

## Perancangan Penataan Gudang *Finished Goods* pada PT. Trias Sentosa, Tbk Menggunakan Metode *ABC Analysis*

Matthew Ansell Tandoko<sup>1</sup>, Nova Sepadyati<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. Trias Sentosa, Tbk is one of the biggest major manufacturer of flexible packaging film manufacturer producing BOPP (Biaxially Oriented Polypropylene) & BOPET (Biaxially Oriented Polyester) Film Products. PT. Trias Sentosa, Tbk has a worldwide sales and distribution network, from Indonesia to Asian countries and the Middle East. Warehouse layout management should be of a concern for companies. PT. Trias Sentosa, Tbk in this case, hasn't applied a measured method to managing their finished goods warehouse layout. A study is conducted to improve the warehouse layout using ABC analysis method. ABC analysis is used to compare the displacement flow of goods in its current layout and the improved state. ABC analysis method are done by analyzing the delivery frequency of finished goods and the finished goods warehouse's dimensions. The expected result should be that the best layout has the least total displacement value, and that layout is going to selected and applied.

**Keywords:** ABC analysis; warehouse layout management; standard operation procedure

### Pendahuluan

PT. Trias Sentosa, Tbk merupakan perusahaan manufaktur multinasional yang bergerak dalam bidang *flexible packaging film*. *Flexible packaging film* yang dihasilkan adalah BOPP dan BOPET yang akan dipasarkan di dalam hingga ke luar negeri. Perusahaan memiliki strategi *make to order* yang disebabkan karena variasi produk yang sangat banyak, yaitu sekitar 2893 variasi produk yang memiliki ukuran panjang dan lebar yang berbeda-beda. Variasi produk yang banyak tersebut tentu membutuhkan tempat penyimpanan yang besar dan penataan barang yang benar.

Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah lamanya proses *order picking finished goods* yang tidak mencapai target yang telah ditentukan, yaitu 30 menit untuk pengiriman lokal dan Jakarta. Proses *order picking* merupakan proses mengangkat atau memuat barang dari gudang ke truk atau kontainer yang akan digunakan untuk pengiriman pada *customer* (Richard [1]). Berdasarkan hasil wawancara dengan departemen *logistic*, terjadi keterlambatan rata-rata sekitar 25% dari 30 jumlah pengiriman per hari yang telah ditentukan. Akibat dari masalah ini, pengiriman *finished goods* kepada *customer* tertunda sehingga harus dilakukan stapel. Stapel merupakan pengiriman yang dilakukan di *shift* berikutnya atau di hari berikutnya.

Permasalahan terjadi karena operator lapangan di departemen *logistic* tidak dapat menemukan barang yang diperlukan. Penyebab operator tersebut tidak dapat menemukan barang ada 2, yaitu operator *forklift* memindahkan barang ke lokasi lain dan lokasi barang yang berbeda antara lokasi barang di gudang dengan lokasi yang tertera pada *SAP*. Operator *forklift* memindahkan barang ke lokasi lain disebabkan karena operator *forklift* harus menarik barang yang berada di area depan untuk dapat mengambil barang yang berada di tengah. Operator *forklift* sering kali setelah mendapatkan barang yang berada di tengah, operator tidak mengembalikan kembali barang yang ada di area depan. Akibatnya barang tersebut dipindahkan oleh operator *forklift* lainnya karena menutupi jalan, dan menyebabkan barang tersebut berpindah lokasi.

Perusahaan menginginkan efisiensi dalam proses *order picking finished goods*. Perusahaan menilai pengiriman *finished goods* masih sangat lambat dan tidak sesuai dengan jadwal pengiriman yang telah dibuat oleh departemen PPIC. Efisiensi yang dimaksud adalah melakukan *improvement* terhadap *layout* gudang *finished goods* dan memperbaiki *standard operational procedure (SOP)* yang digunakan sekarang. *Improvement* yang dilakukan adalah memperbaiki *layout* gudang *finished goods* menggunakan metode *ABC analysis* dan memperbaiki *SOP* menggunakan *document flow diagram (DFD)* dan *RASCI matrix*. Dengan memperbaiki *layout* dan *SOP*, diharapkan dapat menjawab permasalahan yang terjadi pada perusahaan PT. Trias Sentosa, Tbk.

