1. Aplikasi Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Untuk Mengoptimalisasi Biaya Distribusi Pada Permintaan Tidak Tetap.

by - -

Submission date: 07-Dec-2022 03:20AM (UTC-0600)
Submission ID: 1973143934
File name: ngoptimalisasi_Biaya_Distribusi_Pada_Permintaan_Tidak_Tetap.docx (70.8K)
Word count: 4861
Character count: 25864

APLIKASI METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) UNTUK MENGOPTIMALISASI BIAYA DISTRIBUSI PADA PERMINTAAN TIDAK TETAP

Abstrak

UD RJ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penggergajian kayu yang beralamat di Dukuh Talun, Desa Talun, Kecamatan Kemalang, KabupatenKlaten Jawa Tengah. Perusahaan ini menggunakan bahan baku kayu sengon untuk dijadikan produk kayu papan cor, kayu usuk dan kayu plafon. Bahan baku tersebut didapatkan dari 6 perusahaan pemasok kayu gelondongan. Pelayanan untuk sampai ke tangan konsumen merupakan salah satu tujuan untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Kemampuan untuk mengirimkan produk ke pelanggan secara tepat waktu, dalam jumlah dan jenis yang sesuai serta dalam kondisi yang baik, sangat menentukan apakah produk tersebut pada akhirnya akan bisa bersaing di pasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menjadwalkan aktivitas pendistribusian produk agar meminimalkan biaya distribusi dengan jumlah pengiriman yang optimal menggunakan metode Distribution Requirement Planning (DRP). Diawali dengan peramalan (forecasting) jumlah permintaan tidak tetap (discontinue demand) di setiap lokasi distribusi menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Selanjutnya hasil peramalan permintaan 10 periode yang akan datang dijadikan input dalam penyelesaian penentuan lot size. Pengaturan jadwal distribusi mengacuh pada hasil perhitungan lot sizing dari data permintaan yang fluktuatif dengan metode Silver Meal Algorithm (SM). Pengolahan data diakhiri dengan hasil perbandingan biaya pesan dan biaya simpan antara metode perusahaan UD RJ dengan metode DRP.

Berdasarkan input data hasil forecasting yang sama, dengan masing-masing hasil pengolahan data, maka diperoleh hasil bahwa sistem distribusi dengan menggunakan metode DRPyang diajukan dalam penelitian ini lebih hemat jika dibandingkan dengan metode perusahaan. Hal ini berarti sistem distribusi metode DRP layak dilakukan oleh perusahaan UD RJ.

Hasil dari perhitungan adalah sebagai berikut, biaya pemesanan dan penyimpanan selama 10 periode yang dilakukan dengan metode perusahaan dengan jumlah biaya sebesar Rp 3.150.000, sedangkan perhitungan biaya pemesanan dan penyimpanan dengan metode DRP menghasilkan biaya sebesar Rp 3.036.769;sehingga metode DRP dapat menghemat Rp 113.231.

Kata kunci : discontinue demand, DRP, Silver Meal Algorithm, ARIMA.

LATAR BELAKANG

Kemampuan untuk mengirimkan produk ke pelanggan secara tepat waktu, jumlah, jenis dan dalam kondisi yang baik ketika sampai di lokasi tujuan, sangat menentukan apakah produk tersebut pada akhirnya akan unggul di pasaran. Oleh sebab itu, kemampuan untuk mengelola jaringan distribusi merupakan komponen penting bagi perusahaan yang menjalankannya.

UD RJ yang berlokasi di Klaten merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penggergajian kayu dan mampu memasok produk papan cor, usuk dan plafon di beberapa daerah disekitarnya. Perusahaan tersebut mendistribusikan produknya ke wilayah Klaten dan sekitarnya.

Distribusi yang dilakukan oleh perusahaan UD RJ kepada beberapa toko mitranya yang berada diberbagai wilayah Klaten dilakukan berdasarkan permintaan toko-toko tersebut, dalam hal ini perusahaan mengacuh prinsip make to order, namun dalam sistem proses produksinya karena produknya tiga jenis yaitu papan cor (Pc), usuk (Us) dan plafon (Pf), maka sistem yang diacuh adalah make to stockuntuk mengantisipasi permintaan mitranya.

Berdasarkan hasil survei, bahwa selama ini aktivitas distribusi yang dilakukan oleh perusahaan berdasarkan pada jumlah produk yang dipesan, kapan dikirim dan ke mana pengirimannya. Langkah selanjutnya menyiapkan armada pengiriman berupa truck atau L-300 sesuai kebutuhan dan dikirimkan. Aktivitas ini kurang terkontrol karena lebih mengedepankan faktor intuisi dan pengalaman dalam pelaksanaannya, sebagai akibatnya yaitu terjadinya kekurangan dan kelebihan pasokan di perusahaan yang berimbas ke toko-toko, misalnya permintaan cukup besar di atas demand rata-rata(Pc = 293 unit; Us = 192; Pf = 174 unit) pada periode ke 5 oleh TB Tulungagung sebanyak papan cor 1170 unit; usuk 433 unit dan plafon 366 unit.

