

PENERAPAN *MILKRUN DELIVERY* UNTUK PENURUNAN STOK PADA KOMPONEN LOKAL SUPPLIER PT ABC

Arina Nur Laili^{*1)}, Nuzulia Khoiriyah²⁾

^{1,2)} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Jl. Raya
Kaligawe Km. 4 Kota Semarang
Email: arinanurlaili@std.unissula.ac.id, nuzuliakhoiriyah@gmail.com

ABSTRAK

PT ABC adalah salah satu divisi dari PT ABCD yang menyuplai kebutuhan engine mobil. Pada setiap proses produksi, membutuhkan pengendalian produksi adalah meminimumkan persediaan. Persediaan yang berlebih akan menyebabkan tingginya biaya penyimpanan (*inventory cost*) yang merupakan pemborosan. Oleh karena itu, dilakukan analisis dan penerapan sistem pendistribusian *milkrun delivery* pada *supplier* yang masih menggunakan sistem pendistribusian *direct delivery*. Pada penerapan sistem *milkrun delivery* dibutuhkan data awal berupa efisiensi pengiriman dan efisiensi truk, volume pengiriman per hari (m^3), *cycle issue* dan jumlah pengiriman. Berdasarkan perhitungan perencanaan aplikasi *milkrun* pada zona Cikarang dan Cibitung dapat menurunkan stok dari 761unit ke 609unit pada zona Cikarang dan 719unit ke 611unit pada zona Cibitung. Selain itu, memiliki *additional benefit* berdasarkan perhitungan perencanaan aplikasi *milkrun* pada zona Cikarang dan Cibitung diperoleh *benefit reduce trans cost/unit* sebesar Rp. 4,103.65.

Kata kunci: *Cycle Issue, Milkrun Delivery, Persediaan*

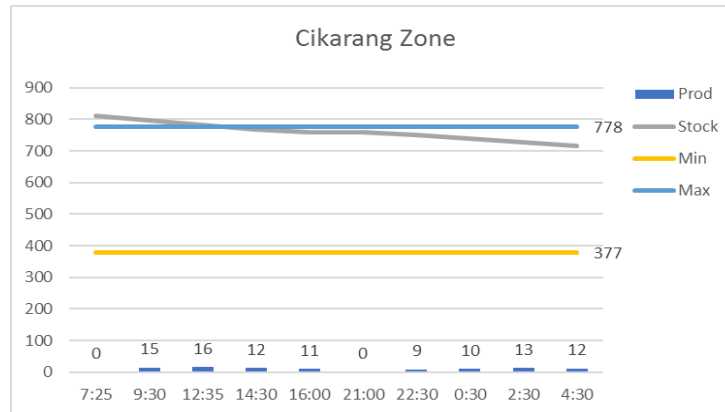
1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

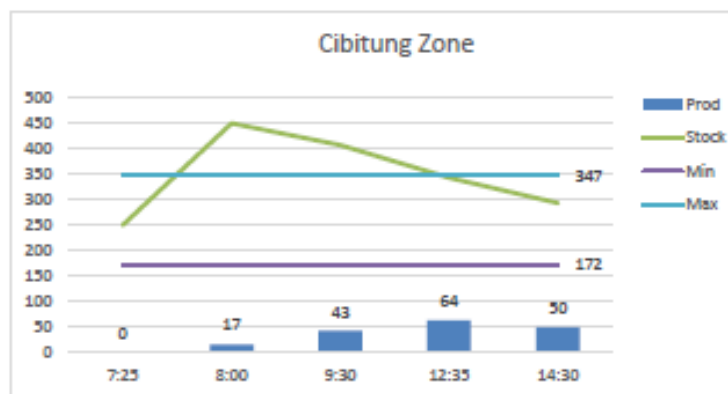
PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur kendaraan bermotor. Perusahaan ini memiliki lima *plant*, salah satu dari kelima *plant* tersebut adalah *engine plant* yang terletak di Kabupaten Karawang. Karawang *Engine plant* merupakan tempat untuk proses produksi serta *assembly* dari *engine* mobil yang akan disuplai untuk mobil dengan *merk* dagang X dan beberapa produk Y. PT ABC yang merupakan perusahaan manufaktur yang umumnya memiliki persediaan *finished goods engine* untuk menunjang proses produksi pada *Assy Plant*.

