SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DI

PT. GANDA ARIA PRATAMA

Adhitia Herlambang[1], Rani Susanto, S.Kom., M.Kom.[2]

[1]Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No. 112-116 Bandung 40132
E-mail : Herlambangadhitia@gmail.com[1], rani.susanto@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Ganda Aria Pratama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor besi beton, baja ringan **dan lain – lain.** Strategi yang digunakan untuk proses bisnisnya adalah *make-to-stock* yaitu perusahaan melakukan pemesanan produk ke *supplier* tanpa menunggu adanya permintaan. Pengadaan produk sering terjadi masalah karena Kepala Gudang tidak melakukan prediksi jumlah produk yang akan dipesan ke *supplier*, sehingga persediaan di gudang kadang mengalami penumpukan bahkan kekosongan. Masalah lainnya ketika *Manager* harus melakukan monitoring persediaan produk di kantor cabang dengan cara menghubungi kantor cabang melalui telepon. Untuk proses pendistibusian *Purchasing* kesulitan untuk memonitoring apakah kendaraan yang digunakan telah sesuai atau belum, apakah produk telah terkirim atau belum.

Supply chain Management diterapkan untuk menangani kebutuhan perusahan dalam memenuhi permintaan kantor cabang dan konsumen. Perusahaan menggunakan intuisi untuk memenuhi permintaan kantor cabang dan konsumen. Metode *Single Moving Average* digunakan menghitung rata-rata data transaksi permintaan produk yang sudah terjadi dan hasil perhitungannya digunakan sebagai pertimbangan jumlah produk yang akan dipesan ke *supplier*.

Aplikasi SCM yang dibangun untuk pengendalian produk dalam mengatur persediaan produk serta digunakan untuk membuat penjadwalan pendistribusian ke setiap kantor cabang. Berdasarkan hasil pengujian maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi SCM yang dibangun dapat mempermudah Kepala Gudang, mempermudah *Manager*, serta membantu *Purchasing*.

Kata Kunci : Peramalan, Monitoring, Pengadaan, *Single Moving Average*, SCM.

1. PENDAHULUAN

PT. Ganda Aria Pratama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan besi yang berdiri sejak tahun 2003. Produk yang disediakan oleh PT. Ganda Aria Pratama adalah besi beton, baja ringan, besi hitam dan lain – lain. Strategi yang digunakan perusahaan adalah *make-to-stock*, dengan tujuan untuk mengantisipasi permintaan dari konsumen dan kantor cabang. Manajeman rantai pasok yang diterapkan oleh pihak perusahaan adalah dengan melakukan kegiatan pengadaan pada bagian hulu, serta pada bagian hilir terdapat kegiatan berupa proses transaksi dengan konsumen dan pendistribusian produk kepada konsumen maupun kantor cabang.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan bapak Dedy Supratman selaku kepala gudang PT. Ganda Aria Pratama, pengadaan produk yang dilakukan perusahaan yaitu bila terlihat persediaan yang dimiliki sudah hampir habis. Pada proses permintaan produk ke *supplier*, kepala gudang menggunakan intuisi untuk menentukan jumlah produk yang akan dipesan. Akibatnya sering terjadi masalah berupa penumpukan atau kekurangan produk di gudang. Apabila terjadi kekurangan persediaan produk maka permintaan dari konsumen tidak dapat terpenuhi. Hal ini dapat merugikan perusahaan karena hilangnya potensi penjualan.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan ibu Yuni Hendriani selaku *Manager* PT. Ganda Aria Pratama, mengalami kesulitan dalam proses monitoring persediaan produk di kantor cabang jika terjadi permintaan produk dari konsumen ke kantor pusat,

sedangkan persediaan di gudang kantor pusat tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. Sehingga PT. Ganda Aria Pratama harus melakukan monitoring persediaan di kantor cabang. Proses monitoring persediaan produk yang saat ini dilakukan oleh PT. Ganda Aria Pratama adalah dengan cara menghubungi kantor cabang melalui telepon. Hal ini menyebabkan proses monitoring ke kantor cabang tidak efisien.