Dalam penelitian ini diharapkan metode DRP (Distribution Requirement Planning) dapat memberikan masukan atau solusi lebih baik dari kegiatan distribusi perusahaan yang ada sekarang ini, sehingga menjadi bahan pertimbangan untuk dijadikan rujukan bagi perusahaan dalam melaksanakan distribusi produknya pada periode selanjutnya.

Permasalahan yang akan diamati dalam penelitian ini adalah:"Biaya distribusi yang ditanggung oleh perusahaan cukup besar untuk data permintaan saat ini, karena sistem yang diterapkan berdasarkan naluri dan pengalaman. Bagaimana merencanakan dan menjadwalkan distribusi produk yang sesuai dengan permintaan agar diperoleh biaya distribusi minimum di UD RJ serta berapa jumlah produk yang harus disiapkan untuk stok permintaan konsumen pada tiap toko langganan?"

LANDASAN TEORI

Distribution Requirement Planning (DRP)

DRP merupakan suatu rencana kebutuhan distribusi produk yang dilakukan dari pihak produsen kepada konsumen atau dari pihak distributor kepada pengecer. Persediaan produk oleh banyak perusahaan dianggap sangat perlu, karena adanya fluktuasi permintaan sehingga menyebabkan kehilangan penjualan. Salah satu cara dapat menyelesaikan masalah pengendalian persediaan adalah perencanaan kebutuhan distribusi atau dikenal dengan Distribution Requirement Planning (DRP). DRP menyediakan informasi yang dibutuhkan distribusi dan manajemen manufaktur untuk mengefektifkan alokasi persediaan dan kapasitas produksi sehingga pelayanan terhadap konsumen dapat ditingkatkan dan biaya penyimpanan persediaan dapat dikurangi.

Menurut Andre J Martin (1995) DRP adalah proses menetapkan kebutuhan lokasi Persediaan dan memastikan bahwa pemenuhan sumber akan dapat memenuhi permintaan. Sedangkan menurut Kenneth Lysons (2000) DRP

adalah pengendalian inventori dan teknik Penjadwalan yang menerapkan prinsip MRP pada distribusi inventori. Ini mungkin juga dipandang sebagai metode penanganan penambahan stock pada lingkungan. (Nasution, 2003)

DRP dalam saluran distribusi fisik menawarkan sebuah alternatif dengan beberapa keuntungan dibanding dengan metode tradisional *"pull system"* keuntungan-keuntungan tersebut adalah :

1. Adanya semacam information base yang dibuat untuk seluruh saluran produksi/logistik, hal ini memungkinkan perencanaan pada setiap saluran.
2. Konsep DRP kompatibel dengan penggunaan MRP di pabrik. Sejak DRP menunjukkan perencanaan pengiriman yang akan datang, pengambilan keputusan dibantu dengan perencanaan kapasitas, transportasi, penjadwalan kendaraan dan pemenuhan pesanan gudang. Peningkatan fleksibilitas dan perbaikan kemampuan bereaksi pada perubahan juga dijadikan pertimbangan.
3. Pada saat mengembangkan sebuah penjadwalan semua sumber permintaan dapat dipersatukan, tidak hanya diramalkan.
4. Apabila sistem Silver Meal Alghoritm secara umum mengatur individual item dari berbagai macam gudang yang tidak saling berhubungan (independent). DRP dapat mengaturnya semacam terpadu.

Konsep DRP merupakan turunan dari sistem MRP yang diterapkan untuk permasalahan distribusi. Bill of material (BOM) yang digunakan MRP yang diterapkan untuk permasalahan distribusi. Bill of material (BOM) pada jaringan distribusi. DRP menggunakan logika Time Phased Order Point (TPOP) untuk menentukan kebutuhan pengisian jaringan, dimana MRP menggunakan Time Phased pada sub-assembly dan komponen produk pada jaringan BOM proses manufaktur.

Kunci keberhasilan sistem DRP ini terletak pada kemampuan perusahaan untuk meramalkan yang akurat terhadap kebutuhan produknya, penentuan lead time yang tepat dari pusat distribusi dan penentuan jumlah produk yang dipesan dari rencana kebutuhan dimasa yang akan datang. Pada akhirnya akan menekan persediaan produk secara total dan menjaga service level dari jaringan distribusi secara menyeluruh.

Proses distribusi dapat diilustrasikan dimana pengecer memesan dari sub distributor, dan sub distributor mengirim pesanan ke distributor. Didalam sistem distribusi terdapat alur keterkaitam antar distributor, sub distributor dan pengecer sehingga masing-masing diberikan untuk melakukan peramalan tentang kebutuhan produk yang dijual. (Tersine, 1994).

Untuk merencanakan kebutuhan distribusi melaui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap peramalan penjualan, pada tahap ini perusahaan mencoba untuk meramalkan penjualan disetiap pengecer untuk beberapa periode mendatang dengan metode ARIMA.
2. Tahap penentuan rencana induk penjualan, pada tahap ini perusahaan membuat rencana induk penjualan untuk periode tertentu, dimana setiap periode telah diketahui produk yang akan dijual.