Pada dasarnya persediaan merupakan sumber daya yang menganggur (*idle resources*), yang menunggu proses lebih lanjut. Pada perusahaan besar seperti PT ABC nilai persediaan bisa mencapai nilai yang tinggi pada setiap saat. Selain itu masalah persediaan dalam sistem manufaktur cenderung lebih rumit. Pada sistem manufaktur, ada hubungan langsung antara tingkat persediaan, jadwal produksi dan permintaan konsumen. Selain kondisi di atas, sistem manufaktur mempunyai tiga bentuk jenis persediaan, salah satunya persediaan bahan baku.

Masalah utama persediaan bahan baku adalah menentukan berapa jumlah pemesanan yang ekonomis (*Economic Order Quantity*) yang akan menjadi solusi berapa jumlah bahan baku dan kapan bahan baku itu dipesan sehingga dapat meminimasi *ordering cost* dan *holding cost*. Dalam mencari jawaban tersebut muncul metode pengendalian persediaan dengan menggunakan metode Kanban.



Gambar 1. Persediaan Awal Komponen Lokal Wilayah Cikarang



Gambar 2. Persediaan Awal Komponen Lokal Wilayah Cibitung

Sebagaimana yang telah dipahami, bahwa salah satu tujuan utama dari pengendalian produksi adalah meminimumkan persediaan. Hal ini tidak bisa dilakukan sendiri tetapi juga harus didukung *supplier* dalam pengiriman material (*Supplier Delivery Performance*) yang tepat waktu dan juga frekuensi pengiriman material (*Supplier Delivery Frequency*) yang tinggi. Sayangnya semua hal tersebut tidak dapat dipenuhi oleh *supplier*, sehingga menyebabkan *stock level* yang tidak stabil, *overstock* maupun *shortage*. Stok yang berlebih menyebabkan tingginya biaya penyimpanan (*inventory cost*) yang merupakan pemborosan. Oleh karena itu, dilakukan analisis dan penerapan sistem pendistribusian *milkrun delivery* pada *supplier* yang masih menggunakan sistem pendistribusian *direct delivery*.

1.2 Tujuan

Berdasarkan kasus di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah standarisasi *level stock* untuk komponen lokal pada PT ABC dengan menerapkan *milkrun delivery* pada *supplier* yang masih menggunakan sistem pendistribusian *direct delivery*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan kasus di atas, penelitian ini berfokus dalam penurunan stok untuk empat *supplier* di wilayah Cikarang dan Cibitung.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian kasus di atas secara sistematis adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi permasalahan

Permasalahan yang teridentifikasi pada perusahaan adalah adanya tingginya stok atau persediaan komponen *part* lokal dari *supplier* ke perusahaan.

2. Studi Literatur

Setelah melakukan identifikasi permasalahan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan studi literatur. Studi literatur digunakan untuk mencari data-data terkait, baik dari buku teks, karya ilmiah dan sumber lain yang terkait dengan permasalahan yang ada. Literatur utama yang digunakan adalah *Vehicle Routing Problem*, *Milkrun* dan *Cycle Issue*.

3. Menentukan tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah standarisasi level stok untuk komponen lokal untuk *supplier* wilayah Cikarang dan Cibitung.

4. Pengambilan data

Pengambilan data berupa mengidentifikasi data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini. Data yang dibutuhkan merupakan data alamat dan nama *supplier*, data jarak aktual *supplier* ke perusahaan, daftar jumlah atau volume produksi komponen *part*, *cycle issue*, standarisasi dimensi *polybox* dan *skid* yang digunakan oleh *supplier* dan data kalkulasi *volume matrix*. Selanjutnya yaitu data alat transportasi yang berupa data ukuran dan standar truk yang diperlukan dan daftar biaya transportasi *part*.