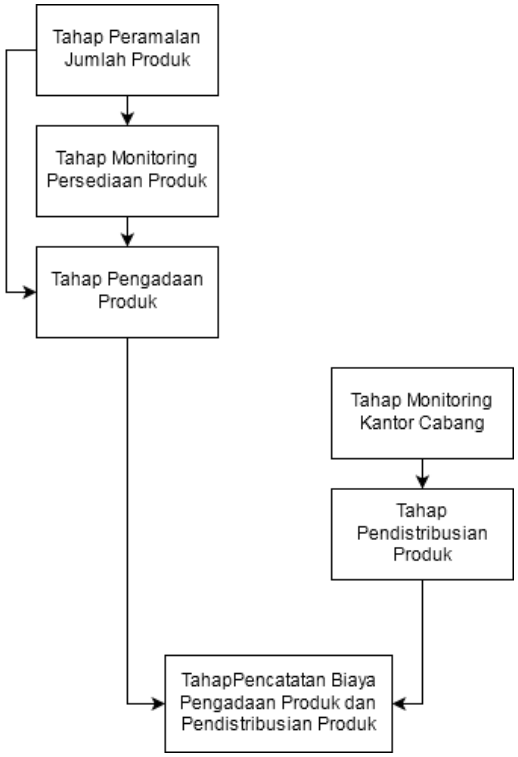
Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Yusep Nugraha selaku kepala *Purchasing* menyatakan bahwa proses pendistribusian di PT. Ganda Aria Pratama dilakukan setiap hari kecuali hari jumat, hari minggu dan tanggal merah pada jam kerja yaitu pada pukul 8 hingga pukul 3 sore. Perusahaan memiliki 2 buah kendaraan yang digunakan untuk pendistribusian. Kendaraan pertama yaitu *pick-up* dengan kapasitas 1,3 ton dan kendaraan kedua yaitu truk dengan kapasitas 5 sampai 8 ton. Jika terjadi pemesanan antara konsumen dan kantor cabang dengan waktu yang sama maka digunakan kendaraan truk untuk pengiriman ke kantor cabang. Namun jika ada konsumen yang memesan produk dengan kapasitas besar akan terjadi masalah karena *pick-up* memiliki kapasitas yang berbeda dengan truk, sehingga diperlukan lebih dari satu kali pengiriman. Hal ini menyebabkan meningkatnya biaya pendistribusian.

Berdasarkan permasalahan yang ada di PT. Ganda Aria Pratama, maka dibutuhkan suatu sistem untuk menentukan jumlah permintaan produk dan memonitoring proses pendistribusian menggunakan pendekatan *Supply Chain Management.*

2. ISI PENELITIAN

2.1 Tahapan *Supply Chain Management* di PT. Ganda Aria Pratama

Adapun sistem informasi *Supply Chain Management* (SCM) yang akan dibangun di PT. Ganda Aria Pratama terdiri dari beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan *Supply Chain Management* di PT. Ganda Aria Pratama

Pada Sistem Informasi *Supply Chain Management* (SCM) di PT. Ganda Aria Pratama yang akan dibangun, diterapkan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan Peramalan Jumlah Permintaan Produk

Pelaku yang terlibat pada tahapan peramalan jumlah permintaan produk adalah bagian *internal* perusahaan yaitu Kepala Gudang. Kepala Gudang akan meramalkan jumlah permintaan produk untuk periode berikutnya.

2. Tahapan Monitoring Persediaan Produk

Pelaku yang terlibat di dalam monitoring persediaan produk adalah bagian *internal* perusahaan yaitu Kepala Gudang. Setelah melakukan tahap peramalan, perusahaan akan melakukan monitoring persediaan produk di gudang dan menentukan berapa batas aman produk yang harus tersedia di gudang untuk menghindari kekurangan atau kehabisan stok di gudang dengan menggunakan metode *safety stock*. Jika stok kurang dari jumlah minimal yang telah ditentukan, maka perusahaan akan menghubungi *Supplier* untuk memesan produk yang dibutuhkan.

3. Tahapan Pengadaan Produk

Pelaku yang terlibat di dalam tahapan pengadaan produk yaitu pihak *Purchasing*. Pihak *Purchasing* akan melakukan pengadaan produk ke *supplier* dari data peramalan yang didapat, *safety stock* dan jumlah stok yang ada.

