

RISTEK

Jurnal Riset dan Teknologi Fakultas Teknik

Ristek Nomor 4 Jakarta, November 2017

Jurnal Riset dan Teknologi Fakultas Teknik Vol. 4 No. 4 November 2017



INDEKS VOLUME 4 2017

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



- **Kampus I.** : Jl. Dharmawangsa I No. 1
Kebayoran Baru - Jakarta Selatan
Telp. (021) 7231948, 7267655 Fax. (021) 726765
- **Kampus II.** : Jl. Raya Perjuangan - Bekasi Utara
Telp. (021) 88955882 Fax. (021) 88955871

RISTEK

Vol. 4

No. 4

Jakarta
November 2017

ISSN
2087-8540

Jurnal Ristek ini menyajikan tulisan-tulisan ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, ulasan-ulasan ilmiah serta membahas penelitian yang menjadi obyek kajian pada umumnya.

Jurnal Ristek ini diterbitkan oleh lembaga penelitian Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (Ubhara Jaya).

Untuk menjamin berlangsungnya penerbitan Jurnal Ristek ini, sumbangan tulisan dan atau resensi serta referensi buku-buku ilmiah sangat dihargai. Karangan ilmiah dan tinjauan buku-buku yang diterbitkan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Penanggung Jawab :

Ir. Achmad Muhazir, M.T.

Tim Pengarah :

1. IB. Ardhana Putra, Ph.D.
2. Evi Siti Sofiyah, Ph.D.
3. Dr. Hj. Silvia Nurlaila, S.Pd., S.E., M.M
4. Drs. R. Bagus Harry S

Dewan Redaksi

1. Dr. Yos Uly, Ir. MBA, M.M.
2. Dr. Supiyanto, M.Si.
3. Ismaniah, S.Si., M.M.
4. Reni Masrida, S.T., M.T.

Sekretariat :

1. Prio Kustanto, S.T.

Kata Pengantar

Assalamualaikum, Wr., Wb

Atas rahmat dan karunia dari Tuhan Yang Maha Esa, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dapat menerbitkan Jurnal RISTEK Fakultas Teknik Volume 4 No. 4 bulan November 2017.

Jurnal RISTEK Fakultas Teknik ini merupakan ajang peningkatan dan pengembangan Tridharma Perguruan Tinggi khusus dalam bidang penelitian dan karya ilmiah Dosen yang dipublikasikan sehingga diharapkan terjadi peningkatan Akreditasi.

Jurnal RISTEK Fakultas Teknik ini merupakan hasil kerja dari penulis, tim redaksi dan partisipasi dari civitas akademika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Sehingga jurnal ini dapat dimanfaatkan oleh dosen-dosen tetap atau tidak tetap dan berguna bagi pembaca.

Jakarta, November 2017

Penanggung Jawab

Ir. Achmad Muhazir, M.T

DAFTAR ISI

	Halaman
Penerapan Critical Path Method & PERT dalam Rangka Optimalisasi Pelaksanaan Pekerjaan <i>Achmad Muhazir, Ir., M.T.</i>	1-7
Pengendalian Kualitas Mie Instan Menggunakan Manajemen <i>Quality Control Cycle</i> di PT. Prakarsa Alam Segar <i>Helena Sitorus, S.T., M.T.</i>	8-17
Usulan Meningkatkan Efisiensi Lini Proses Buffing Small Up Di Departemen Painting Dengan <i>Metode Line Balancing</i> Di PT. Yamaha Indonesia <i>Agustinus Yunan Pribadi, S.T., M.T.</i>	18-25
Analisis Percepatan Waktu Dengan Biaya Optimum Pada Proyek Renovasi Gedung dengan Metode <i>Time Cost Trade Off</i> (Studi Kasus Proyek Renovasi Gedung Bank Pundi KC. Purwokerto) <i>Ainun Nadia, S.T., M.T.</i>	26-33
Pemanfaatan Pigmen Alami Dari Bayam Merah (<i>Althernanthera ficoidea</i>) Sebagai Bahan Pewarna Lipstik <i>Semuel Rusen Kabangnga, Dr., M.M.</i>	34-39
Analisis Penerapan <i>Milkrun System</i> Menggunakan Metode <i>Saving Matriks</i> (Studi Kasus di PT. Showa Indonesia Manufacturing) <i>Purwo Wahyu Baskoro, S.T., M.T.</i>	40-51
Penerapan <i>Seven Tools</i> Untuk Analisis <i>Downtime</i> Pada Mesin Packer 25Kg di PT. ISM Tbk Divisi Bogasari Flour Mills <i>Sumanto, Ir., M.T.</i>	52-60
Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode <i>Craft</i> Studi Kasus di PT. Sinpro <i>Sonny Nugroho Aji, S.TP., M.T.</i>	61-66
Analisis Pengendalian Kualitas Proses Injeksi Kaca Spion Sepeda Motor Xd 832 Dengan Metode <i>Seven Tools</i> <i>Roberta Heni Anggüt Tanishi, S.T., M.T.</i>	67-72
Pengaruh <i>Calcium Carbonate (CaCO₃)</i> Dan <i>Magnesium Carbonate (MgCO₃)</i> Terhadap Penurunan Kandungan Ion Fluorida Pada Air Limbah <i>Reni Masrida, S.T., M.T.</i>	73-77
Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk <i>Bracket Handle 2DP</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Lot for Lot</i> Dan <i>Economic Order Quantity</i> <i>Apriyani, S.T., M.T.</i>	78-90
Analisa Postur Kerja Pada Proses Produksi <i>Lathing</i> Dengan Pendekatan Ergonomi di PT. NSK Bearing Indonesia <i>Solihin, Dr., M.T.</i>	90-104

Halaman

Analisis Pengaruh Kualitas Layanan dan Kepuasan Pelanggan Terhadap Loyalitas Pelanggan Pengguna Jasa Kepabeanan (Studi Kasus di PT. Lancar Sukses Abadi Jakarta)	
<i>Denny Siregar, Ir., M.Sc.</i>	105-111

Analisis Penerapan Milkrun System Menggunakan Metode *Saving Matriks* (Studi Kasus Di PT. Showa Indonesia Manufacturing)