5. Pengolahan data

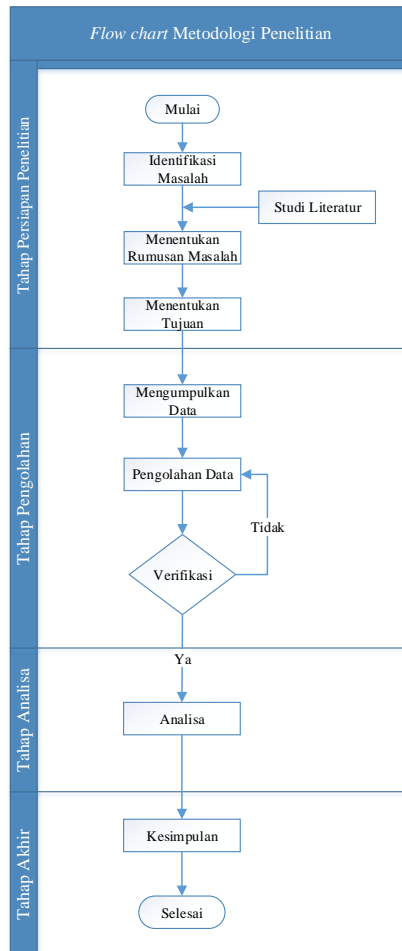
Setelah melakukan pengambilan data, tahapan selanjutnya yaitu pengolahan data. Pengolahan data ini dilakukan dengan dua tahap yaitu yang pertama pengolahan data awal, dan dihasilkan data efisiensi pengiriman dan efisiensi truk, *volume* pengiriman per hari (m^3) dan jumlah pengiriman. Kemudian pengolahan data yang kedua yaitu penentuan alur transportasi *milkrun delivery*, *cycle issue* dan transportasi *cost calculation*.

6. Analisa

Pada tahapan selanjutnya dilakukan analisa, yang berupa analisa dari pengolahan data dengan cara observasi ke lapangan dan konsultasi dengan perusahaan terkait. Jika hasil rute terbaru dari penerapan *milkrun delivery* dan penyesuaian *cycle issue* dapat dilakukan, maka perbaikan tersebut dapat dikatakan layak.

7. Kesimpulan

Tahapan ini berupa kesimpulan mengenai hasil penelitian yang dilakukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah berupa ringkasan dari hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan.



Gambar 3. Flow chart Metodologi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Langkah awal untuk melakukan standarisasi stok dengan cara melakukan pengaturan ulang terkait pendistribusian komponen lokal yang berada di wilayah Cikarang dan Cibitung untuk PT ABC, *supplier* yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu :

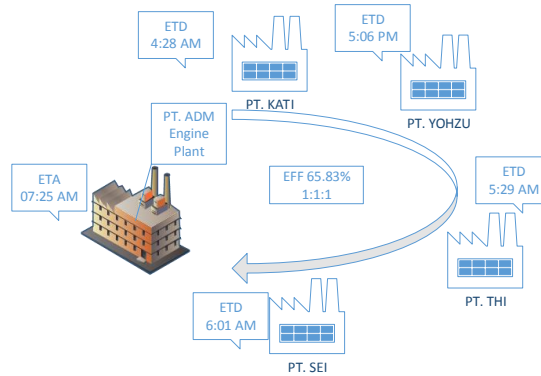
Tabel 1. Daftar *Supplier* yang Dikembangkan

No.	Supplier	Area	
1	PT. YOHZU	Cikarang	Jababeka
2	PT. KATI	Cikarang	Jababeka
5	PT. TSUANG HINE INDUSTRIAL	Cikarang	EJIP
8	PT. SEIWA	Cibitung	MM2100

Alur Transportasi *Milkrun Delivery*

Berikut ini adalah rancangan alur transportasi *supplier* dari wilayah Cikarang dan Cibitung ke perusahaan. *Supplier* pada wilayah tersebut menerapkan sistem pengiriman dengan cara *direct delivery*. Penentuan urutan alur transportasi *milkrun delivery* berdasarkan jarak aktual di lapangan.

Sistem *milkrun procurement* adalah sistem pengangkutan/pengambilan komponen dari sejumlah pemasok dengan menggunakan satu kendaraan dan paa waktu yang bersamaan, dan kotak kosong dikirimkan kembali kepada pemasok. (Froechlich, 1999)



Gambar 4. Alur Milkrun Next Condition

Keterangan :

ETA : *Estimation Time Arrival*

ETD : *Estimation Time Delivery*

Estimation Time Arrival dan *Estimation Time Delivery* pada kasus di atas, di peroleh berdasarkan dtudi langsung di lapangan dan perhitungan jarak aktual.