4. Tahapan Monitoring Persediaan Produk Kantor Cabang

Pelaku yang terlibat dalam monitoring persedian produk Kantor Cabang yaitu pihak *Manager*. Pihak *Manager* akan memonitoring jumlah produk di kantor cabang jika terjadi kekurangan produk, kemudian dilakukan proses pendistribusian.

5. Tahapan Pendistribusian Produk

Pelaku yang terlibat dalam pengiriman produk ke Kantor Cabang dan konsumen yaitu pihak *Purchasing*. Pihak *Purchasing* akan membuat jadwal pengiriman produk dan menentukan kendaraan yang akan mengirim produk ke Kantor Cabang dan konsumen..

6. Tahapan Pencatatan Biaya

Pelaku yang terlibat dalam tahapan pencatatan biaya yaitu pihak *Finance*. Pihak *Finance* akan membuat laporan pencatatan biaya pengadaan dan pendistribusian produk.

2.2 Metode Peramalan Single Moving Average

Metode *single moving average* menggunakan rata-rata dari semua data peramalan. Moving average ini lebih digunakan untuk meramalkan periode selanjutnya. Rumus untuk *singlet moving average* dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$F_{t+1} = \frac{Xt + Xt-1 + \dots + Xt-N+1}{N}$$

dimana :

F_{t+1} : Nilai peramalan untuk periode $(t+1)$

X_t : Nilai aktual pada periode t

N : Banyaknya waktu dalam *moving average*

Moving average untuk periode waktu t adalah *mean* aritmetika dari k observasi terbaru. Dalam *moving average*, beban yang diberikan sama untuk setiap observasi. Setiap data baru dimasukkan dalam rata-rata yang tersedia, dan data paling awal dibuang. Model ini tidak menangani trend atau musimam dengan sangat baik. Walaupun itu lebih baik daripada metode *simple average*.

Metode Single Moving Average merupakan teknik peramalan berdasarkan rata-rata bergerak dari nilai masa lalu. Rumus Single Moving Average adalah

$$Ft+1 = (Xt+Xt-1+Xt-2 +\cdots+Xt-N+1)/N \quad (1)$$

Keterangan :

1. Ft+1 : Nilai peramalan untuk periode (t+1)
2. Xt : Nilai aktual pada periode t
3. N : Banyaknya waktu dalam moving average

Hasil peramalan menggunakan metode *single moving average* dengan moving 2 bulanan hingga moving 11 bulanan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Perhitungan SMA dengan moving 2 bulanan hingga 11 bulanan

No.	Periode	Jumlah Permintaan	Moving Average (Bulanan)									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Agustus 2015	335										
2	September 2015	869										
3	Oktober 2015	789	602									
4	Nopember 2015	855	829	664,33								
5	Desember 2015	673	822	837,67	712							
6	Januari 2016	548	764	772,33	796,5	704,2						
7	Februari 2016	593	610,5	692,00	716,25	746,8	678,17					
8	Maret 2016	704	570,5	604,67	667,25	691,6	721,17	666				
9	April 2016	595	648,5	615,00	629,5	674,6	693,67	718,71	670,75			
10	Mei 2016	399	649,5	630,67	610	622,6	661,33	679,57	703,25	662,33		
11	Juni 2016	330	497	566,00	572,75	567,8	585,33	623,86	644,5	669,44	636	
12	Juli 2016	187	364,5	441,33	507	524,2	528,17	548,86	587,125	609,56	635,5	608,18
13	Agustus 2016		258,5	305,33	377,75	443	305,33	479,43	503,625	305,33	567,3	19328,09

2.3 Menghitung Nilai Eror

Mean Squared Error (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Kemudian dijumlahkan dan ditambahkan dengan jumlah observasi. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Metode itu menghasilkan kesalahan-kesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar.