3. Tahap rencana pemenuhan kebutuhan, pada tahap ini perusahaan menentukan kapan produk yang akan dibutuhkan harus disiapkan dan beberapa jumlahnya.
4. Tahap rencana pmesanan, pada tahap ini distributor akan memesan kebutuhan sesuai dengan kebutuhannya kepada produsen.(Tersine, 1994)

Metode Silver Meal

Salah satu dari metode heuristik adalah Silver Meal, yang merupakan metode dengan pendekatan yang mudah digunakan, dan dari pengulangan pengerjaan akan didapat hasil yang baik apabila dibandingkan dengan heuristik lainnya. Pengerjaan metode Silver Meal ini mempunyai persamaan dengan perhitungan Economic Order Quantity (EOQ), yaitu digunakan sebagai permintaan sebagai dasar untuk pengulangan variabel pada periode-periode selanjutnya, kemudian total permintaan diatas batas perencanaan. Metode ini mencoba mencari biaya rata-rata minimal pada tiap periode untuk sejumlah periode yang telah direncanakan. Rumusan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$K(m) = (A + h + 2h + \ldots + (m-1)h \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

(Sumber: Syahrul, 2007)

Hitung K(m), m = 1,2,3,…,m, dan hentikan hitungan jika K(m+1) > K(m) Keterangan: Dm = Permintaan pada periode ke- m (D1, D2, D3,…, Dm) K(m) = Rata- rata biaya persediaan per unit waktu m = Periode A = Biaya order h = Biaya simpan tiap unit /periode. Metode Silver-Meal ini dipakai untuk masalah dimana variasi permintaan dari suatu periode waktu ke periode waktu berikutnya cukup tinggi. Metode ini dirancang oleh E.A. Silver dan R. Meal.

METODE PENELITIAN

Studi pustaka merupakan langkah awal dalam tahap penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk mencari dan mempelajari konsep, metode dan model-model penyelesaian masalah distribusi dengan permintaan yang tidak tetap di UD RJdidalam pengambilan keputusan melalui referensi atau literatur. Referensi atau literatur tersebut mencakup buku, jurnal, dan skripsi. Teori-teori pendukung yang digunakan sebagai pemecahan masalah antara lain, distribusi dan transportasi.

Setelah mengetahui kondisi UD RJ yang sesungguhnya maka dapat ditentukan topik permasalahan yang akan dibahas. Perumusan masalah dilakukan untuk merumuskan permasalahan apa yang akan diamati dan dianalisa dalam penelitian. Perumusan masalah yang diteliti mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya. Dengan rumusan masalah yang jelas maka diharapkan pada saat melakukan penelitian baik permasalahan maupun objek yang diteliti tidak akan mengalami perluasan atau perubahan.

Metode pengumpulan data yang digunakan, antara lain:

1. Studi kepustakaan
   Perlunya penelitian kepustakaan DRP dan berbagai teori penunjangnya. Hal ini disebabkan masih dibutuhkannya informasilain selain data dari penelitian lapangan yang didapat dari buku-buku literatur forecasting, logistik dan

DRP.Penelitian kepustakaan ini digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenaiteori yang mendasar sehingga didapatkan hasil yang bersifat ilmiah.

2. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan serta pencatatan data-data yangdiperlukan secara langsung di UD RJ. Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan yaitu:

- Data permintaan
- Lead time
- Data jumlah dan jenis alat angkut, kapasitas alat angkut
- Biaya-biaya yang terkait

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis produk yang dihasilkan UD RJ berupa papan cor (PC), usuk (U) dan plafon (P).Setiap produk menggunakan bahan kayu sengon yang dipasok dari 6 perusahaan, yaitu dari UD Sukir, Kayu Mas, UD Kuat, Parno, Basuki, dan UD Syn. Pemenuhan produk kayuberdasarkan pesanan yang ada.

Data yang digunakan adalah data produksi kayu di UD RJ untuk produk papan cor, usuk dan plafon selama 26periode. Data tersebut digunakan untuk meramalkan jumlah produksi pada periode mendatang. Hasil peramalan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan adanya peningkatan atau penurunan permintaan papan cor, usuk dan plafon, serta juga mempengaruhi hasil akhir dari perencanaan produksi.

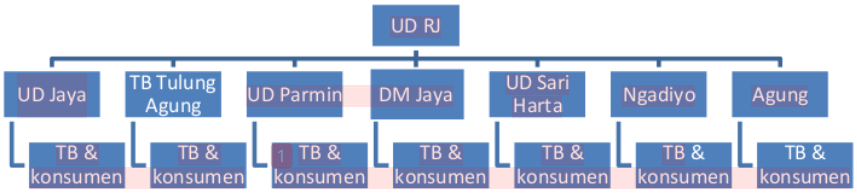
Bill of Distribution

Sesuai dengan batasan masalah yang ada pada penelitian ini maka yang dibangun dalam penelitian ini adalah penyebaran produk UD RJ meliputi 7lokasi distribusi yaitu Distribution Center (DC) seperti pada tabel 1.