Purwo Wahyu Bhaskoro¹, Arif Sudarmaji²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Raya Perjuangan, Bekasi

E-mail: wahyubhaskoro.pwb@gmail.com

Abstrak – PT. SHOWA INDONESIA Mfg. merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen otomotif. Produk yang dihasilkan adalah *Shock Absorber*. Kegiatan proses produksi dari tahun ke tahun semakin meningkat namun sangat di sayangkan supply raw material tidak dapat dipenuhi oleh sebagian besar pemasok sehingga menyebabkan tingkat persediaan yang tidak stabil, terkadang berlebih dan juga kekurangan. Salah satu pemborosan yang terjadi di dalam perusahaan ini adalah rendahnya *Service Level Suppliers* (OTDS). Dengan rata-rata 80% - 95% dan masih banyak *Suppliers* memiliki OTDS di bawah 80% *performance* tersebut sangat jauh di bawah target yang di canangkan perusahaan sebesar 98%. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan *performance delivery suppliers* menggunakan *Milkrun System* terhadap proses *delivery* pemasok ke PT. SHOWA. Setelah melakukan analisa ditemukan faktor yang paling dominan adalah dari faktor metode pengiriman seperti armada truk, *On Time Delivery*, *Loading*, jarak Tempuh, maka dilakukan perbaikan signifikan pada faktor dengan menggunakan metode *Milkrun System* meliputi beberapa faktor, yaitu; *frekuensi delivery*, *loading time*, jarak distribusi. Setelah dilakukan perbaikan *milkrun system* ini dapat di implementasikan terhadap 58% dari keseluruhan suppliers PT. SHOWA. Setelah diimplementasikan dan evaluasi metode *milkrun system* terdapat beberapa *performance* yang meningkat meliputi penurunan jumlah *ritase* dari 8 kali menjadi 1 kali per hari, peningkatan OTDS dari 60% menjadi 97%, penurunan *loading time* dari 858 menit per hari menjadi 495 menit per hari dan berkurangnya waktu tempuh dari 64,7Km ke 24,4 Km. beberapa *performance indicator* tersebut meningkat cukup signifikan dan berdampak terhadap *cost saving* yang di dapatkan perusahaan dari Rp.37.754.400 per hari menjadi 22.996.000 per hari.

Kata Kunci – OTDS, *Milkrun System*, *Loading Time*, *Delivery Frequency*, *Cost Saving*, *Saving Matrix*

Abstract – PT. SHOWA INDONESIA Mfg. is a manufacturing company that produces automotive components. The product produced is *Shock Absorber*. The activity of the production process from year to year is increasing but it is very regrettable that raw material supply cannot be fulfilled by a large number of suppliers, causing an unstable supply level, sometimes overload and also a shortage. One of the wastes that occur in this company is the low *Service Level Suppliers* (OTDS). With an average of 80% - 95% and many suppliers have OTDS under 80% of the performance is very far in that the company's target is 98%. Therefore, researchers make improvements to *performance delivery suppliers* using the *Milkrun System* to the supplier's *delivery* process to PT. SHOWA. After analyzing the most dominant factors are found from the shipping method such as truck fleet, *On Time Delivery*,

Loading, Mileage, then a significant improvement is made to the factor using the Milkrun System method which includes several factors, namely; delivery frequency, loading time, distribution distance. After upgrading milkrun this system can be implemented on 58% of all suppliers. SHOWA. After implementation and evaluation of the milkrun system method, there were several performance enhancements, including a decrease in the number of patients from 8 times to 1 time per day, an increase in OTDS from 60% to 97%, a decrease in loading time from 858 minutes per day to 495 minutes per day and a reduction in time. travel from 64.7Km to 24.4 Km. some of these performance indicators have increased significantly and have an impact on the cost savings that the company gets from Rp. 37,754,400 per day to 22,996,000 per day.

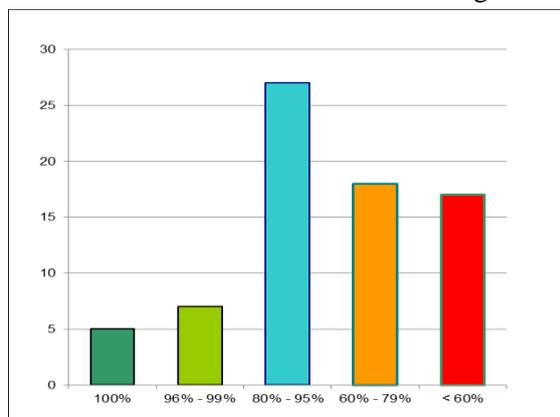
Keywords - OTDS, Milkrun System, Loading Time, Delivery Frequency, Cost Saving, Saving Matrix

I. PENDAHULUAN

Alam menjalankan proses produksinya, PT. DSHOWA INDONESIA Mfg. perusahaan yang produk utamanya adalah *Shockabsorber* menerapkan sistem produksi tepat waktu (*Just-In-Time = JIT*). Konsep dasar *JIT* adalah proses perbaikan yang tak berkesudahan (*continuous improvement*), dan meminimasi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi.

Dalam menjalankan proses produksinya, perusahaan yang produk utamanya adalah *Shockabsorber* menerapkan sistem produksi tepat waktu (*Just-In-Time = JIT*). Konsep dasar *JIT* adalah proses perbaikan yang tak berkesudahan (*continuous improvement*), dan meminimasi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi.

Gambar 1.1 *Performance Delivery* Pemasok PT. Showa Indoneisa Mfg.

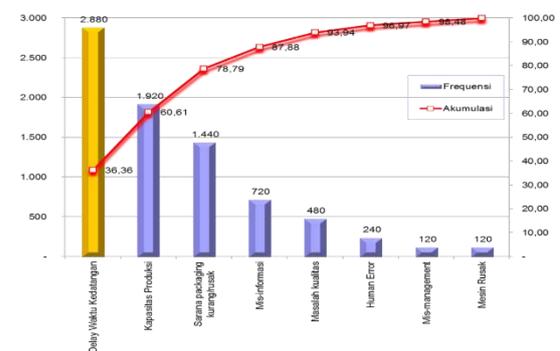


Dari gambar 1.1 tersebut dapat dilihat, bahwa pemasok PT Showa performanya rata rata antara 80% - 95%, dan masih banyak pemasok yang pencapaian deliverynya dibawah 80%. Hal ini menyebabkan *fluktuasi* yang besar sehingga *inventory* di PT Showa menjadi tidak stabil dan menimbulkan pemborosan.