Perhitungan rata-rata kesalahan yang dibuat oleh model peramalan setiap waktu merupakan ukuran seberapa tepat peramalan. Metode kesalahan peramalan menggunakan metode MSE (*Mean Square Error*). Jika diformulasikan maka formula untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut :

$$MSE = (\Sigma |Ft-Y|2)/n \quad (2)$$

Keterangan :

Ft = Hasil peramalan peride ke t

Y = Data asli (riil) periode ke t

n = Jumlah periode pengamata

Ft-Y = Kesalahan peramalan

Hasil perhitungan nilai eror menggunakan metode MSE dengan moving 2 bulanan hingga moving 11 bulanan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Nilai Keseluruhan MSE

Periode	Bulan	Data Aktual	Moving Average (Bulan)									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Agustus 2015	335										
2	September 2015	869										
3	Oktober 2015	789	622321									
4	November 2015	855	731025	36555,78								
5	Desember 2015	673	452929	27115,11	1521,00							
6	Januari 2016	548	300304	30525,44	41752,25	24398,44						
7	Februari 2016	593	351649	9801,00	15190,56	23654,44	7253,36					
8	Maret 2016	704	495616	9867,11	1350,56	153,76	294,69	1444,00				
9	April 2016	595	354025	400,00	1190,25	6336,16	9735,11	15305,22	5738,06			
10	Mei 2016	399	159201	53669,44	44521,00	49996,96	68818,78	78720,33	92568,06	69344,44		
11	Juni 2016	330	108900	35696,00	38927,56	56548,84	65195,11	86552,02	98910,25	115222,55	95656,00	
12	Juli 2016	187	34969	64683,44	102400,00	113705,84	116394,69	130940,59	160100,02	178355,20	201152,25	177394,12
	Total		2988618	307913,33	286853,19	274792,44	267691,75	312762,16	357316,39	363120,17	296788,25	177394,12
	MSE		298862	34212,59	35856,65	39256,06	44615,29	62552,43	89329,10	121040,06	147394,13	44348,53

Berdasarkan hasil perhitungan MSE pada tabel 3.4 maka eror terkecil yang didapat dari peramalan dengan *moving* 2 bulan sampai 11 bulan menunjukan bahwa untuk peramalan produk besi beton *8mm CSI* bulan Agustus 2016 adalah peramalan dengan menggunakan *moving* 3 bulan dengan nilai *error* 34212,59.

Berdasarkan hasil perbandingan *moving* dalam perhitungan *Forecast error* menggunakan MSE, dapat disimpulkan bahwa *moving* dengan data 3 bulan sebelumnya menghasilkan error paling kecil. Dari tabel 3.4 nilai MSE dari *moving* 3 bulan yaitu 34212,59. *Error* yang paling kecil mengindikasi bahwa keakuratan hasil peramalan tinggi. Hasil peramalan permintaan produk besi beton *8mm CSI* untuk periode selanjutnya yang terdapat pada tabel 3.4 dengan *moving* 3 bulan, maka PT. Ganda Aria Pratama direkomendasikan melakukan pengadaan produk untuk produk besi beton *8mm CSI* pada periode selanjutnya yaitu bulan Agustus 2016 dengan jumlah 305 yang didapatkan dari hasil perhitungan :

$$F13 = (X_{12} + X_{11} + X_{10}) / N$$
$$= (187 + 330 + 399) / 3$$
$$= 305{,}33 \approx 305 \text{ Batang}$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diketahui bahwa perkiraan permintaan produk besi beton *8mm CSI* pada bulan Agustus 2016 yaitu sebanyak 305 Batang.

Dalam pengukuran kesalahan peramalan digunakan metode MSE (*Mean Square Error*). Metode ini merupakan cara untuk mengukur dan mengevaluasi kesalahan-kesalahan dalam teknik peramalan.

2.4 Analisis Persediaan Produk dengan Metode ROP dan *Safety Stock*

Sesudah melakukan peramalan tahap selanjutnya dari pengendalian produk adalah menentukan batas aman produk agar tidak terjadi kekurangan atau kekosongan produk dengan menggunakan metode *safety stock.*

Persediaan pengamanan atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time.* Penerapan metode *Safety Stock* yaitu pada proses perhitungan peramalan persediaan produk untuk periode bulan selanjutnya. Rumus yang digunakan adalah persamaan rumus 2.3, 2.4 dan 2.5 , berikut contoh perhitungan dengan metode ROP dan *Safety Stock* :

Diketahui :

Perkiraan permintaan produk besi beton *8mm CSI* = 305 Batang

Jumlah Hari Kerja Perusahaan dalam 1 bulan = 22 hari

Lead Time pada proses pengadaan ke *supplier* (*l*) = 2 hari

Penyelesaian:

$$\textit{Safety Stock} = d \times l$$
$$= (305/22) \times 2$$
$$= 27{,}72 \approx 28 \text{ Batang}$$
$$\text{ROP} = d \times l + SS \quad (2.4)$$
$$\text{ROP} = (305/22) \times 2 + 28$$
$$\text{ROP} = 55, 72 \approx 56 \text{ Batang}$$