Tabel1.Distribution Center dan ritel UD RJ

No	Distribution Center (DC)	Distributor	Ritel
1	DC1	UD Jaya	Toko Bangunan & konsumen
2	DC2	TB Tulung Agung	Toko Bangunan & konsumen
3	DC 3	UD Parmin	Toko Bangunan & konsumen
4	DC 4	DM Jaya	Toko Bangunan & konsumen
5	DC 5	UD Sari Harta	Toko Bangunan & konsumen
6	DC 6	Ngadiyo	Toko Bangunan & konsumen
7	DC 7	Agung	Toko Bangunan & konsumen

Masing-masing DC akan melayani toko bangunan (TB) lebih kecil atau konsumen. Data yang diambil adalah DC yang memiliki permintaan yang besar (7 DC) terhadap produk papan cor, usuk dan plafon dari UD RJ .Dari tabel1, maka dapat dibangun Billof Distribution, adapun BillOf Distributionditunjukan pada gambar 1.



Gambar1.Bill of Distribution UD RJ

Data Permintaan Produk

Data permintaan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan 26periode. Data ini digunakan untuk meramalkan permintaan pasar untuk periode yang akan datang, guna mencapai tujuan akhir dari penelitian ini yaitu mengetahui perbaikan aktivitas distribusi produk dengan metode Distribution Requirement Planning. Data permintaan masing-masing produk ditunjukan pada beberapa tabel:

Tabel 2. Data permintaan produk kayu pada DC 1, DC 2, DC 3 dan DC 4 selama 26 periode

Periode	DC 1			DC 2			DC 3			DC 4		
	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf
1				108	246		387		252		268	300
2				66		255	221	202	467	941	330	604
3				232	55		955	250	751	320	427	503
4				283	215		704	210	571	451	62	138
5	124	90	200	1170	433	366	300	88	267	118	611	790
6	300				160	39		268		115		255
7				354	240	507	493	664	542	582		367
8				229	426			305	288	204	116	341
9				230	155		267	281	325	115	35	
10				161		39	238	160	317	415	470	124
11				108		534	321		535	221	170	61
12				25	223		707	563	375	55		
13				461	215	283	745	487	639	337	62	211
14				204	221	275	448	200	54	300	50	127
15				59		227	529	670	192	321	202	392
16				15			309	25	295	427	422	200
17				481	259	161	275		421			166
18	320	187	200	506		395	337		231	312	51	215
19		90	200	273	246	39	503	470	528	438		522
20				470	617	228	751	237	469	579	210	681
21				252	316	129		371		400		
22				298	155	250	451		138			
23				325	90	288	17	63	300	151	246	161
24				378	491	255	387	242	1046	420	347	61
25				616	215	230	601	210	643	427	367	174
26				300			200	321	100	148	305	54
Jumlah	744	367	600	7604	4978	4500	10.146	6.287	9.746	7.797	4.751	6.447
Rata-rata	29	15	24	293	192	174	391	242	375	300	183	248

Tabel 2 menunjukan jumlah permintaan selama 26 periode oleh DC 1 UD Jaya,dengan rata-rata permintaan jenis produk yang diproduksi oleh UD Jaya

adalah29 unit untuk papan cor,15 unit untuk usuk, 24 unit untuk plafon.D.C 2 TB Tulung Agung dengan rata-rata permintaan jenis produk yang diproduksi oleh UD RJadalah 293 unit untuk papan cor, 192 unit untuk usuk, 174 unit untuk plafon.D.C 3 UD Parmin dengan rata-rata permintaan jenis produk yang diproduksi oleh UD RJ adalah 391 unit untuk papan cor, 242 unit untuk usuk, 375 unit untuk plafon.DC 4 DM Jaya dengan rata-rata permintaan jenisproduk yang diproduksi oleh UD RJ adalah 300 unit untuk papan cor, 183 unit untuk usuk, 248 unit untuk plafon.

Tabel 3. Data permintaan produk kayu pada DC 5, DC 6 dan DC 7 selama 26 periode

Periode	DC 5			DC 6			DC 7		
	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf
1	25	242	166				20		
3									300
5	228		225		63				
8		62	321						
10							20		
11	66	242	166						
12				300		130	427	212	174
13						222	451		138
14					321				
16							55		
17		62							
18					45	111			
19				20					
21		62							
22	528	30	230					105	
23							10	5	
24				108		130			
25					62				
Jumlah	847	700	1.108	428	491	593	983	322	612
Rata-rata	33	27	43	17	19	23	38	13	24

Tabel 3 menunjukan jumlah permintaan selama 26 periode oleh DC 5UD Sari Harta dengan rata-rata permintaan jenisproduk yang diproduksi oleh UD RJ adalah 33 unit untuk papan cor, 27 unit untuk usuk, 43 unit untuk plafon.DC 6 Ngadiyo dengan rata-rata permintaan jenisproduk yang diproduksi oleh UD RJ adalah 17 unit untuk papan cor, 19 unit untuk usuk, 23 unit untuk plafon.DC 7Agung dengan rata-rata permintaan jenis produk yang diproduksi oleh UD RJ adalah 38 unit untuk papan cor, 13 unit untuk usuk, 24 unit untuk plafon.

