

ANALISA PERBANDINGAN SISTEM *MILKRUN* DAN SISTEM *CROSS DOCKING* UNTUK MENGURANGI *INVENTORY TYPE* DI PT. XYZ

Indra Gumelar¹, Amir², Muhammad Chusnan Apriyanto³, Murtalim⁴

¹Teknik Industri, Teknik Industri, STT Wastu Kencana Purwakarta, Jl. Alternative Bukit Indah – Purwakarta
Mulya Mekar Kecamatan Babakancikao Purwakarta, 41151

^{2,4}Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Jl.Ronggo
Waluyu Sirnabaya Teluk Jambe Timur Karawang, 41361

³Teknik Mesin, Teknik , STT Dr. Khez Muttaiqien Purwakarta, Jl. Basuki Rakmat no.37
Sindang Kasih Purwakarta, 41112

Email: indragumelar71@yahoo.com^{1*}, amir@ubpkarawang.ac.id², mchusnanapriyanto@gmail.com³
murtalim@ubpkarawang.ac.id⁴

ABSTRAK

Sistem inventory merupakan suatu hal yang penting dalam proses operasional perusahaan, agar mendapatkan sistem inventory yang baik dan efisien tentunya mesti didukung dengan sistem distribusi yang relevan untuk mendukung berjalannya proses operasional di perusahaan, begitu pun di PT. XYZ saat ini menggunakan sistem distribusi secara direct delivery dan mengakibatkan seringnya terjadinya delay delivery dari supplier ke PT. XYZ yang dampaknya dalam beberapa bulan yang di teliti terjadi 40 cycle pengiriman delay dengan waktu kedatangan yang bersamaan, yang mengakibatkan penumpukan tyre di area inventory. hal tersebut yang menjadikan peneliti membuat analisa perbandingan dengan menggunakan sistem distribusi yang lain dari sistem direct delivery yaitu menggunakan sistem milkrun dan sistem cross docking yang dihipotesiskan akan bisa relevan dan akan lebih efektif dan efisien mengurangi permasalahan yang ada. Sistem milkrun tidak dapat mengurangi inventory tyre karena sistem milkrun hanya merubah alur transportasi tidak dengan alur distribusi sedangkan Sistem crossdocking dapat mengurangi area inventory tyre yaitu sebanyak 68 % dari kondisi sebelumnya dikarenakan sistem cross docking dalam penerapannya dapat merubah alur distribusi dan alur operasional di PT. XYZ, artinya sistem cross docking lebih efisien dibandingkan sistem milkrun untuk mengurangi inventory tyre di PT. XYZ.

Kata kunci: Cross docking, Milkrun, Sistem Distribusi, Inventory tyre

ABSTRACT

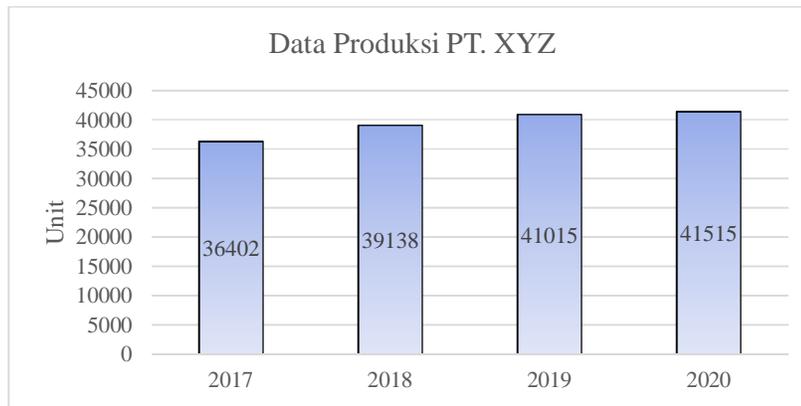
Inventory system is an important thing in the company's operational process, in order to obtain a good and efficient inventory system must certainly be supported by the relevant distribution system to support the running of the operational process in the company, as well as in PT.XYZ currently uses direct delivery distribution system and resulted in frequent delay delivery from supplier to PT.XYZ whose impact in the following few months occurred 40 cycle delivery delays with the same arrival time, resulting in tyre buildup in the inventory area.this makes the researchers make comparison analysis using another distribution system of direct delivery system that uses milkrun system and hypothesized cross docking system will be able to be relevant and will more effectively and efficiently reduce existing problems.Milkrun system can not reduce tyre inventory because milkrun system only changes the flow of transportation not with distribution flow while crossdocking system can reduce the inventory tyre area by as much as 68% from the previous condition because the cross docking system in its application can change the distribution flow and operational flow in PT.XYZ, means cross docking system is more efficient than milkrun system to reduce inventory tyre in PT.XYZ.