Penyebab masalah tidak tercapainya performance Delivery Pemasok, kebanyakan disebabkan oleh waktu kedatangan yang tidak sesuai, kapasitas kurang, sarana, dan masalah-masalah lainnya.

Berikut diagram pareto masalahnya :

Gambar 1.2 Grafik Pareto Masalah *Delivery Supplier*

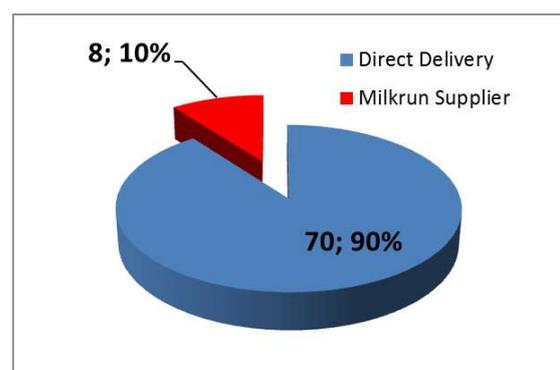


Untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan performa delivery dari pemasok, PT Showa melakukan penerapan *Milkrun System* terhadap proses delivery pemasok ke PT Showa, dengan harapan penerapan *Milkrun system* tersebut dapat mendapatkan benefit yang besar untuk PT Showa dan pemasok.

Milkrun System adalah sistem distribusi pengiriman barang dari pemasok ke produsen dimana pengambilan barang dilakukan oleh produsen dengan cara mengambil ke tiap pemasok sesuai dengan lot dan kebutuhan, sehingga proses distribusi berjalan dengan optimal.

Berikut data pemasok PT Showa yang sudah menjalankan *Milkrun System*, dimana saat ini ada 8 pemasok PT Showa yang menjalankan *Milkrun System* dari total 82 pemasok yang aktif, Data yang disajikan dalam bentuk grafik persentase.

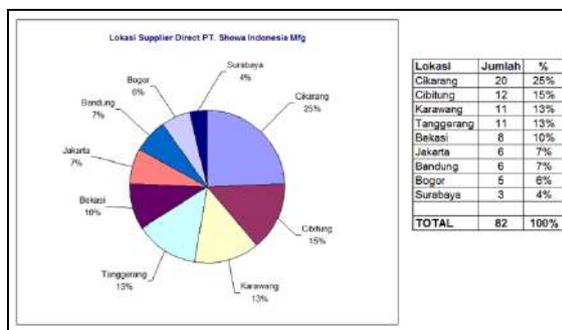
Gambar 1.3 Grafik Pemasok PT Showa yang menjalankan *Milkrun System*



Milkrun System yang baru dijalankan oleh PT Showa hanya satu *Ritase* di wilayah Cikarang atau baru 10% dari total jumlah pemasok PT. Showa, dan masih harus dievaluasi keefektifannya sebelum dijalankan menjadi 100% untuk seluruh pemasok PT. Showa.

PT Showa memiliki 82 Pemasok lokal yang memasok material untuk kebutuhan produksi. Pemasok tersebut berasal dari berbagai daerah. Berikut persentase penyebaran lokasi pemasok PT Showa:

Gambar 1.4. Grafik lokasi pemasok lokal PT Showa



Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. PT Showa belum menganalisa berapa kenaikan performa delivery pemasok setelah dilakukan *Milkrun System* oleh PT Showa terhadap 10% pemasoknya
2. PT Showa belum menganalisa benefit apa yang didapat oleh PT Showa dan pemasok PT Showa yang sudah menerapkan *Milkrun System* ini
3. PT Showa perlu menganalisa apakah *Milkrun System* ini akan diterapkan terhadap seluruh pemasok PT Showa
4. *Cost Saving* yang didapatkan jika PT Showa menerapkan *Milkrun System*.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, bisa dirumuskan bahwa masalah yang akan di analisa dalam Tugas Akhir ini adalah:

- 1) Seberapa besar kenaikan performa delivery pemasok setelah dilakukan *Milkrun System* oleh PT Showa terhadap 10% pemasoknya?
- 2) Benefit apakah yang didapat oleh PT Showa dan pemasok PT Showa yang sudah menerapkan *Milkrun System* ini ?
- 3) Perlukah *Milkrun System* ini diterapkan PT Showa terhadap seluruh pemasok PT Showa ?
- 4) Berapa *Cost Saving* yang didapatkan jika PT Showa menerapkan *Milkrun System* ?

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, penulis akan menganalisis proses *Milkrun System* yang sudah dijalankan dan menganalisis jika proses *Milkrun System* ini diterapkan terhadap seluruh pemasok PT Showa.

Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang dihadapi oleh PT. Showa seperti disebutkan pada perumusan masalah di atas, terdapat beberapa tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari penerapan *Milkrun System* dalam operasional pabrik secara keseluruhan, yaitu:

- 1) Mengetahui performa delivery pemasok ke PT Showa yang telah menerapkan *Milkrun System*.
- 2) Mengetahui benefit yang didapat oleh PT Showa dan pemasok PT Showa dari penerapan *Milkrun System* ini
- 3) Menentukan apakah penerapan *Milkrun System* ini menguntungkan jika diterapkan terhadap seluruh pemasok PT. Showa
- 4) Menghitung *Cost Saving* yang didapatkan jika menerapkan *Milkrun System*

Batasan Masalah

PT. Showa saat ini memiliki 80 perusahaan pemasok yang tersebar di beberapa lokasi dari mulai Surabaya, Bandung, Tangerang, Jakarta, dan Bekasi. Dari jumlah pemasok yang ada, yang sudah menerapkan *Milkrun*

system untuk pemasok hanya yang berada di wilayah industri Cikarang-Bekasi dan sekitarnya.