Periode 2, 4, 6, 7, 9, 15, 20, dan 26 tidak ada permintaan dari DC 5, DC 6 dan DC 7

Data Waktu Tunggu (lead time)

Lead Time adalah selang waktu saat pemesanan barang hingga pesananditerima dan siap digunakan sesuai dengan penggunaanya. Penetapan lead timedilakukan berdasarkan kebijakan perusahaan.

Data Persediaan

Pengolahan data dengan metode DRPjuga membutuhkan data persediaan produk kayu pada tiap distributor di UD RJyang memiliki data persediaan untuk tiap DC yang digunakan sebagai pertimbangan pengiriman produk. Data

persediaan merupakan catatan keadaan persediaan pada saat terakhir kali dilakukan pencatatan. Adapun catatan persediaan pada tabel 4.

Tabel 4.Data Persediaan Akhir Bulan

No	Distribution Center (DC)	Jenis Produk	Jumlah persediaan
1	UD Jaya	Papan Cor	32
		Usuk	17
		Plafon	27
2	TB Tulung Agung	Papan Cor	323
		Usuk	212
		Plafon	192
3	UD Parmin	Papan Cor	431
		Usuk	267
		Plafon	413
4	DM Jaya	Papan Cor	330
		Usuk	202
		Plafon	273
5	UD Sari Harta	Papan Cor	37
		Usuk	30
		Plafon	48
6	Ngadiyo	Papan Cor	19
		Usuk	21
		Plafon	26
7	Agung	Papan Cor	42
		Usuk	15
		Plafon	27

Sumber : UD RJ

Biaya Pemesanan

Dalam melakukan produk tiap DC akan mengeluarkan biaya Pemesanan, seperti biaya telepon,nota pembelian dalam penelitian ini dimasukan dalam biaya administrasi pemesanan. Dimana biaya pemesanan ini juga meliputi seluruh biaya atas pengadaan produk untuk tiap-tiap DC. Adapun rincian biaya pesan tiap DC per order adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel rincian biaya pesan tiap DC

No	Toko	Transportasi (Rp)	Biaya Telepon (Rp)	Berkas Order (Rp)	Total (Rp)
1	DC 1	6.000	5.000	3.000	14.000
2	DC 2	10.000	7.000	4.000	21.000
3	DC 3	11.000	8.000	4.000	23.000
4	DC 4	12.000	9.000	4.000	25.000
5	DC 5	7.000	6.000	3.000	16.000
6	DC 6	5.000	5.000	2.000	12.000
7	DC 7	6.000	7.000	2.000	15.000

Sumber : UD RJ

Biaya Simpan

Biaya simpan dalam UD RJ yaitu: biaya sewa gudang, gaji pegawai gudang, biaya administrasi gudang, biaya listrik, biaya perawatan produk, dan juga biaya modal yang tertanam dalam persediaan, berikut adalah rincian dari

biaya simpan yang dikeluarkan oleh 7 DC dari UD RJ dalam mengelola persediaan meliputi:

Tabel 6. Besaran biaya simpan yang dikeluarkan oleh setiap DC per unit produk

BIAYA	DC 1	DC 2	DC 3	DC 4	DC 5	DC 6	DC 7
Listrik	72.000	108.000	108.000	108.000	72.000	72.000	90.000
Tenaga Kerja	120.000	1.500.000	1.500.000	1.440.000	240.000	240.000	240.000
Penyusutan Alat	2.004	8.004	6.000	6.000	4.008	2.004	3.000
Administrasi	30.000	180.000	120.000	120.000	30.000	36.000	36.000
Gudang	300.000	600.000	600.000	600.000	120.000	300.000	300.000
Jumlah Produk	1.711	17.082	26.179	18.995	2.655	1.512	1.917
SIMPAN	306,3	140,26	89,16	119,72	175,5	429,9	349

$$\text{Biaya simpan} = \frac{T\text{墜}tal\ baya\ smpan}{Jumlah\ pr\text{墜}du\text{賃}\ t\text{勅}rsmpan} = \frac{\text{替滯滯}.008}{2.\text{滯泰泰}} = \text{Rp } 175{,}5$$

Biaya Transportasi

Agar dapat diketahui jumlah biaya pengiriman yang dikeluarkan oleh UD RJterlebih dahulu harus diketahui jenis transportasi. Setelah dilakukan wawancara dengan kepala bagian gudang, jenis transportasi yang digunakan oleh UD RJ dalam mendistribusikan produk untuk pengiriman ke daerah distribusi menggunakan truk fuso dengan kapasitas sebesar400 unit kayudan L 300 dengan kapasitas 200 unit kayu, namun untuk biaya transportasi pengiriman sudah masuk dalam harga produk yang dibeli.