Keywords: Cross docking, Milkrun, Distribution System, Inventory tyre

PENDAHULUAN

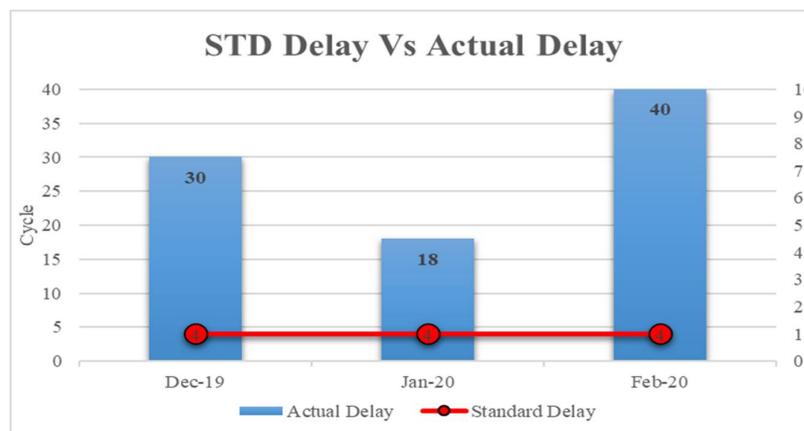
Persediaan bahan baku atau *inventory* material merupakan elemen penting dalam proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan untuk menghasilkan produk. Oleh karena itu persediaan bahan baku harus dikontrol dengan baik serta sesuai dengan jadwal produksi, sehingga menghasilkan area yang efisien dan *Just In Time*. Namun pada aktualnya masih banyak perusahaan yang belum optimal dalam pengontrolan persediaan bahan baku, sehingga menyebabkan masalah terhadap proses produksi di perusahaan tersebut. Hal ini tentunya harus menjadi bahan perhatian bagi perusahaan, khususnya perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur, karena industri manufaktur merupakan industri yang mempunyai kapasitas produksi yang tinggi.

PT. XYZ, merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang otomotif di Indonesia yang memproduksi mobil niaga dan bus. Dengan volume produksi yang semakin tinggi untuk memenuhi kebutuhan ekspor maupun pasar mobil dalam negeri / lokal. Perusahaan melakukan penerapan system persediaan barang untuk optimalisasi *Just In Time* proses dalam kegiatan produksi di PT. XYZ.



Gambar 1. Data Produksi PT. XYZ per tahun
Sumber : Data PT. XYZ

Di PT. XYZ perencanaan material dan penjadwalan produksinya telah menggunakan sistem MRP (*Material Requirement Planning*) yang merupakan sistem yang mengatur masuk keluarnya material di area *warehouse*. Walaupun sudah menggunakan sistem MRP (*Material Requirement Planning*), terkadang sering terjadi penjadwalan pengadaan barang dan proses produksi yang tidak sesuai sehingga mengakibatkan penumpukan barang di area *warehouse*. Artinya penerapan *Just In Time* proses di PT. XYZ sering kali tidak optimal dalam penerapannya



Gambar 2. Grafik *Delay delivery* barang ke PT. XYZ
Sumber : Data PT. XYZ

Sistem *Milkrun* merupakan sistem distribusi yang menggunakan konsep jemput bola dimana perusahaan bekerja sama dengan pihak ke 3 untuk mengambil material ke *supplier* yang bekerja sama dengan perusahaan. Dimana konsep ini dapat meminimalisir biaya transportasi perusahaan dalam distribusi material yang masuk ke perusahaan.

Sistem *Cross Docking* adalah konsep manajemen *warehouse* dimana produk dikirim ke *warehouse* dengan truk masuk lalu segera dipilah, diatur berdasarkan permintaan customer, dikirim ke dok pengiriman dan dimuatkan ke truk keluar untuk dikirim ke customer tanpa dilakukan penyimpanan produk di dalam *warehouse* (Yu dan Egbelu 2008). Konsep ini muncul karena meningkatnya tekanan pada sistem distribusi untuk membuat operasi menjadi lebih efisien sehingga dapat menurunkan biaya distribusi. Selain itu, juga muncul permintaan customer untuk mendapatkan pelayanan yang lebih baik, meliputi pengiriman yang lebih akurat dan tepat waktu