Untuk memudahkan penjelasan dan analisis hasil, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis memberikan batasan dan asumsi sebagai berikut:

- 1) Pemasok yang akan dibahas hanya untuk pemasok dari lokal negara Indonesia
- 2) Analisis yang dibahas hanya pada proses *delivery* pemasok ke PT Showa.
- 3) Pemasok dipilih berdasarkan pertimbangan lokasi pemasok, frekuensi pengiriman dan volume pengiriman.
- 4) Analisis biaya berdasarkan total biaya yang dikeluarkan.
- 5) Analisis pengiriman berdasarkan kinerja total pemasok *Milkrun System*.
- 6) Harga satuan yang digunakan tidak mengalami perubahan selama pelaksanaan proyek.

II.KERANGKA TEORI/TINJAUANPUSTAKA

Transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan angkutan dimulai, ke tempat tujuan, kemana kegiatan pengangkutan diakhiri (Chopra, 2002).

Distribusi dan transportasi yang baik merupakan suatu hal yang penting dalam suatu perusahaan agar suatu produk dapat dikirim sampai kepada konsumen tepat waktu, tepat pada tempat yang ditentukan, dan barang dalam kondisi baik. Pendistribusian produk dari sumber ke beberapa tempat tujuan tentunya merupakan suatu permasalahan yang cukup kompleks, karena dengan adanya beberapa tempat tujuan pengiriman produk akan menimbulkan beberapa jalur distribusi yang jarak dan waktu tempuh yang semakin panjang dan lama. Hal tersebut tentunya akan berimbas pada biaya pengiriman (*transportasi*) yang cukup besar. Kurang baiknya

perencanaan sistem distribusi akan mengarah pada pemborosan biaya transportasi dan penurunan kepuasan konsumen yang selanjutnya menyebabkan hilangnya kepercayaan.

Ciri-ciri khusus persoalan transportasi ini adalah (Dimiyati, 2002) :

1. Terdapat sejumlah sumber dan sejumlah tujuan tertentu
2. Kuantitas komoditas atau barang yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan, besarnya tertentu
3. Komoditas yang dikirim atau diangkut dari suatu sumber ke suatu tujuan, besarnya sesuai dengan permintaan dan atau kapasitas sumber.
4. Ongkos pengangkutan komoditas dari suatu sumber ke suatu tujuan, besarnya tertentu.

Dalam pengiriman barang dari pemasok ke pabrik banyak model transportasi yang dapat dijalankan, Menurut Gaspersz model transportasinya seperti:

1. *Pipe lines-transportasi* menggunakan pipa,
2. *Water carrier-transportasi* melalui sungai/laut,
3. *Railroads-transportasi* dengan menggunakan kereta api,
4. *Motor carriers* transportasi menggunakan truk, container, dan lain-lain,
5. *Air transport* transportasi menggunakan pesawat udara (Gaspersz, 2005).

Saving Matrix merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu atau ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dari perusahaan kepada konsumen. Metode ini bertujuan agar pengiriman barang yang sesuai pesanan konsumen dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya, tenaga, dan waktu pengiriman (Istantiningrum, 2010).

Metode *Saving Matrix* terdiri dari beberapa langkah. Menurut Istantiningrum(2010)

langkah-langkah dalam metode *saving matrix* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Matriks Jarak

Pada penentuan matriks jarak ini, data jarak antara perusahaan dengan lokasi dan lokasi ke lokasi lainnya sangat diperlukan. Setelah mengetahui koordinat dari masing-masing lokasi, maka jarak antar kedua lokasi tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$j(1,2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

Akan tetapi jika jarak antar kedua koordinat sudah diketahui, maka perhitungan menggunakan rumus tidak digunakan dan menggunakan jarak yang sudah ada.

2. Menentukan Matriks Penghematan (*Saving Matrix*)

Setelah mengetahui jarak keseluruhan yaitu jarak antara pabrik dengan lokasi dan lokasi dengan lokasi yang lainnya, maka dalam langkah ini diasumsikan bahwa setiap lokasi akan dilewati oleh satu truk secara eksklusif. Artinya akan ada beberapa rute yang berbeda yang akan dilewati untuk tujuan masing-masing. Dengan demikian akan ada penghematan apabila ada penggabungan rute yang dinilai satu arah dengan rute yang lainnya. Untuk mencari matriks penghematan dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$S(x,y) = J(G,x) + J(G,y) - J(x,y) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

S (x,y) merupakan penghematan jarak yaitu dari penggabungan antara rute x dengan rute y.

3. Pengalokasian Kendaraan dan Rute Berdasarkan Lokasi

Setelah matriks penghematan diketahui, maka langkah selanjutnya adalah pengalokasian lokasi ke rute atau kendaraan. Artinya dalam langkah ini akan ditentukan rute pengiriman baru berdasarkan atas penggabungan rute pada langkah kedua di atas. Hasilnya adalah pengiriman lokasi 1 dan lokasi 2 akan dilakukan dengan menggunakan satu rute.

4. Pengurutan Lokasi Tujuan Dalam Suatu Rute

Langkah ini menentukan urutan kunjungan. Ada beberapa metode dalam menentukan urutan kunjungan, yaitu:

a. Metode *Nearest Insert*

Metode ini menentukan urutan kunjungan dengan mengutamakan lokasi yang kalau dimasukkan kedalam rute yang sudah ada menghasilkan jarak yang minimum.

b. Metode *Nearest Neighbor*

Metode ini menentukan kunjungan dengan mengutamakan lokasi yang jaraknya paling dekat dengan lokasi yang dikunjungi terakhir

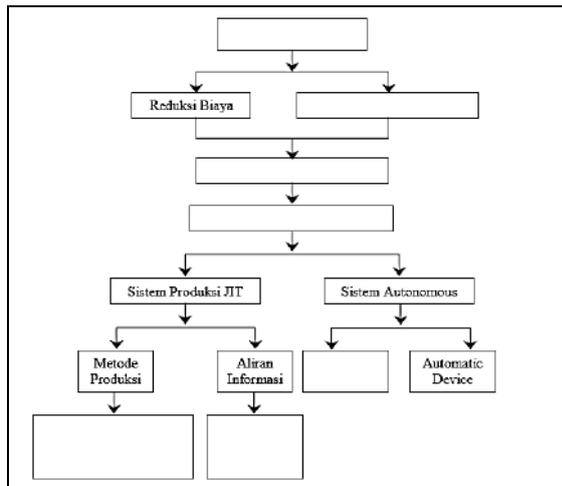
5. Penjadwalan Produksi

Manfaat penjadwalan salah satunya adalah agar dalam pengiriman barang dapat sesuai dengan waktu dan porsi yang telah ditentukan. Penjadwalan juga mempunyai tujuan. Tujuan dalam penjadwalan adalah agar dalam pengiriman barang dilakukan secara berurutan sesuai dengan jadwal yang dibuat. Jadwal tersebut berupa catatan waktu yang dituangkan menjadi satu kalender yang sangat dibutuhkan oleh para pelaksana. Beberapa hasil dari penjadwalan salah satunya adalah pengiriman sesuai rute yang telah tersedia di dalam tabel hasil pengelompokan sehingga pengiriman tidak melebihi kapasitas dalam mengirim (Istantiningrum, 2010)

