	222	222	222	222	222	222	222	260	260	
PO Release	222	222	222	222	222	222	222	222	260	260	260	

Tabel 4.16. *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng(lanjutan)*

Distribution Center Cikoneng												
On Hand Balance = 158						Lead Time = 1						
Safety Stock = 17						Order Quantity = 222						
Past Due	Periode (Minggu)											
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
GR	257	257	257	257	257	257	205	205	205	205	205	
SR	260											
POH	158	161	164	168	133	98	63	60	96	113	130	146
NR	113	170	106	141	176	211	143	126	109	93	76	
PO Receipts	260	260	260	222	222	222	222	222	222	222	222	
PO Release	260	260	222	222	222	222	222	222	222	222	222	260

Tabel 4.17. *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng(lanjutan)*

Distribution Center Cikoneng												
On Hand Balance = 148						Lead Time = 1						
Safety Stock = 17						Order Quantity = 222						
Past Due	Periode (Minggu)											
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
GR	257	257	257	257	257	257	257	257	205	205	205	
SR	260											
POH	148	149	152	156	150	162	127	92	58	74	91	107
NR	125	122	118	115	112	147	162	216	148	132	115	
PO Receipts	260	260	260	260	222	222	222	222	222	222	222	
PO Release	260	260	260	260	222	222	222	222	222	222	222	

Tabel 4.18. *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng(lanjutan)*

Distribution Center Cikoneng												
On Hand Balance = 187						Lead Time = 1						
Safety Stock = 17						Order Quantity = 222						
Past Due	Periode (Minggu)											
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
GR	205	205	257	257	257	257	257	257	257	257	205	
SR	260											
POH	107	124	140	143	147	150	153	156	121	86	52	68
NR	99	82	130	127	124	121	118	153	187	222	154	
PO Receipts	222	222	260	260	260	260	260	260	222	222	222	
PO Release	222	260	260	260	260	260	222	222	222	222	222	

Tabel 4.19. *DRP Worksheet Distribution Center Cikoneng(lanjutan)*

Distribution Center Cikoneng												
On Hand Balance = 88						Lead Time = 1						
Safety Stock = 17						Order Quantity = 222						
Past Due	Periode (Minggu)											
	45	46	47	48	49	50	51	52				
GR	205	205	205	205	257	257	257	257				
SR	260											
POH	88	85	101	118	134	138	141	144	147			
NR	138	121	105	88	136	133	130	127				
PO Receipts	222	222	222	222	260	260	260	260				
PO Release	222	222	222	260	260	260	260	260				

V. PEMBAHASAN

DRP worksheet pada setiap *distribution centre* memperlihatkan sistem kegiatan perencanaan dan penjadwalan distribusi di *distribution centre* yang didasarkan pada peramalan. *DRP worksheet* untuk memperlihatkan secara detail dan jelas jumlah permintaan, *safety stock*, *order quantity* dan *lead time*. *Order quantity* merupakan jumlah pengiriman yang optimal dan *safety stock* merupakan titik acuan pemesanan kembali produk.

Pengiriman yang optimal dengan menggunakan metode EOQ diperoleh untuk masing-masing wilayah pusat distribusi yaitu: *distribution centre* Taikmalya, *distribution*



centre Ciamis, dan distribution centre Cikoneng pada angka 190 Kg sampai dengan 222 Kg. Sedangkan *safety stock* untuk masing-masing *distribution centre* adalah 17 kg untuk *distribution centre* Tasikmalaya, 26 kg untuk *distribution centre* Ciamis, dan 17 kg untuk *distribution centre* Cikoneng

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan analisis pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Fungsi peramalan yang menggunakan metode *time series* diperoleh bahwa total permintaan untuk 12 bulan ke depan yaitu dengan jumlah 11.971 Kg pada *distribution centre* Tasikmalaya, 9.067 Kg pada *distribution centre* Ciamis, 12.328 Kg dan pada *distribution centre* Cikoneng.
2. Jumlah pengiriman optimum yang diperoleh dari metode EOQ untuk masing-masing *distribution centre* adalah 219 kg pada *distribution centre* Tasikmalaya, 190 kg pada *distribution centre* Ciamis, dan 222 kg pada *distribution centre* Cikoneng.
3. Hasil perhitungan *safety stock* untuk masing-masing *distribution centre* adalah 17 kg untuk *distribution centre* Tasikmalaya, 26 kg untuk *distribution centre* Ciamis, dan 17 kg untuk *distribution centre* Cikoneng.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Galuh melalui LPPM atas bantuan dana penelitian, sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

REFERENSI

1. Annisa, K.G., 2001, Penerapan *Distribution Requirement Planning* (DRP) Pada *Central Warehouse* PT Coca Cola Amatil Bottle Pandaan, *Optimumm*, 2(1), 47-58
2. Desi, K., Achmad, A., dan Septa, H., 2019, *Production Planning and Inventory Control*, Grup Penerbitan CV Budi Utama, Yogyakarta.
3. Jovianto, T., 2016, Perencanaan Penjadwalan Distribusi Menggunakan Persediaan Model Q Dan *Distribution Resources Planning* (DRP) Di PT Growth Sumatra, Universitas Sumatera Utara.
4. Kulsum, K., Yusraini, M., dan Mochamad, R.M., 2020, Penjadwalan Distribusi Produk Dengan Metode *Distribution Requirement Planning* (Studi Kasus Produk Air Minum Dalam Kemasan), *Jurnal Sains Dan Teknologi*, Cilegon.
5. Putu, A., 2011, Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk Dengan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) Di PT Kharisma Esa Ardi, Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN", Surabaya.
6. Resista, V., Yayan, S., Novi, S., Dimas, B.A., dan Saskia, S.M., 2020, Manajemen Persediaan, CV Media Sains Indonesia, Bandung.

7. Rio, R.P., 2017, Perencanaan Sistem Distribusi Produk Pompa Air Manufaktur Untuk Wilayah Bekasi Dengan Metode *Distribution Resources Planning* (DRP) Di PT Bossco Indolestari, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
8. Tampubolon, 2004, Tujuan dari penerapan *Distribution Requirment Planning*, Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Semarang.
9. Winardi, 1989, Distribusi dan Pengiriman barang, Fakultas Ekonomi, Universitas Hasanudin.
10. Yohanna, P., 2017, Implementasi *Distribution Requirement Planning* Pada PT Arta Boga Cemerlang Surabaya, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*.