Kesimpulan :

Ketika jumlah persediaan produk sudah mendekati nilai ROP yang sudah ditentukan yaitu 56 Batang, maka Kepala Gudang dapat mengajukan pembelian produk untuk persediaan di gudang. Dalam hal ini, produk masih bisa didistribusikan hingga mendekati atau sama dengan (=) nilai *Safety Stock* yaitu 28 Batang.

2.5 Analisis Monitoring Persediaan Produk

Analisis monitoring bertujuan untuk membantu PT. Ganda Aria Pratama dalam memantau terjadinya kegiatan keluar masuk produk yang ada di gudang PT. Ganda Aria Pratama sehingga stok produk yang akan habis atau kelebihan stok dapat terlaporkan. Monitoring stok memerlukan sebuah indikator yang

didapat dari sebuah metode agar dapat mengurangi resiko kehabisan persediaan dan kelebihan persediaan produk. Indikator yang akan digunakan yaitu data jumlah produk pada bulan sebelumnya. Metode untuk menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan menggunakan metode *Safety Stock* dan *ROP (Reorder Point)*.

Dengan menggunakan metode ini, maka perencanaan permintaan produk yang akan habis dapat dilakukan apabila total persediaan berada dibawah nilai batas aman. *ROP* dan *Safety Stock* didapatkan dari hasil peramalan. *ROP* akan menjadi acuan sebagai indikator dari monitoring pesediaan produk, apabila stok persediaan kurang atau sama dengan jumlah *ROP* maka status akan memberikan notifikasi "Tidak Aman" yang artinya produk tersebut mengalami kekurangan persediaan dan harus dilakukan pengadaan. Monitoring persediaan produk akan disajikan dalam bentuk tabel, dimana akan diurutkan berdasarkan selisih antara jumlah stok dengan nilai ROP dan Safety Stock. Penyajian monitoring persediaan produk dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Penyajian Monitoring Persediaan Produk

Kode Produk	Nama Produk	Satuan	Stok	ROP	Safety Stock	Status
BB013	D10mm SES	Batang	5	11	7	Tidak Aman
BB002	8mm CSI	Batang	275	56	28	Aman
BB001	6mm Blank	Batang	287	40	24	Aman
BB014	10 SRB	Batang	101	50	35	Aman

Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa stok produk *D10mm SES* pada periode tersebut tidak aman dan tidak dapat memenuhi kebutuhan, sedangkan untuk stok produk besi beton *8mm CSI, 6mm Blank, 10 SRB* pada periode tersebut aman dan dapat memenuhi kebutuhan.

2.6 Analisis Pengadaan Produk

Setelah melakukan peramalan tahap selanjutnya yaitu pengadaan produk ke *supplier*. Jumlah produk yang harus dipesan ke *supplier* akan ditentukan berdasarkan hasil dari peramalan yang telah dilakukan sebelumnya.

Contoh kasus pada persediaan produk di bulan Agustus PT. Ganda Aria Pratama mengalami kekosongan persediaan pada produk *D10mm SES* digudang dengan jumlah 5 batang dan untuk produk 8mm CSI meskipun berada pada indikator "Aman" tetapi hasil peramalan untuk Bulan Agustus tidak memenuhi kebutuhan permintaan karena hanya memiliki persediaan sebanyak 275 Batang. Sehingga, harus dilakukan proses pengadaan untuk persediaan di Bulan Agustus. Setelah dilakukan peramalan untuk persediaan pada Bulan Agustus didapat usulan pengadaan sebesar 9 Unit untuk produk *D10mm SES* dan 58 Batang untuk produk *8mm CSI*. Maka untuk mengetahui jumlah pengadaan produk yang optimal agar tidak terjadi penumpukan digudang, dilakukan perhitungan sebagai berikut :