Konsep dasar dari *Just-In-Time* adalah memproduksi output yang diperlukan, pada waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien (Hari Purnomo, 2004).

Skema sistem produksi JIT ditunjukkan dalam Gambar 2.3. Dari gambar tersebut tampak bahwa sasaran dari strategi produksi JIT adalah reduksi biaya dan meningkatkan arus perputaran modal (*capital turnover ratio*) dengan jalan menghilangkan setiap pemborosan (*waste*) dalam sistem industri.

Gambar 2.3. Sistem Produksi Just-In Time (JIT)



[3] *Seven tools* menurut Hendry Tannady (2015:35) adalah alat yang membantu dan mempermudah dalam menginterpretasi permasalahan seputar kualitas ke dalam tampilan visual baik tabel maupun grafis, yang darisanalah dapat mudah diambil sebuah ide dan gagasan tentang langkah peningkatan kualitas. *Seven tools* meliputi; diagram pareto, *histogram*, *check sheet*, *fishbone* diagram, *scatter plots*, *flow chart*, dan *run chart*.

Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal atau barang-barang yang masih dalam proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang masih menunggu untuk digunakan dalam suatu proses produksi (Sri Hartini, 2011).

Ringkasnya, terdapat 3 (tiga) jenis persediaan yang berlaku umum di perusahaan, yaitu:

- Persediaan bahan baku (*Raw material*)
- Persediaan dalam proses (*Work In Process*)
- Persediaan barang jadi (*Finished Good*)

Material Requirement Planning (MRP)

Metode MRP merupakan metode perencanaan dan pengendalian pesanan dan sediaan

(*inventory*) untuk item-item *dependent demand*, di mana permintaan cenderung *discontinuous and lumpy*. Item-item yang termasuk dalam *dependent demand* adalah: bahan baku (*raw material*), *parts*, *sub-assemblies*, dan *assemblies*, yang kesemuanya disebut *manufacturing inventories*.

Moto dari MRP adalah memperoleh material yang tepat, dari sumber yang tepat, untuk penempatan yang tepat, pada waktu yang tepat. Dalam MRP ini, terdapat 3 (tiga) unsur penting (Orlicky dalam Ma'arif, 2003) sebagai berikut:

1. Sediaan.

Sediaan yang dimaksud mencakup:

- a) Memesan material yang tepat.
- b) Memesan dalam jumlah yang tepat.
- c) Memesan pada waktu yang tepat.

2. Prioritas.

Prioritas yang dimaksud di sini adalah pesanan sesuai dengan tanggal jatuh tempo (*due date*).

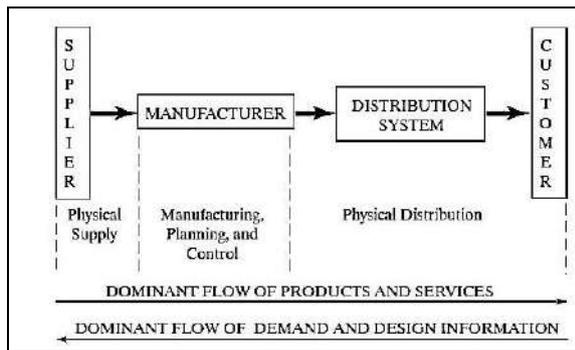
3. Kapasitas.

Kapasitas yang dipasang adalah suatu beban penuh

Kegiatan perbaikan hendaknya tidak hanya terfokus pada aspek internal organisasi manufaktur. Hubungan eksternal dengan pemasok harus pula menjadi bagian dari keseluruhan program perbaikan. Hal ini amat penting dalam rangka menaikkan daya saing perusahaan.

Pengendalian Pemasok

Berkaitan dengan hal ini, konsep hubungan dalam rantai pemasok pembuat-pelanggan (*supplier-manufactur-customer chain relationship*) harus dipahami dan diterapkan. Hubungan ini merupakan konsep utama dalam rantai proses manufakturing bernilai tambah sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2.4.



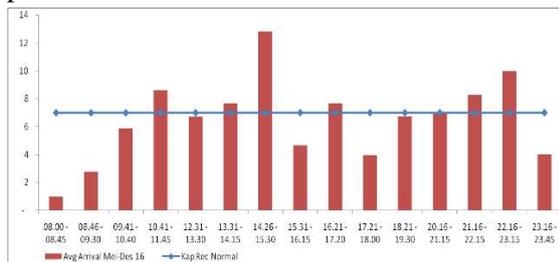
Gambar 2.4 *Supply- Production-Distribution System*

III. METODE PENELITIAN

Selama tahun 2016 kinerja kedatangan pemasok tidak merata, sehingga menyebabkan sulitnya pengaturan operasional penerimaan barang di PT Showa karena tidak sesuai dengan target.

Berikut grafik aktual kedatangan pemasok ke PT Showa tahun 2016.

Gambar 3.1. Grafik aktual kedatangan pemasok ke PT Showa, th.2016



Dengan kinerja pengiriman pemasok yang sebagian besar berada di bawah target, maka PT. Showa melakukan pemesanan material melebihi kebutuhan produksi. Hal ini dilakukan untuk menjamin kelancaran produksi, sehingga permintaan pelanggan dapat terpenuhi tepat pada waktunya.

Di sisi lain, PT. Showa mempunyai masalah tersendiri dalam area penerimaan dan penyimpanan material yang terbatas. Dari keadaan ini timbul masalah seperti masalah FIFO, masalah arus keluar masuk truk pemasok, dan masalah yang lainnya.