Safety stock

Safety stock adalah stok tambahan dari item yang direncanakan untuk berada dalam inventori yang dijadikan sebagai stok pengamanan guna mengatasi peramalan penjualan pesanan pelanggan dalam waktu singkat. Penyerahan item untuk pengisiankembali inventori dan lain-lain. safety stock merupakan kebijakan menejemen berkaitan dengan stabilisasi apabila sistem manufacturing semakin stabil kebijaksanaan stock pengamanan ini dapat diminimumkan.Rumus untuk menghitung safety stock adalah safety stock (ss) = sdl x service level (z) dimana sdl adalah standard deviasi permintaan selama lead timeService level (z) adalah suatu nilai dari tabel distribusi normal standar yang koleransi dengan probalitas tertentu. Nilai z biasanya diterjemahkan dari keputusan manajemen.Berikut adalah contoh perhitungan standard deviasi selama lead time untuk tiap jenis produk di daerah DC 1, DC 2, DC 3, DC 4, DC 5, DC 6, dan DC 7. Untuk menghitung standard deviasi permintaan tiap produk pada masing DC dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan fungsi STDEV pada Microsoft exel dengan hasil seperti yang ditunjukan.

Setelah diketahui nilai standard deviasi permintaan maka dapat dihitung nilai standar deviasi selama Lead time (Sdl)pada DC 1 seperti berikut :

$$\text{Sdl}=\sqrt{\text{jumlah rata} - \text{rata permintaan} + standard\ d\text{ﾐﾐ}vas\ \text{permintaan}}$$

Untuk hasil keseluruhan ditunjukan pada tabel 7.

Tabel 7.Hasil perhitungan Sdl tiap produk pada tiap DC

No	Distribution Center (DC)	Jenis Produk	Rata-rata permintaan	Standard deviasi	Nilai Sdl
1	DC 1 UD Jaya	Papan cor	28,6	107,85	11,68118
		Usuk	14,1	56,00	8,372574
		Plafon	23,1	0,00	4,806246
2	DC 2 TB Tl Agung	Papan cor	292,5	240,30	23,08246
		Usuk	191,5	140,26	18,21428
		Plafon	173,1	141,82	17,74599
3	DC 3 UD Parmin	Papan cor	390,2	222,21	24,74692
		Usuk	241,8	180,46	20,54897
		Plafon	374,8	227,08	24,53324
4	DC 4 DM Jaya	Papan cor	299,9	198,83	22,33226
		Usuk	182,7	166,21	18,67913
		Plafon	248	209,76	21,39533
5	DC 5 UD Sari Harta	Papan cor	32,6	228,32	16,15302
		Usuk	27	97,87	11,17452
		Plafon	42,6	63,53	10,30194
6	DC 6 Ngadiyo	Papan cor	16,5	143,18	12,63646
		Usuk	18,9	132,42	12,30122
		Plafon	22,8	49,98	8,53112
7	DC 7 Agung	Papan cor	37,8	213,83	15,86285
		Usuk	12,4	103,52	10,76662
		Plafon	23,5	85,07	10,41969

Setelah menghitung standard deviasi pada saat Lead time berikut adalah perhitungan untuk menentukan service level. Dalam menentukan service level dapat dilakukan dengan cara sederhana yaitu dengan melihat kenormalan data permintaan apakah jenis data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dapat dilakukan dengan cara sederhana yaitu dengan melihat kenormalan data permintaan apakah jenis data tersebut berdistribusi normal atau tidak untuk itu dilakukan uji kenormalan dengan bantuan software spss 16 dimana hasil distribusi untuk permintaan adalah normal sehingga service level yang digunakan adalah 95% dan nilai Zuntuk service level 95 % adalah 1-α dengan α = 1 sehingga dalam tabel distribusi normal nilai Z adalah 1,645 setelah mengetahui nilai servicelevel (Z) maka dapat dilakukan perhitungan untuk jumlah safety stock untuk tiap produk pada tiap DC. Berikut adalah contoh perhitungan safety stock tiap jenis produk di DC 1

SS = Sdl x Service level (Z)

Untuk hasil keseluruhan ditunjukan pada tabel 13.

Tabel 8. hasil perhitungan safety stock untuk tiap produk pada tiap DC.

No	Distribution Center (DC)	Jenis Produk	Sdl	Safety Stock
1	DC 1 UD Jaya	Papan cor	11,68118	20

No	Distribution Center (DC)	Jenis Produk	Sdl	Safety Stock
		Usuk	8,372574	14
		Plafon	4,806246	8
2	DC 2 TB Tl Agung	Papan cor	23,08246	38
		Usuk	18,21428	30
		Plafon	17,74599	30
3	DC 3 UD Parmin	Papan cor	24,74692	41
		Usuk	20,54897	34
		Plafon	24,53324	41
4	DC 4 DM Jaya	Papan cor	22,33226	37
		Usuk	18,67913	31
		Plafon	21,39533	36
5	DC 5 UD Sari Harta	Papan cor	16,15302	27
		Usuk	11,17452	19
		Plafon	10,30194	17
6	DC 6 Ngadiyo	Papan cor	12,63646	21
		Usuk	12,30122	21
		Plafon	8,53112	15
7	DC 7 Agung	Papan cor	15,86285	27
		Usuk	10,76662	18
		Plafon	10,41969	18