1. Perhitungan Pengadaan Produk D10*mm SES*

   Jumlah usulan pengadaan dari hasil peramalan

   = 4 Batang

   Sisa persediaan di gudang

   = 5 Batang

   Safety Stock

   = 7 Batang

   Jumlah Pengadaan = Jumlah usulan pengadaan dari hasil peramalan – (Sisa persediaan di gudang - *Safety Stock*)

   = 4 – (5 – 7)

   = 6

2. Perhitungan Pengadaan Produk *8mm CSI*

   Jumlah usulan pengadaan dari hasil peramalan

   = 305 Batang

   Sisa persediaan di gudang

   = 275 Batang

   Safety Stock

   = 28 Batang

   Jumlah Pengadaan = Jumlah usulan pengadaan dari hasil peramalan – (Sisa persediaan di gudang - *Safety Stock*)

   = 305 – (275 – 28)

   = 58

Kesimpulan yang didapat dari perhitungan tersebut bahwa pengadaan produk yang dilakukan PT. Ganda Aria Pratama untuk produk *D10mm SES* berjumlah 6 batang dan produk besi beton *8mm CSI* berjumlah 58 Batang. Proses pengadaan produk akan disajikan dalam bentuk tabel dan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Pengadaan Produk

No	ID Pengadaan	Periode	Kode Produk	Nama Produk	Satuan	Usulan Pengadaan	Nama Supplier	Status	Pilih Supplier
1	PEN001	02/08/2016	BB013	D10mm SES	Batang	6	PT. Bina Bangun Sukses	Diproses	
2	PEN002	02/08/2016	BB002	*8mm CSI*	Batang	58	PT. Power Steel Indonesia	Diproses	

2.7 Analisis Biaya Pengadaan Produk

Pada analisis biaya ini, biaya yang terkait hanya harga dari produk yang berada di PT. Ganda Aria Pratama. Dalam hal ini yaitu informasi biaya dalam proses pengadaan produk dan pendapatan dari penjualan produk tersebut. Berikut ini merupakan contoh mengenai informasi biaya pengadaan produk pada bulan Agustus 2016 disajikan dalam bentuk tabel, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Biaya Pengadaan Produk

Nama Produk	Jumlah	Harga	Total
D10mm SES	6	Rp 54.000	Rp 486.000
8mm CSI	58	Rp 24.800	Rp 1.438.400
Total Biaya Pengadaan Produk			Rp 1.924.400

2.8 Analisis Monitoring Persediaan Kantor Cabang

Tahap monitoring kantor cabang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai persediaan produk di setiap kantor cabang dan mengetahui status dari pendistribusian produk. Apabila terjadi permintaan pada produk yang mengalami kekurangan / kekosongan persediaan digudang maka PT. Ganda Aria Pratama harus melakukan proses pendistribusian. Contoh penyajian monitoring persediaan produk di kantor cabang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Penyajian Monitoring Persediaan Produk Kantor Cabang

Kantor Cabang Bandung						
Persediaan						
Kode Produk	Nama Produk	Satuan	Stok	Stok Minimum	Indikator	Jumlah Kebutuhkan
BB002	*8mm CSI*	Batang	100	20	Aman	0
KW001	Kawat Roll	Roll	8	15	Tidak Aman	95

2.9 Analisis Pendistribusian

Cakupan yang ada di kegiatan pengiriman antara lain *monitoring* produk yang siap kirim, *monitoring* status pendistribusian, penjadwalan pendistribusian dan kapasitas kendaraan yang akan digunakan dalam pengiriman produk ke kantor cabang dan konsumen. *Monitoring* pendistribusin dilakukan agar produk tersebut sampai di tujuan pada waktu dan tempat yang tepat, *monitoring* status pendistribusian dilakukan untuk mengetahui status pendistribusian apakah produk sudah sampai ke tempat tujuan atau masih dalam proses pendistribusian. Kegiatan penjadwalan pendistribusian bisa ditentukan dengan melihat permintaan produk mana yang telah siap untuk didistribusikan, kemudian perusahaan menentukan kendaraan yang digunakan untuk mengirim produk disesuaikan dengan kapasitas kendaraan pada saat pendistribusian. Misalkan perusahaan memiliki data permintaan produk pada tanggal 16 Agustus 2016, jumlah permintaan produk bisa dilihat pada table 7.