Setelah dilakukan curah gagasan terhadap berbagai masalah tersebut, maka dapat disimpulkan sementara bahwa inti masalah yang dihadapi perusahaan terletak pada sistem transportasi pengiriman bahan baku dari pemasok ke perusahaan.

Berangkat dari fenomena di atas, dilakukan penelitian untuk memperbaiki proses pengiriman bahan baku dari pemasok ke perusahaan sebagai sistem penunjang MRP dan JIT pemasok.

Metode untuk memperbaiki proses pengiriman tersebut menggunakan *Milkrun System*, dimana transportasi dari pemasok ke PT Showa dikendalikan oleh PT Showa. Penulis mencoba menganalisa metode *Milkrun System* tersebut, untuk melihat efektivitas dan benefit yang bisa diambil oleh PT Showa jika *Milkrun System* ini digunakan untuk semua pemasok PT. Showa.

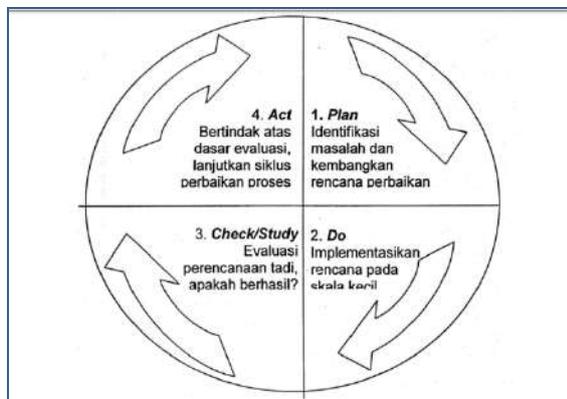
Rencana Penelitian

Hal yang pertama dilakukan adalah menyusun tahapan-tahapan pengerjaan sebagai berikut :

- 1) Menggunakan siklus PDCA sebagai alat pemecahan masalah.
- 2) Menerapkan 8 langkah pemecahan masalah dalam siklus PDCA.
- 3) Mencari dan mendapatkan data-data seperti lokasi pemasok, volume pengiriman, frekuensi pengiriman, lama bahan baku disimpan di gudang (daily on hand), biaya transportasi, dan alokasi sumberdaya pada tiap-tiap kegiatan serta melakukan studi pada perusahaan yang telah menerapkan *Milkrun System*.
- 4) Menyusun jadwal rencana kegiatan.
- 5) Menyusun berbagai perencanaan yang terkait dengan pengiriman seperti volume, frekuensi, rute, dan jadwal pengiriman.
- 6) Melakukan berbagai persiapan yang diperlukan dalam penerapan *Milkrun System*.

Berikut siklus PDCA yang biasa dijalankan, tergambar pada gambar 3.2

Gambar 3.2. Siklus PDCA



Sumber :

<https://wahyuchoirunnisa.wordpress.com/2015/03/16/quality-assurance-quality-control-assignment/>

Jadwal Rencana Kegiatan

Dalam pengerjaan tugas akhir ini penulis tidak melakukan analisis terhadap jadwal proyek *Milkrun System*. Penulis menampilkan jadwal kegiatan yang akan dilakukan.

Rencana kegiatan mencakup beberapa hal, yaitu:

1. Pengumpulan data.
2. Analisa data.
3. Pelaksanaan
4. Evaluasi

Tabel 3.1. Jadwal Rencana Kegiatan

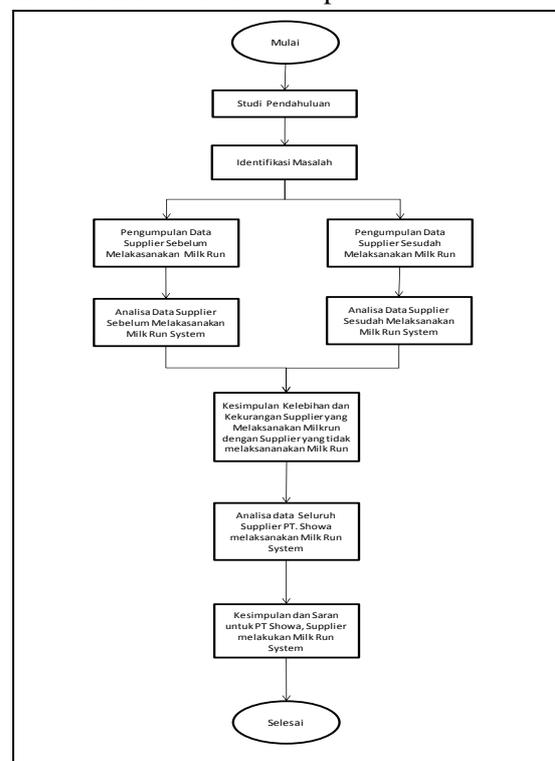
No	Aktivitas	Feb'18	Mar'18	April'18
1	Pengumpulan Data	▼		
	1.1. Observasi lapangan	▼		
	1.2 Studi Proses Milkrun yang sudah berjalan	▼		
2	Analisa Data	▼		
	2.1 Analisa data hasil pengumpulan data	▼		
3	Pelaksanaan		▼	
	3.1.Pelaksanaan Analisis data Milkrun yang berjalan		▼	
	3.2 Analisis hasil dari milkrun system yang sudah berjalan		▼	
	3.3 Analisis terhadap Milkrun yang akan dijalankan		▼	
4	Evaluasi			▼
	4.1.Evaluasi analisis			▼
	4.2.Kesimpulan dan Saran			▼

Metode Penelitian

Selain melakukan tinjauan pustaka, penulis juga melakukan studi lapangan untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik dari penerapan *Milkrun System*. Selain itu juga menggunakan metode *Comparative Analysis* (analisa perbandingan) antara kondisi sebelum dan sesudah perbaikan. Hal ini dilakukan untuk lebih memberikan penekanan bahwa sistem ini memang layak dijalankan karena memberikan hasil yang lebih baik.