Peramalan (Forecasting)

Pengolahan data pada tiap peramalan dimulai dengan identifikasi data-data historis yang kemudian dilakukan plotting data-data tersebut. Plotting data tersebut akan menghasilkan suatu pola data yang digunakan untuk menentukan metode peramalan yang sesuai untuk meramalkan permintaan selanjutnya setelah diketahui metode peramalan yang sesuai maka peramalan dalam penelitian akan menggunakan bantuan software arima.Hasil dari metode ARIMA akan dihitung keakuratan model berdasarkan hasil pengukuran kesalahan peramalan yang dilihat dari Mean Square Eror (MSE).Peramalan ini bertujuan untuk memproduksi produk kayu untuk periode 10 periode ke depan

Estimasi dalam Model

Hasil peramalan permintaan papan cor (PC), usuk (U) dan plafon (P) menggunakan metode ARIMA ditunjukkan dalam tabel 9dan tabel 10.

Tabel 9. Hasil perhitungan peramalanDC 1, DC 2, DC 3 dan DC 4

Periode	DC 1			DC 2			DC 3			DC 4		
	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf
27	46	15	29	221	242	222	417	242	258	292	146	208
28	51	21	38	237	170	179	452	215	371	346	134	239
29	43	19	33	249	206	181	422	220	370	296	144	245
30	37	18	30	258	188	181	407	224	369	292	151	247
31	34	17	28	265	197	182	399	226	369	292	156	247
32	32	17	27	271	193	183	396	228	369	292	159	247

Periode	DC 1			DC 2			DC 3			DC 4		
	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf
33	31	17	27	275	195	183	394	230	369	292	162	247
34	30	17	26	278	194	183	393	231	369	292	163	247
35	30	16	26	280	194	183	392	231	369	292	165	247
36	30	16	26	282	194	183	392	232	369	292	165	247

Tabel 10 Hasil perhitungan peramalanDC 4, DC 5 dan DC 6

Periode	DC 5			DC 6			DC 7		
	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf	Pc	Us	Pf
27	7	43	54	27	39	31	58	23	29
28	15	41	41	24	33	27	86	20	34
29	20	35	44	23	29	27	77	18	32
30	24	31	44	22	27	27	70	17	30
31	26	29	44	21	26	27	64	16	29
32	28	27	44	20	25	27	60	16	28
33	29	26	44	20	24	27	57	16	27
34	30	26	44	20	24	27	54	16	26
35	30	25	44	20	24	27	53	16	25
36	31	25	44	20	23	27	51	16	25

Ukuran pemesanan (lot sizing)

Setelah diketahui metode peramalan, kemudian dilakukan perhitunganLot sizing merupakan teknik yang dipakai dalam DRP guna memperoleh ukuran lot pemesanan. Ukuran lot diperoleh dengan beberapa model dan penggunaan dari masing-masing yang dihadapi. Perhitungan Lot sizing yang digunakan untuk memperoleh ukuran Lot pemesanan digunakan metode Silver Meal.

Metode Silver Meal merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengelompokkan peramalan permintaan dalam satu atau beberapa periode. Metode ini cocok untuk model permintaan yang probabilistik.

Hasil perhitungan metode Silver Meal untuk permintaan papan cor pada DC 1 UD Jaya ditunjukkan tabel 11. Berdasarkan hasil perhitungan tabel 11; periode 1 pesan ke 1; periode 2,3 pesan ke 2; periode 4, 5 pesan ke 3; periode 6,7 pesan ke 4; periode 8,9 pesan ke 5; dan periode 10 pesan ke 6.

Tabel 11Perhitungan metode Silver Meal untuk papan cor pada DC 1 UD Jaya

Periode	**T**	**Demand RT**	**Incremental Holding Cost Ph(T-1)RT**	**Cumulative Holding Cost**	**TRC(T) (C+col.5)**	**TRC(T)/T (col.6/T)**
1	1	46	0	0	14000	14000
2	2	51	15621,3	15621,3	29621,3	14810,65
2	1	51	0	0	14000	14000
3	2	43	13170,9	13170,9	27170,9	13585,45
4	3	37	22666,2	35837,1	49837,1	16612,367

Periode	T	Demand RT	Incremental Holding Cost Ph(T-1)RT	Cumulative Holding Cost	TRC(T) (C+col.5)	TRC(T)/T (col.6/T)
4	1	37	0	0	14000	14000
5	2	34	10414,2	10414,2	24414,2	12207,1
6	3	32	19603,2	30017,4	44017,4	14672,467
6	1	32	0	0	14000	14000
7	2	31	9495,3	9495,3	23495,3	11747,65
8	3	30	18378	27873,3	41873,3	13957,767
8	1	30	0	0	14000	14000
9	2	30	9189	9189	23189	11594,5
10	3	30	18378	27567	41567	13855,667
10	1	30	0	0	14000	14000

Hasil perhitungan metode Silver Meal lainnya untuk papan cor (PC), usuk (U) dan plafon (P) pada DC 1. Untuk perhitungan DC 2 sampai dengan DC 7 menggunakan cara yang sama seperti DC 1.