Efisiensi yang diperoleh pada kasus di atas berdasarkan perhitungan berikut :

$$\text{Efisiensi Truck} = \frac{\text{Total muatan truck per cycle}}{\text{Truck Capacity}}$$

Penentuan Cycle Issue

Cycle Issue merupakan frekuensi pengiriman barang (kedatangan) oleh *supplier* ke perusahaan. Penjelasan mengenai *cycle issue*, adalah sebagai berikut :

X = Jumlah hari dalam pengiriman

Y = Pengiriman dalam jumlah hari pengiriman

Z = Interval dalam pengiriman setelah waktu permintaan

Faktor yang mempengaruhi dalam menentukan *cycle issue* adalah sebagai berikut :

- Jarak pemasok
- Karakteristik dan varian komponen yang dipasok
- Jumlah pesanan per hari
- Kapasitas truk

Pada Gambar 5. Penentuan *Cycle Issue* juga emmeiliki perhitungan mengenai total *supplier* trip dalam satuan jam, perhitungan tersebut dipengaruhi oleh lama waktu untuk *loading* dan *unloading* komponen beradasrkan rata-rata aktual di lapangan.

Route		CYCLE ISSUE	Volume (m3)		JARAK		TIME				
Area	Seq		/day	Cycle-1	Cycle-2	Km	Move	Load/Unload		TOTAL	
								Cycle 1	Cycle 2	Cycle 1	Cycle 2
	ADM-KEP					0	0	0		0	
Cikarang	1 PT. KATI	1	0.098	0.1		24.6	49.2	10		34.6	
Cikarang	2 PT. YOHZU	1	3.960	4		17.6	35.20	20		37.6	
Cikarang	3 PT. TSUANGHINE	1	0.03	0.1		13.2	26.4	10		23.2	
Cibitung	4 PT. SEIWA	1	3.65	3.7		11.9	23.8	20		31.9	
	ADM KEP					29.3	58.6	45		74.3	
	TOTAL		7.738	7.9		96.6	193.2	105		201.6	
	TRUCK CAPACITY		12			Total supplier/ trip		5	Hours	3	
	Eff Truck		64.48%	65.83%							
Cycle Issue	Cycle	1									
1:1:1	Vol/ Cycle	7.9									

Gambar 5. Penentuan Cycle Issue

Perhitungan Transportasi Cost Calculation

Pada perhitungan transportasi *cost calculation*, diperoleh dari biaya transportasi part komponen dari *supplier* ke perusahaan.

Tabel di bawah ini menjelasakna bahwa dari sisi perhitungan *cost* apabila dilakukan penerapan *milkrun delivery* pada keempat *supplier* di wilayah Cikarang dan Cibitung mampu menghemat Rp 4,103.65

Tabel 2. Perhitungan Transportasi Cost Calculation

Supplier	Area	No. of Item	Part Number	Part Name	Qty/ Box	Loading/ Day	Box/ Day	P	L	T	Volume Box	COST PART TRANSPORTATION												
												Box/ Skid	Volume/ Day (Part)	Capasitas Truck (t)	Frequ Del/ Day	Eff Truck	/Trip	Total	% volume (truck)	Cost Trans Before	Trans Cost After	BALANCE (Saving Cost)		
																				Rp/Pcs				
												Ukuran BOX										%		
1	VOHZU	Cikarang	Jahabeka	139	12115-RZ090-00	BRACKET, ENGINE MOUNTING RH	4	554	138.5	335	335	195	0.02	36	3.03				9%	800	639.83	160.17		
2	PT. KATI	Cikarang	Jahabeka	176	12180-RZ060-00	CAP ASSY, OIL FILLER	72	486	6.8	335	335	100	0.01	72	0.08				1%	226	18.36	207.64		
3	PT. TSUANG	Cikarang	EJP	331	15301-RZ040-00	GAGE, SUB-ASSY, OIL LEVEL	200	93	0.5	800	310	170	0.04	16	0.02	12	1	68%	600,000.00	600,000.00	0%	1200	26.51	1,173.49
4	SEWA	Cibitung	MM2100	130	16603-RZ040-00	PULLEY SUB-ASSY, IDLER, NO.1 (tcc)	12	535	44.6	335	335	100	0.01	72	0.50				10%	1500	109.41	1,390.59		
	SEWA	Cibitung	MM2101	131	16620-RZ010-00	TENSIONER ASSY, V-RIBBED (tcc)	4	535	133.8	335	335	100	0.01	72	1.50				29%	1500	326.24	1,171.76		
												5.13				100%	5236	4,083.65						