Adapun metode penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :

Gambar 3.3. Alur berfikir penulis



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Pemasok Sebelum dan Setelah menjalankan Milkrun System

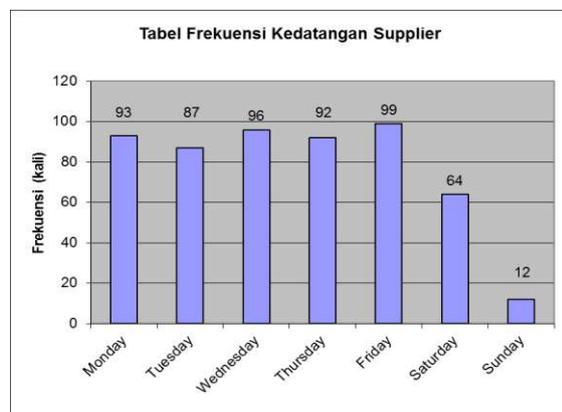
PT Showa memiliki 82 Pemasok lokal yang aktif, sistem pengiriman part yang mereka lakukan yaitu dengan sistem pengiriman langsung dilakukan oleh mereka sendiri, sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Frekuensi kedatangan tiap tiap pemasok bisa satu kali

dalam satu hari, atau lebih dari satu kali dalam satu hari tergantung dari volume barang yang dikirim dan kapasitas armada pengiriman.

Dalam satu hari, terdapat sekitar 60 sampai dengan 90 kedatangan pemasok di PT Showa. Karena banyaknya jumlah kedatangan, menyebabkan tidak teraturnya waktu kedatangan, sehingga kedatangan truk truk dari pemasok tidak sesuai dengan schedule yang telah ditentukan.

Berikut Grafik kedatangan pemasok di PT Showa :

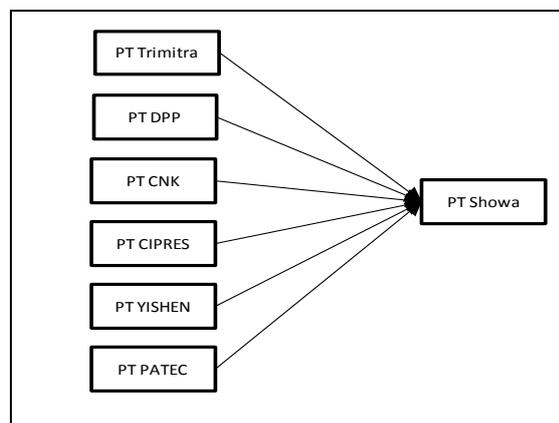
Gambar 4.1. Grafik frekuensi kedatangan pemasok PT Showa.



Transportasi Pengiriman

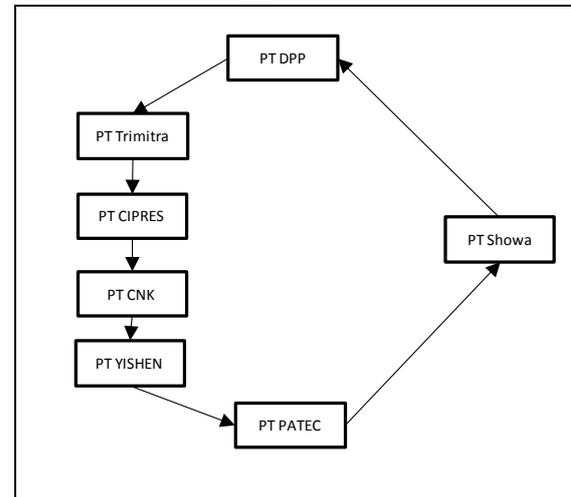
Sebelum diberlakukan Milkrun System, pemasok melakukan pengiriman sendiri ke PT Showa. Tiap tiap pemasok menyediakan satu armada truck untuk mengirimkan barangnya ke PT Showa

Gambar 4.2. Pengiriman pemasok ke PT Showa sebelum menggunakan Milkrun System



Setelah diberlakukan Milkrun System, Pemasok tidak perlu menyediakan armada truk dan mengirimkan barangnya, tetapi PT Showa yang menyediakan armada truk untuk mengambil barang yang sudah disiapkan oleh pemasok.

Gambar 4.3. Pengiriman pemasok ke PT Showa setelah menggunakan Milkrun System



Jarak Distribusi sebelum dan setelah melakukan Milkrun System

Jarak distribusi barang dari pemasok ke PT Showa mengalami perubahan saat dilakukan Milkrun System terhadap enam pemasok, kedatangan armada truck menjadi berkurang yang tadinya 6 ritase per hari menjadi 1 ritase per hari.

Jarak pengiriman menjadi lebih pendek, karena pengiriman yang tadinya dilakukan oleh 6 armada dari pemasok, setelah Milkrun System dijalankan, pengiriman dari 6 pemasok hanya menggunakan satu armada saja. Hal ini sangat berefek pada jarak tempuh transportasi.

Tabel 4.1. Perbandingan Jarak Delivery langsung dengan system Milkrun Delivery

Direct Delivery			Milkrun Delivery		
Dari	Ke	Jarak (km)	Dari	Ke	Jarak (km)
CITRA NUGERAH KARYA	Showa	11,6	Showa	DHARMA PRECISION PART	11,7
DHARMA PRECISION PART	Showa	11,7	DHARMA PRECISION PART	TRIMITRA CITRHASTA	1,9
TRIMITRA CITRHASTA	Showa	12,7	TRIMITRA CITRHASTA	CIKARANG PRESISI	4,4
PATEC PRESISI ENGINEERING	Showa	8,2	CIKARANG PRESISI	CITRA NUGERAH KARYA	0,3
YISHEN INDUSTRIAL	Showa	8,6	CITRA NUGERAH KARYA	YISHEN INDUSTRIAL	5,7
CIKARANG PRESISI	Showa	11,9	YISHEN INDUSTRIAL	PATEC PRESISI ENGINEERING	0,4
			PATEC PRESISI ENGINEERING	Showa	8,2
Total		64,7	Total		24,4

Jarak Tempuh menggunakan Direct Delivery
64,7 KM

Jarak Tempuh menggunakan Milkrun Delivery
24,4 KM

Penghematan yang dicapai oleh Milkrun System 40,3 KM = 62%

Gambar 4.4. Grafik perbedaan jarak antar Direct Delivery dengan Milkrun Delivery



Komparasi Pemasok Sebelum dan Setelah menjalankan Milkrun System

Dari Analisis data dan pembahasan yang sudah dilakukan oleh penulis, maka perbandingan 6 pemasok yang sudah melakukan *Milkrun System* dengan pemasok yang belum melakukan *Milkrun System*