Tabel 7 Permintaan Kantor Cabang Periode 16 Agustus 2016

Tanggal	Cabang	Alamat	No. Telepon	Nama Produk	Satuan	Jumlah
16/08/2016	Bandung	Jl. Soekarno – Hatta no. 58	(022) 772819663	Kawat Roll	Roll	12

Tabel 8 Permintaan Konsumen Periode 16 Agustus 2016

Tanggal	Konsumen	Alamat	No. Telepon	Nama Produk	Satuan	Jumlah	Status
16/08/2016	Karyo	Jl. Gudang Selatan No. 105	(022) 7803018	8mm CSI	Batang	120	Diproses
				6mm Blank	Batang	60	
				10 SRB	Batang	15	

Dibawah ini pada Tabel 9 merupakan data kendaraan yang akan digunakan dalam melakukan pengiriman produk.

Tabel 9 Data Kendaraan

Nomor Kendaraan	Jenis Kendaraan	Kapasitas Angkut
B 4682 ACE	*Pick-up*	Besi Beton 200 batang Baja Ringan 50 batang Besi Hitam 30 lembar Alumminium 20 lembar Kawat 20 roll
B 3625 DES	Truk	Besi Beton 1000 batang Baja Ringan 100 Batang Besi Hitam 60 lembar Aluminium 50 lembar Kawat 20 roll

Tabel 10 Penjadwalan Pengiriman Produk Periode 16 Agustus 2016

ID Distribusi	Tanggal	Supir	Kendaraan	Tujuan	Nama Produk	Satuan	Jumlah
DIS001	16/08/2016	Karyo	*Pick-up*	Bandung	Kawat Roll	Roll	12
DIS002	16/08/2016	Karyo	*Pick-up*	Kuraesin	8mm CSI	Batang	120
					6mm Blank	Batang	60
					10 SRB	Batang	15

Berdasarkan pada proses penjadwalan pendistribusian, maka akan diusulkan untuk

menerapkan penjadwalan tersebut pada sistem yang akan dibuat. Dimana, pada sistem yang akan dibangun terdapat sebuah menu pendistribusian yang berisikan informasi dari proses pendistribusian yang dilakukan berupa tanggal kirim, tujuan, supir, jenis kendaraan, nomor kendaraan dan status kirim. Status kirim ini terdiri dari status "Terkirim" dan "Dikirim". Proses monitoring yang terdapat pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada table 11

Tabel 11 Status Pendistribusian Produk Untuk Periode 16 Agustus 2016

Tanggal	Tujuan	Supir	Kendaraan	No. Kendaraan	Status
16/08/2016	Bandung	Yudi	*Pick-up*	B 4682 ACE	Diproses
16/08/2016	Karyo	Yudi	*Pick-up*	B 4682 ACE	Diproses

2.10 Analisis Biaya Pendistribusian

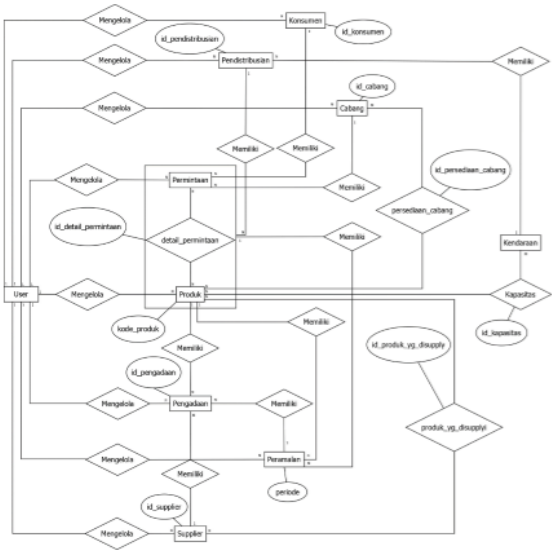
Dalam *supply chain* terdapat informasi mengenai biaya yang mengalir mulai dari hulu hingga ke lihir. Untuk informasi biaya mengenai pendistribusian penjualan produk untuk periode 16 Agustus disajikan pula dalam bentuk tabel dan dapat dilihat pada tabel 12 informasi pendapatan dari penjualan produk bulan Agustus.