Menurut Lendra (2006), *Tyre* didefinisikan sebagai lingkaran besi atau karet yang melingkupi bagian luar roda. *Tyre* mempunyai berbagai macam tipe yang berbeda-beda berasal dari konstruksi dan material yang berbeda-beda pula. *Tyre Radial* adalah tipe *tyre* dengan *carcass cord* yang tegak lurus terhadap garis tengah *tread* (dalam arah radial) dan bagian *tread* dilengkapi dengan *enforcing belt*. *Tyre* jenis ini memiliki *drivability* yang sempurna, stabil, tahan pakai, menghasilkan lebih sedikit panas, mempunyai *rolling resistance* yang lebih kecil, dan mampu menghemat bahan bakar. Kebalikannya dari itu, *tyre* yang digunakan pada masa lalu, mempunyai *carcass cord* yang tersusun pada sudut (bias) dengan memperhatikan garis tengah dari *tread*. Inilah yang sekarang disebut *tyre bias*.

METODE PENELITIAN

Dari diagram alir penelitian diatas peneliti menyusun langkah-langkah atau metode yang dilakukan dalam laporan penelitian ini. Hal ini dimaksudkan untuk mengarahkan dan mempermudah dalam pemecahan masalah yang sedang diteliti. Adapun urutan pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

1. Pengumpulan Data

Langkah ini dilakukan setelah melakukan studi literatur dan studi lapangan, Penulis melakukan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas untuk memperkuat analisa penulis, sehingga nantinya diperoleh suatu kesimpulan yang akurat. Data-data tersebut yaitu:

Data sistem *inventory tyre* saat ini :

- Data Kebutuhan dan biaya area *Inventory tyre*
- Data Kebutuhan dan biaya *Man Power*
- Data Kebutuhan dan biaya *Equipment*