Tabel 4.2. Tabel perbandingan 6 pemasok yang sudah melakukan *Milkrun System* dengan pemasok yang belum melakukan *Milkrun System*

No	Deskripsi	Delivery oleh Pemasok	Delivery Milkrun System
1	Armada Truck	8 Ritase/hari	1 Ritase/hari
2	Ketepatan Waktu Delivery	60%	97%
3	Waktu Bongkar Muat	858 menit/hari	496 menit/hari
4	Jarak Tempuh	64,7 KM	24,4 KM

Pembahasan Jika Milkrun System Diterapkan pada Pemasok

PT. Showa sudah melakukan metode *Milkrun System* untuk enam pemasoknya, dan penulis sudah menganalisa hasil yang dicapai oleh PT Showa dalam menerapkan Milkrun System untuk 6 pemasok PT Showa. Selanjutnya, bagaimana jika *Milkrun System* ini diterapkan pada seluruh pemasok PT Showa, dimana saat

ini jumlah pemasok PT Showa berjumlah 82 Perusahaan yang tersebar di beberapa wilayah.

Milkrun system memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan sistem delivery langsung oleh pemasok ke PT Showa. Tetapi, tidak semua pemasok memiliki fasilitas agar sistem deliverynya menggunakan Milkrun System, dan ada kemungkinan jika seluruh pemasok dipaksakan menggunakan Milkrun system malah nantinya akan menimbulkan unefisiensi bagi pemasok dan PT Showa.

Analisi dari Penerapan Milkrun System

Analidari penulis untuk penerapan Milkrun System seluruh pemasok PT Showa, adalah sebagai berikut :

1. Pemasok PT Showa terdiri dari sepuluh area yang berbeda beda. Area tersebut berada di daerah Cikarang, Cibitung, Bekasi, Jakarta, Tangerang, Bogor, Karawang, Bandung, Jatiwangi, dan Surabaya. Tidak semua area bisa melakukan *Milkrun System*, seperti Jatiwangi dan Surabaya dikarenakan jarak tempuh yang sangat jauh dan jumlah pemasok di area tersebut tidak banyak.
2. Pemasok PT Showa terdiri dari dua belas komoditi material yang bermacam macam. Komoditi tersebut terdiri dari *Aluminium ingot, casting, coiling, forging, jasa, label, machining, oli, plastik, pressing part, rubber, steel pipe, dan steel wire*. Tidak semua komoditi bisa melakukan *Milkrun System*. Komoditi yang bisa melakukan *Milkrun System* hanya *komoditi Casting, label, machining, plastik, pressing part, dan rubber*. Komoditi yang tidak bisa melakukan *Milkrun System* terkendala karena sarana pengiriman yang cukup besar dan lot pengiriman yang besar sehingga membutuhkan armada khusus untuk pengiriman ke PT Showa.
3. Pemasok PT Showa yang bisa melakukan *Milkrun System* sebanyak 48 pemasok dari 82 pemasok yang ada, atau sekitar 52%, karena kondisi Area Pemasok dan komoditi yang dikirim oleh pemasok.

4. Hasil analisa Jarak dan Rute untuk pemasok yang bisa melakukan *Milkrun System* dengan metode *Saving matriks* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Perbandingan Jarak dan Ritase Sebelum dan setelah *Milkrun System*

Area Pemasok	Jarak Tempuh (km)	Ritase Sebelum Milkrun		Ritase Setelah Milkrun		
		jumlah Ritase	Total Jarak (km)	Jumlah Ritase Direct	Jumlah Ritase Milkrun	Total Jarak (km)
Bandung	118	6	708	0	1	368
Karawang	25	11	275	10		
Bekasi	24	8	192	2	1	282
Bogor	75	4	300	1		
Jakarta	42	6	252	2		
Cibitung	11	12	132	4	1	55
Cikarang	10	20	200	9	1	100
Jati wangi	184	1	184	1	0	184
Surabaya	737	3	2.211	3	0	2.211
Tangerang	70	11	770	2	1	210
total Ritase		82	5.224	39		3.410

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, maka penulis menyimpulkan :

1. Performa Pemasok yang sudah melakukan *Milkrun System* lebih baik dibandingkan dengan pemasok yang belum melakukan *Milkrun System*, karena ritase yang lebih sedikit, jarak yang lebih pendek, dan kedatangan yang lebih tepat waktu dimana control pengiriman dilakukan oleh PT. Showa
2. Benefit yang didapat oleh PT Showa dan pemasok PT Showa dari penerapan *Milkrun System* ini yaitu pengurangan penggunaan armada pengiriman, Waktu Delivery yang lebih baik, waktu bongkar muat yang lebih efektif, dan jarak tempuh yang lebih pendek, sehingga mengurangi biaya transportasi pengiriman barang.
3. Penerapan *Milkrun System* terhadap seluruh pemasok PT Showa sangat menguntungkan PT Showa dan pemasoknya, Pemasok PT Showa yang bisa melakukan *Milkrun System* sebanyak 48 pemasok dari 82 pemasok yang ada, atau sekitar 52%, karena kondisi area pemasok dan

komoditi yang dikirim oleh pemasok. Total kedatangan pemasok turun dari 82 kali menjadi 39 kali dan total jarak yang digunakan oleh pemasok berkurang dari 5.224 km menjadi 3.410 km

4. Biaya transportasi yang dikeluarkan oleh pemasok dengan menggunakan *system direct delivery* sebesar Rp. 37.757.400, sedangkan untuk *Milkrun System* sebesar Rp. 22.996.000. Pengiriman dengan menggunakan *Milkrun System* lebih murah dibandingkan dengan pengiriman langsung oleh pemasok

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baktiar, S. (2013). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. SSP. Jurnal Institute Teknologi Nasional, Volume 03.
- [2] Tannady, H. (2015). *Pengendalian Kualitas*. Jakarta: Graha Ilmu.
- [3] Prihantoro, R. (2012). *Konsep Pengendalian Mutu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.