Tabel 12. Informasi Biaya Pendistribusian Produk Untuk Periode 16 Agustus 2016

No	Rincian	Biaya
1	Bensin	Rp. 100.000

2.11 Analisis Basis Dats

Entity-Relationship merupakan sebuah teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem, dan hubungan antara data-data tersebut, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.



Gambar 2. ***Entity Relationship Diagram***

2.12 Kamus Data Entity Relationship Diagram

Kamus Data ERD berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas yang ada di ERD. Atribut ERD akan dijelaskan pada tabel 13.

Tabel 13. Kamus Data *Entity Relationship Diagram*

No	Entitas	Atribut
1.	User	{ id_user, username, password, level }
2.	Produk	{ kode_produk, nama_produk, satuan, stok, safety, rop, harga, indikator}
3.	Cabang	{ id_cabang, nama_cabang, kontak_cabang, alamat_cabang}
4.	Persediaan Cabang	{id_persediaan_cabang, id_cabang, kode_produk, stok, stok_minimal, indikator}
5.	Permintaan	{ id_permintaan, tanggal, id_cabang, nama_konsumen, minimal_pembayaran, pembayaran, status}
6.	Detail_Permintaan	{ id_detail_permintaan, id_permintaan, kode_produk, jumlah }
7.	Pengadaan	{ id_pengadaan, id_peramalan, usulan, status, id_supplier}
8.	*Supplier*	{ id_*supplier*, nama_*supplier*, alamat_*supplier*, kontak_*supplier*}
9.	Produk_yg_di_supply	{ id_produk_yg_disupply, kode_produk, id_supplier
10.	Peramalan	{ periode, kode_produk, hasil, status}
11.	Kendaraan	{ no_polisi, jenis }
12.	Kapasitas	{ id_kapasitas, kode_produk, jumlah, no_polisi }
13.	Pendistribusian	{ id_distribusi, tanggal_distribusi, supir, no_polisi, id_permintaan, status, biaya}
14.	Konsumen	{ id_konsumen, nama_konsumen, alamat_konsumen, kontak_konsumen}

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian dengan metode *black box* dan *beta*, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang telah dibangun ini dapat mempermudah Kepala Gudang dalam menentukan jumlah kebutuhan produk yang akan dipesan ke *supplier*.

2. Sistem yang telah dibangun ini dapat mempermudah *Manager* dalam memonitoring persediaan produk di kantor cabang.
3. Sistem yang telah dibangun ini dapat mempermudah *Purchasing* dalam melakukan penjadwalan pendistribusian produk ke konsumen dan kantor cabang.

3.2 Saran

Hasil yang telah dikerjakan sampai tahap akhir ini, terdapat beberapa kekurangan. Saran untuk menambahkan hal-hal yang dapat melengkapi sistem pengendalian bidang angkutan ini yang akan datang. Diantaranya adalah :

1. Sistem informasi *Supply Chain Management* di PT. Ganda Aria Pratama masih dapat dikembangkan kembali agar *supplier* dapat berintegrasi langsung melalui sistem PT. Ganda Aria Pratama.
2. Metode peramalan yang digunakan dalam sistem dapat diterapkan juga di kantor cabang untuk memudahkan *Marketing* Cabang dalam menentukan persediaan yang dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan konsumen.
3. Dibangunnya kedalam *Mobile Apps* agar meningkatkan mobilitas kerja.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J. Hartono, Analisis & Desain Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

[2] S. Makridakis, S. C. Wheelwright and V. E. McGree, Metode dan Aplikasi Peramalan, Jilid 1, Jakarta: Binarupa Aksara, 1999.

[3] Madcoms, Kupas Tuntas Adobe Dreamweaver CS6 dengan Pemrograman PHP & My SQL, Yogyakarta: Andi, 2013.

[4] P. N. d. E. Mahendra, *Supply Chain Management*, Surabaya: Guna Widya, 2010.

[5] A. Kristanto, Hartono, Konsep Perancangan Database, Yogyakarta : Andi Offset, 2003.

[6] Firdausi, Zayn, Achmad Jauhari, dan Sigit Susanto Putro, Implementasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : Penjualan Produk Aksesoris Olahraga di Toko Trend Soccer), Madura: Jurnal University Trunojoyo.

[7] Soedibjo, Bambang S., Pengantar Metode Penelitian, Bandung: Universitas Nasional Pasim, 2013.