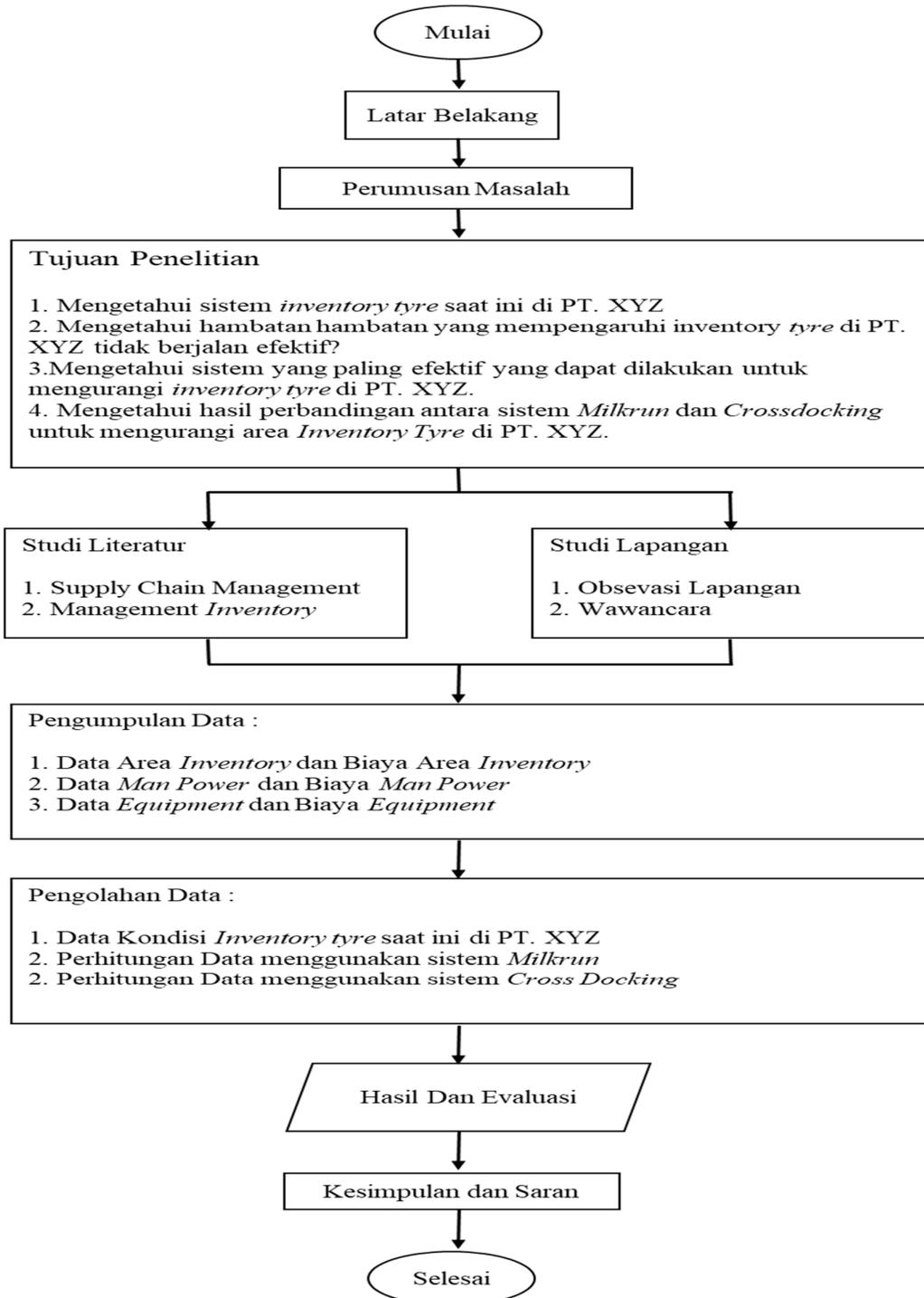
2. Pengolahan Data

Data-data yang telah diperoleh akan dianalisa lalu kemudian akan dihitung kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk diimplentasikan ke dalam metode alternatif yaitu sistem *Milkrun* dan sistem *Cross Docking*

- a. Perhitungan untuk biaya kebutuhan area *Inventory tyre*
Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan area *inventory tyre* pada saat menggunakan sistem *Milkrun* dan akan dibandingkan dengan kebutuhan area *inventory tyre* pada sistem *Crossdocking*.
- b. Perhitungan untuk biaya *Man Power*
Perhitungan mengetahui akan biaya *man power* pada sistem *Milkrun* dan nantinya akan dibandingkan dengan kebutuhan tenaga kerja pada sistem *Crossdocking*.
- c. Perhitungan biaya *Equipment*
Perhitungan ini untuk mengetahui *equipment* yang digunakan dan biaya yang dikeluarkan untuk *equipment* tersebut. Sehingga nantinya dapat dibandingkan *equipment* yang diperlukan dan biaya yang dikeluarkan antara sistem *Milkrun* dan sistem *Crossdocking*.

3. Hasil dan Evaluasi

Setelah mengolah data data yang ada dengan menggunakan metode *Milkrun* dan metode *Cross docking*, maka didapatkan hasil perhitungan dari kedua metode alternatif tersebut untuk memperbaiki sistem *inventory* saat ini di PT. XYZ, dengan membandingkan kedua metode alternatif tersebut yaitu sistem *Milrun* dan sistem *Cross docking*, kemudian dievaluasi dari hasil perbandingan tersebut metode mana yang lebih efektif untuk mengurangi area *inventory tyre* di PT. XYZ.

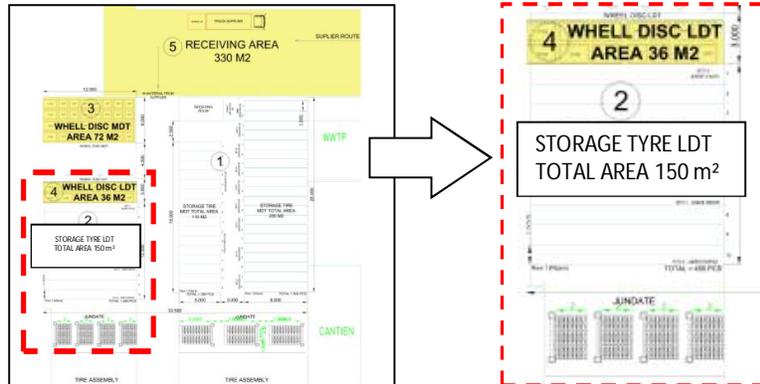


Gambar 3. Diagram Alir Penelitian
Sumber : Data Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas gudang tyre yang ada di PT. XYZ saat ini yaitu 150 m² dengan panjang sebesar 15 meter dan lebar 10 meter, memiliki 15 row dan 1 row dapat menampung sebanyak 20 tyre. Jadi area *inventory* saat ini dapat menampung sebanyak 300 pcs tyre. Hal tersebut tidak sebanding dengan

jumlah tyre yang dikirimkan per hari oleh supplier, artinya PT. XYZ harus menambah kapasitas inventory yang ada agar dapat menampung jumlah tyre yang datang per harinya atau dengan memperbaiki sistem pengiriman dari supplier ke PT. XYZ.