Rencana Pemesanan

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari rangkaian perhitungan rencana kebutuhan distribusi sebelum menghitung perbandingan biaya setelah melakukan perhitungan biaya dan perbandingan biaya distribusi yang akan dilakukan maka dapat dilakukan pemesanan sesuai dengan jumlah pemesanan dan pengiriman yang optimal. Rencana pemesanan dilakukan pada masing-masing DC.

Tabel 12. DRP papan cor pada DC 1 UD Jaya

SS 20 Lead Time: 1 Lot size : SM	Past Due	PERIODE									
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Gross Requirments		46	51	43	37	34	32	31	30	30	30
Schedule Receipts		34									
Project On Hand	32	20	63	20	54	20	51	20	50	20	20
Net Requirments		34	51		37		32		30		30
Planed Order Receipts			94		71		63		60		30
Planed Order Release		94		71		63		60		30	

Biaya Pemesanan papan cor	= Rp. 14.0000 x 5	= Rp. 70.000
Biaya Penyimpanan papan cor	= Rp. 306,3 x 138	= Rp. 42.269,4
Total Biaya		Rp 112.269,4

Perbandingan metode DRP dengan metode perusahaan

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan metode DRP dan metode perusahaan dapat diketahui frekuensi pengiriman dan jumlah Lot pengiriman, dalam penelitian ini dibahas perhitungan DRP untuk 7 DC dengan

jenis produk kayu. Berikut adalah hasil perhitungan biaya distribusi yang dilakukan dengan metode kedua metode tersebut.

Tabel 13. Biaya pengiriman dengan metode DRP dan metode Perusahaan

DC Tujuan	**DC Tujuan**	**Total biaya kirim**	
		DRP	**Perusahaan**
DC 1	Papan cor	Rp 112.269,40	Rp140.000
	Usuk	Rp 83.260,70	Rp 140.000
	Plafon	Rp 101.026,10	Rp 140.000
DC 2	Papan cor	Rp 197.976,64	Rp 210.000
	Usuk	Rp 189.000,00	Rp 210.000
	Plafon	Rp 189.000,00	Rp 210.000
DC 3	Papan cor	Rp 207.000,00	Rp 230.000
	Usuk	Rp 192.750,80	Rp 230.000
	Plafon	Rp 207.000,00	Rp 230.000
DC 4	Papan cor	Rp 225.000,00	Rp 250.000
	Usuk	Rp 201.381,36	Rp 250.000
	Plafon	Rp 225.000,00	Rp 250.000
DC 5	Papan cor	Rp 88.043,50	Rp 160.000
	Usuk	Rp 79.239,00	Rp 160.000
	Plafon	Rp 102.083,50	Rp 160.000
DC 6	Papan cor	Rp 93.569,40	Rp 120.000
	Usuk	Rp 102.560,10	Rp 120.000
	Plafon	Rp 106.036,50	Rp 120.000
DC 7	Papan cor	Rp 135.000,00	Rp 150.000
	Usuk	Rp 89.665,00	Rp 150.000
	Plafon	Rp 109.907,00	Rp 150.000
JUMLAH		Rp 3.036.769,00	Rp 3.150.000,00

Sumber : UD RJ

Dari hasil perhitungan biaya pemesanandan penyimpanan yang dilakukan dengan metode perusahaan dengan jumlah biaya sebesar Rp 3.150.000 dan metode DRPdengan jumlah sebesar Rp 3.036.769,00; dapat diperoleh hasil bahwa metode DRPlebih hemat biaya pemesanandan penyimpanannya.

Dengan demikian metodeDRP dianggap layak untuk diterapkan pada perusahaan UD RJ dalam sistem distribusi produk kayu ke tujuh DCnya.

.

KESIMPULAN

Berdasarkan input data hasil forecasting yang sama, dengan masing-masing hasil pengolahan data, maka diperoleh hasil bahwa sistem distribusi dengan menggunakan metode DRP lebih hemat jika dibandingkan dengan metode perusahaan. Hal ini berarti metode DRPlayak untuk diterapkan oleh perusahaan UD RJ.

Hasil dari perhitungan adalah sebagai berikut, biaya pemesanan dan penyimpanan yang dilakukan dengan metode perusahaan dengan jumlah biaya sebesar Rp 3.150.000, sedangkan perhitungan biaya pemesanan dan penyimpanan dengan metode DRP menghasilkan biaya sebesar Rp 3.036.769.

1. Aplikasi Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Untuk Mengoptimalisasi Biaya Distribusi Pada Permintaan Tidak Tetap.

ORIGINALITY REPORT

95%	95%	6%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.univ45sby.ac.id Internet Source	95%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		

1. Aplikasi Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Untuk Mengoptimalisasi Biaya Distribusi Pada Permintaan Tidak Tetap.

PAGE 1
PAGE 2
PAGE 3
PAGE 4
PAGE 5
PAGE 6
PAGE 7
PAGE 8
PAGE 9
PAGE 10
PAGE 11
PAGE 12
PAGE 13
PAGE 14