Estimation Result dan Added Value

Estimation Result

Berikut ini adalah *estimation result*, apabila dilakukan penerapan *milkrun delivery* secara keseluruhan untuk keempat *supplier* di wilayah Cikarang dan Cibitung. *Estimation result* di bawah ini mengacu pada tujuan awal dilakukan penelitian yang berupa standarisasi stok level. Di mana,

$$Safety\ stock = \alpha \frac{\text{permintaan harian komponen}}{\text{kapasitas lot size}}$$

Dengan α adalah koefisien *safety stock*. Sehingga,

$$n = \alpha \frac{\text{permintaan harian komponen}}{\text{kapasitas lot size}} \times \left\{ X \times \left(\frac{1+z}{Y} \right) \right\} + \alpha \times \frac{\text{permintaan harian komponen}}{\text{kapasitas lot size}}$$

Koefisien *safety stock* (α) merupakan koefisien yang membandingkan antara jumlah jam yang dapat dipenuhi oleh *safety stock* dengan jumlah kerja total.



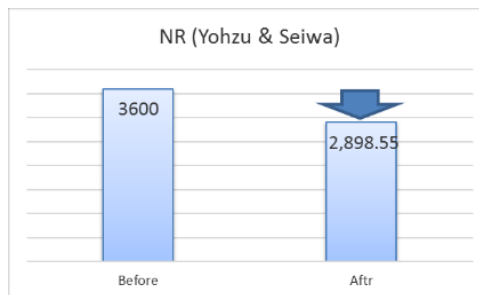
Gambar 6. Estimation Result Zona Cikarang



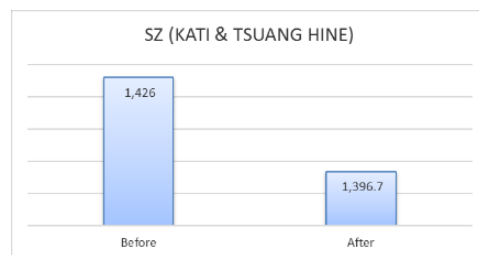
Gambar 7. Estimation Result Zona Cibitung

Added Value

Selain menghasilkan *estimation result* seperti di atas, penerapan *milkrun delivery* juga menghasilkan nilai tambah berupa *reduce cost* per unit untuk kedua wilayah yaitu wilayah Cikarang dan Cibitung.



Gambar 8. Added Value Zona Cikarang



Gambar 8. Added Value Zona Cibitung

4. Simpulan

Berdasarkan tujuan awal yang telah disebutkan sebelumnya, hasil yang didapat sesuai dengan tujuan tersebut, yaitu :

1. Berdasarkan perhitungan perencanaan aplikasi *milkrun* pada zona Cikarang dan Cibitung dapat menurunkan stok dari 761unit ke 609unit pada zona Cikarang dan 719unit ke 611unit pada zona Cibitung.
2. *Additional benefit* berdasarkan perhitungan perencanaan aplikasi *milkrun* pada zona Cikarang dan Cibitung diperoleh *benefit reduce trans cost/unit* sebesar Rp. 4,103.65

Daftar Pustaka

- Arman Hakim Nasution. 2008. "Perencanaan dan Pengendalian Produksi". Yogyakarta: Graha Ilmu
- Froechlich, Lisa. (199). *Milkruns. Denso Production Control Supplier Manual Policies and Guidelines*
- Liker, K. Jeffry. (2004). *The Toyota Way*. New York: McGraw-Hill
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. PT. Guna Widya. Surabaya
- Wibisono, Himawan. 2014. *Skripsi Perancangan Lean Process Menggunakan Value Stream Mapping dan Detail Process Charting Pada Perusahaan Auto Komponen Lapis Kedua di Indonesia*. Jakarta: UI