Gambar 4. Kapasitas dan Inventory saat ini di area ogistik tyre LDT

Permasalahan tersebut menjadi pertimbangan untuk PT. XYZ agar memikirkan bagaimana cara yang paling efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut, dan di antara option yang ada yaitu mengubah sistem Delivery yang tadinya Direct Delivery menjadi Cross docking Delivery sistem.

Hambatan Yang Terjadi pada proses operasional pada area logistik tyre LDT di PT. XYZ.

Dalam proses operasional pengiriman material (tyre) dari supplier ke PT. XYZ Motors Manufacturing Indonesia, tentunya tidak selamanya berjalan dengan lancar, sebagaimana telah disinggung sedikit dalam data data yang dikumpulkan bahwa ada beberapa elemen yang masih perlu perbaikan. Untuk menganalisa masalah masalah yang terjadi peneliti menggunakan salah satu metode seven tools yaitu *Fishbone*, dimana peneliti dapat menggambarkan masalah yang terjadi adalah karena apa dan perbaikannya seperti apa?

Analisis 4M + 1E (Man, Material, Method, Machine, + Environment)

Analisis 4M + 1E merupakan salah satu metode yang sering digunakan di perusahaan untuk menentukan solusi dari masalah – masalah yang terjadi di perusahaan, tak terkecuali dengan masalah inventory yang menjadi fokus point dalam penelitian ini. Untuk itu peneliti membuat analisis 4M + 1E berdasarkan data yang didapatkan dari pembimbing di lapangan

Tabel 1. Data Analisis 4M + 1E berdasarkan kondisi saat ini di PT. XYZ .

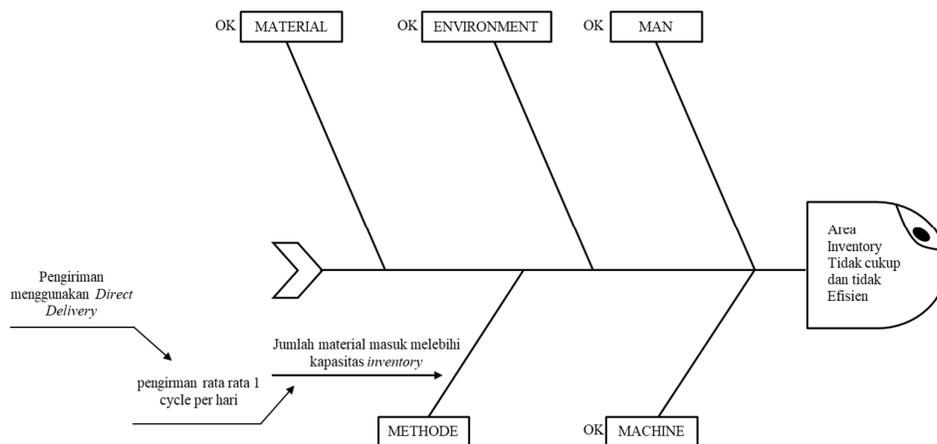
No	Item	Problem/Information	Countermeasure
1	Man	Tidak ada masalah	
2	Material	Tidak ada masalah	
3	Method	Metode pengiriman tyre saat ini yaitu <i>direct delivery</i> menjadi salah satu penyebab menumpuknya <i>inventory</i>	Mencari metode yang lebih efektif dan efisien untuk metode atau sistem yang digunakan untuk pengiriman <i>tyre</i>
4	Machine	Tidak ada masalah	
5	Environment	Area yang terbatas	Mencari solusi untuk material (<i>tyre</i>) agar sesuai dengan kebutuhan produksi namun dengan area yang terbatas

Setelah diketahui masalah yang terjadi dengan menggunakan metode 4M + 1E yaitu (*Man, Material, Method, Machine + Environment*), yaitu :

- **Man (Manusia)**
Setelah mengamati secara langsung dilapangan, peneliti tidak menemukan masalah terkait dengan cara kerja pada orang yang bekerja di area logistic *tyre* LDT.
- **Material (Barang)**
Selama mencari data di bagian logistik *tyre* LDT, barang dari supplier tidak ada masalah dan sesuai dengan jumlah yang di order oleh PT. XYZ
- **Method (Metode atau cara)**
Sistem pengiriman yang digunakan PT. XYZ saat ini mengakibatkan terjadinya penumpukan di area *inventory tyre*. Karena pengiriman yang hanya dilakukan 1 kali oleh supplier ke PT. XYZ menyebabkan PT. XYZ harus menampung barang yang sebetulnya belum dibutuhkan pada saat produksi. Maka dari area *inventory* yang tersedia saat ini tidak mencukupi untuk menyimpan material (*tyre*) sebanyak 1 hari di area *inventory*.
- **Machine (Mesin atau peralatan)**
Peralatan yang digunakan pada semua proses aktivitas di area logistik *tyre* LDT tidak ada masalah selama penelitian berlangsung.
- **Environment (Lingkungan atau pendukung lainnya)**
Area *inventory* di PT. XYZ sangat terbatas yaitu hanya 150 m² dengan daya tampung 300 pcs ban saja, sedangkan material (*tyre*) yang datang sebanyak 540 pcs dalam 1 waktu. Hal tersebut mengakibatkan penumpukan material (*tyre*) di area *inventory*.

Fishbone Chart

Berikut data fishbone chart dari masalah yang terjadi pada proses pengiriman material (*tyre*) di PT. XYZ.



Gambar 5. Fishbone Chart Problem pengiriman material (*tyre*)
Sumber : Data Penelitian 2020

Dari data *fishbone* diatas dapat kita ketahui masalah utama di area logistik *tyre* LDT adalah area *inventory* yang tidak dapat memenuhi jumlah kebutuhan material (*tyre*) per hari, dimana area yang ada hanya 150 m² dengan daya tampung sebanyak 300 pcs, sedangkan kebutuhan satu hari produksi yaitu sebanyak 630 pcs *tyre*.

Cara menghitung kebutuhan material (*tyre*)

- Ket :
- a = Kebutuhan *tyre* per unit kendaraan truk
 - b = Jumlah Produksi per hari = 60 unit
 - c = Safety Stock 50 % dari total kebutuhan material

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan tyre per hari} &= a \times b + (a \cdot b \times c) \\ &= 7 \times 60 + (7 \cdot 60 \times 50\%) \\ &= 420 + (210) \\ &= 630 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan material (*tyre*) per hari ditambah *safety stock* sebanyak 50% dari total kebutuhan yaitu 630 pcs per hari. *Safety Stock* ditambahkan karena untuk mengisi *line in* pada proses *assembly tyre*. Sehingga tidak terjadi *line stop* produksi. Faktor penting yang menyebabkan masalah diatas yaitu *cycle delivery* yang hanya 1 kali dari *supplier* ke PT. XYZ, hal tersebut mengakibatkan penumpukan material (*tyre*) di area *inventory*. *Supplier* pun tidak bisa mengubah *cycle* yang ada karena terkait dengan *volume* truk yang tidak efisien atau dibawah 85%. Maka *supplier* mengirim dengan *full capacity of truck* sehingga efisiensi *supplier* dapat tercapai sebesar 85%.

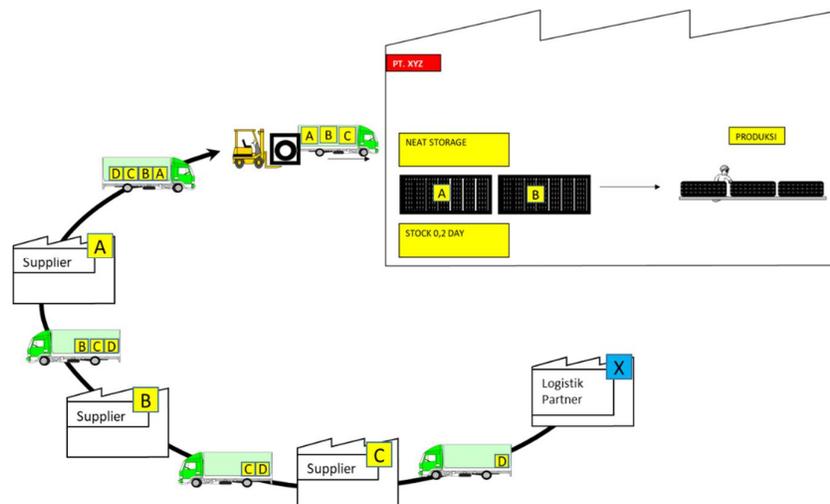
Selain itu sistem pengiriman yang masih *direct* dari *supplier* itu pun menjadi salah satu faktor utama yang menjadi penyebab masalah – masalah diatas muncul, dimana efek dari *direct delivery* tersebut mengakibatkan *man power* dan *equipment* yang cukup banyak untuk operasional di lapangan, sehingga biaya yang dikeluarkan perusahaan tidak efisien.

Setelah mengetahui masalah utama yang terjadi pada proses operasional di area logistik *tyre* LDT yaitu *Direct Delivery* sistem yang mengakibatkan penumpukan material (*tyre*) pada area *inventory*, maka peneliti mengusulkan untuk merubah sistem *Delivery*. Karena sebagai mana kita ketahui bahwa di PT. XYZ khususnya di area logistik *tyre* LDT memiliki area *inventory* yang terbatas, sehingga solusinya adalah harus menaikkan *cycle delivery* agar pengiriman material (*tyre*) menjadi *hijunka* dan *just in time*.

Kondisi sistem *inventory tyre* saat ini di PT. XYZ

Direct Delivery digunakan karena pada saat itu PT. XYZ memilih untuk tidak mengambil resiko terkait dengan keterlambatan atau kekurangan barang, sehingga tidak mengganggu proses produksi, Selain itu *Direct Delivery* merupakan sistem yang paling menguntungkan secara bisnis yang digunakan pada saat itu, karena tidak memerlukan administrasi yang banyak sehingga proses bisnis yang ada dapat berjalan dengan cepat. Dimana proses bisnisnya hanya melibatkan 2 perusahaan antara *customer* dan *supplier* saja.

Kondisi pengiriman *tyre* dari *supplier* ke PT. XYZ setelah menggunakan sistem *Milkrun*



Gambar 6. Flow Process Sistem *Milkrun*
Sumber : Data Penelitian 2020

Kondisi yang digambarkan pada gambar 6 yaitu PT. XYZ telah mengimplementasikan sistem *Milkrun* untuk pengiriman *tyre* dari supplier ke PT. XYZ, dimana sistem *milkrun* ini melibatkan pihak ke-3 untuk proses pengiriman barang ke PT. XYZ. Pada saat implementasi *milkrun* dijalankan, ada beberapa keuntungan yang didapatkan oleh PT. XYZ yaitu, diantaranya :

- a. Pengiriman tanggung jawab pihak *vendor*.
- b. Pengiriman dapat diatur oleh pihak *Customer*.

Adapun kelemahan dari sistem *milkrun* adalah:

- a. Vendor harus berkeliling ke supplier tujuan untuk menjemput barang sesuai yang di *order* oleh PT. XYZ agar sesuai dengan urutan produksi.
- b. Potensi delay masih tinggi karena berdasarkan data bahwa supplier yang mengirimkan *tyre* ke PT. XYZ itu berada di kota yang berbeda dengan PT. XYZ.

Kapasitas *Inventory* dengan menggunakan sistem *Milkrun*



Gambar 7. Kapasitas *Inventory* dengan menggunakan sistem *Milkrun*
Sumber : Data Penelitian 2020

Dengan menggunakan sistem *Milkrun* kapasitas *inventory* *tyre* yang ada di PT. XYZ tidak mengalami penurunan yaitu sebesar 150 m². Karena sistem *milkrun* pada dasarnya mengambil barang sesuai dengan urutan produksi saja tanpa ada perbaikan yang dilakukan oleh *vendor* untuk mengurangi kapasitas *Inventory* yang ada di PT. XYZ

Hasil dan Evaluasi

Untuk memperjelas perbedaan sebelum dan sesudah implementasi *Cross docking* dapat dilihat pada tabel 2.

Dari table 2 kita bisa melihat bahwa setelah dilakukan pengolahan data menggunakan sistem *Milkrun* dan sistem *Cross docking* maka yang dapat mengurangi area *Invnetory tyre* di PT. XYZ yaitu sistem *Cross docking* yang dapat mengurangi 68 % dari kondisi saat ini yaitu 150 m² menjadi 48 m². Hal ini memungkinkan bahwa sistem *Cross docking* yang efektif menurunkan area dan biaya *Inventory tyre* di PT. XYZ.

Hasil Uji Komparatif

Dari tabel 3 didapatkan bahwa jika di area logistik *tyre* menggunakan sistem *crossdocking* sebagai sistem transportasi pengiriman *tyre* ke PT. XYZ maka sistem *crossdocking* lebih baik dan lebih efisien jika dilihat dari ketiga aspek diatas yaitu secara *area inventory*, *equipment*, dan *man power* yang dibutuhkan di area losgistik *tyre LDT* di PT. XYZ.

Maka dari itu di dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem *crossdocking* lah yang lebih efektif untuk di implementasikan untuk mengurangi *delay delivery* dan efisien secara pengeluaran perusahaan.

Tabel 2. Tabel Perbandingan

No	Item	Kondisi saat ini	Kondisi Dengan Milkrun	Kondisi Dengan <i>Cross Docking</i>	Keterangan
1	Area Inventory	150 m ²	150 m ²	48 m ²	Dengan Menggunakan sistem <i>Cross docking</i> Area Inventory area menurun sebanyak 68 %
2	Man Power	9	9	4	Dengan Menggunakan sistem <i>Cross docking</i> Efisiensi Man power sebesar 55 %
3	Equipment	6	6	3	Dengan Menggunakan sistem <i>Cross docking</i> Efisiensi Equipment sebesar 50 %

Sumber : Data Penelitian 2020

Tabel 3. Tabel Hasil Uji Komparatif antar sistem *milkrun* dan sistem *cross docking*

Item	Milkrun		Crosdocking		Effisien
	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	
Area Inventory	150 m ²	Rp 15,300,000	48 m ²	Rp 4,896,000	68%
Equipment	6	Rp 25,950,000	3	Rp 27,968,000	8%
Man Power	9	Rp 60,582,000	4	Rp 24,000,000	54%

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diambil ialah sebagai berikut :

- Sistem *Milkrun* cenderung sama dengan sistem *direct delivery* secara area, proses operasional dan juga *equipment*, tidak ada perubahan signifikan dan penerunan secara faktor tersebut. Namun jika menggunakan sistem *crossdocking* terjadi efisinsi terkait dengan area, proses operasional dan *equipment* yang digunakan di PT. XYZ. Sistem *crossdocking* lebih efektif menurunkan area *inventory tyre* di PT. XYZ dibanding dengan sistem *milkrun*.
- Hambatan yang terjadi di PT. XYZ yaitu sering terjadinya *delay delivery* yang mengakibatkan terjadi pengiriman barang secara bersamaan sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan *tyre* di area *inventory*, dimana di data yang diambil peneliti dalam bulan febrari 2020 terjadi 40 x *delay delivery*.
- Sistem *crossdocking* dapat mengurangi *equipment* yang digunakan untuk proses operasional di area *inventory tyre*, dengan menggunakan sistem *milkrun equipment* yang digunakan 6 unit, namun dengan sistem *crossdocking equipment* yang digunakan lebih efisien 50 % yaitu menjadi 3 unit saja. Hal tersebut dapat menghemat biaya sebesar Rp. 1.950.000,- per bulan

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Buana Perjuangan, STT Wastu Kencana Purwakarta dan STT Dr. Khez Muttaqien Purwakarta.sehingga kerja sama dalam penelitian ini bisa terwujud dan terelisasi dengan baik.

REFERENSI

-
- [1] Ganjar Wijaya Saputra. "Optimalisasi Sistem Transportasi Dengan Sistem Milkrun Untuk Mengurangi Frekuensi Kedatangan Kendaraan". Jakarta : Universitas Mercu Buana
 - [2] Laili , Arina Nur, Khoiriyah, Nuzulia. "*Penerapan Milkrun Delivery Untuk Penurunan Stok Pada Komponen Lokal Supplier PT. ABC*". Semarang : Universitas Islam Sultan Agung.
 - [3] Mulyawan, Teddy & Suprpto, Budi. "Implementasi Sistem Crossdocking Untuk Meminimalkan Biaya Operasional Kendaraan (Studi Kasus Pada Distributor Unilever Cv Berkat Abadi Dan Cv Sinar Berkat Abadi). Yogyakarta: Universitas of Atma Jaya
 - [4] Parwati, Niken.2007 . "Penerapan Sistem PERgudangan Cross Docking pada Industri Retail Yang Sedang Berkembang". INASEA, Vol.8 No.1, April 2007 :1-5
 - [5] Putri, Talia Kasih dan Hutahaeen, Hotma Antoni. "Usulan Konseptual Sistem Distribusi Cross Docking Untuk Meminimumkan Biaya Distribusi Pada Industri Retail". Jakarta: Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
 - [6] Rahardian, Fuad Gary. "Model Rute Transportasi Milkrun Dari Pengadaan Komponen Pada Pabrik kendaraan Bermotor dan Analisa Kelayakan Invenstasi Pengadaan Armada Pengangkutan. (Studi Kasus PT. ISI)". Depok : Universitas Indonesia
 - [7] Sayfulloh, Topan. "Penerapan Sistem Milkrun Terhadap Pengiriman Part Dari Supplier Pada Kegiatan Eksternal Logistik PT. Astra Daihatsu Motor Plant Sunter". Jakarta : Universitas Bakrie
 - [8] Sudarmaji, Arif. "Analisis Penerapan Milkrun System Menggunakan Metode Saving Matriks Terhadap Pemasok PT. Showa Indonesai Mfg". Jakarta : Universitas Bhayangkara Jakarta Raya