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: officialmatts00@gmail.com, nova.s@petra.ac.id

## Metode Penelitian

Pada bab ini akan diulas metodologi yang digunakan untuk merancang penataan gudang *finished goods* PT. Trias Sentosa, Tbk.

### Pemahaman Sistem Gudang

Pemahaman sistem gudang dilakukan untuk memahami dan mengenal terlebih dahulu sistem gudang yang digunakan oleh perusahaan. Sistem gudang yang dimaksud adalah cara kerja dan semua proses yang dilakukan oleh departemen *logistic*. Cara yang dilakukan untuk memahami sistem gudang adalah melakukan wawancara dan ikut serta dalam pekerjaan yang dilakukan departemen *logistic* dari proses awal sampai akhir. Proses awal sampai akhir digambarkan menggunakan *DFD* untuk memudahkan penulis untuk melakukan tahap selanjutnya.

### Analisis Akar Penyebab Permasalahan

Analisis akar penyebab permasalahan dilakukan untuk mengetahui penyebab utama dari masalah yang terjadi. Analisis dilakukan dengan mengamati setiap proses yang ada pada *DFD* di tahap sebelumnya. Pengamatan dilakukan untuk memastikan pekerja sudah melakukan pekerjaan sesuai dengan *SOP* yang telah dibuat oleh perusahaan. Akar penyebab permasalahan pada penelitian kali ini adalah beberapa *SOP* yang perlu ditambahkan dan penataan gudang yang kurang optimal. Tahap selanjutnya akan dilakukan studi literatur untuk dapat menyelesaikan akar permasalahan yang terjadi pada departemen *logistic*.

### Metode ABC Analysis

Metode *ABC analysis* adalah metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan dengan memperhatikan kelompok barang sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kelompok tersebut. Dalam metode *ABC*, biasanya barang-barang dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu, kelas A, B, dan C. Heizer dan Render [2] mengatakan kelas A merupakan kelompok barang yang sangat penting dan memiliki nilai penjualan terbesar, kelas B merupakan barang yang memiliki kepentingan menengah, dan kelas C merupakan barang yang memiliki kepentingan rendah dengan penjualan terkecil.

Tujuan yang ingin dicapai metode *ABC* dalam penelitian ini adalah mengelompokkan barang sesuai dengan kepentingan barang tersebut. Pengelompokan dilakukan untuk melakukan

klasifikasi pada setiap lokasi *customer* di gudang *finished goods*, berpengaruh terhadap perhitungan jarak total usulan dan hasil *layout* usulan yang dibuat oleh penulis.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah melakukan tahap studi literatur. Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah data yang diperlukan untuk perhitungan pada metode *ABC*. Data yang diperlukan dalam perhitungan metode *ABC* adalah frekuensi pengiriman yang dilakukan selama satu bulan, dan ukuran gudang *finished goods* dan hasil *rectilinear distance*.

Data frekuensi pengiriman merupakan jumlah pengiriman yang dilakukan perusahaan ke *customer* setiap bulan. Data frekuensi bertujuan untuk mengetahui *customer* yang memiliki frekuensi yang terbesar dan terkecil. Data pengiriman setiap bulan nantinya akan dirata-rata. Hasil rata-rata tersebut akan berguna untuk proses penataan tata letak fasilitas yang ada di perusahaan. Data pengiriman yang digunakan mulai dari Januari 2020 sampai Februari 2020. Ukuran gudang *finished goods* digunakan untuk perhitungan *rectilinear distance*. *Rectilinear distance* berguna untuk perhitungan metode *ABC*. Ukuran yang digunakan adalah ukuran setiap lokasi.

### Perhitungan Rectilinear Distance

*Rectilinear distance* merupakan jarak antara satu lokasi dengan lokasi lain. Perhitungan *rectilinear distance* dilakukan untuk perhitungan jarak total pada metode *ABC*.

$$D_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j| \quad (1)$$

Persamaan di atas merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung *rectilinear distance*.  $X_i$  merupakan koordinat  $X$  dari pusat fasilitas  $i$ , sedangkan  $X_j$  merupakan koordinat  $X$  dari pusat fasilitas  $j$ .  $Y_i$  merupakan koordinat  $Y$  dari pusat fasilitas  $i$ , sedangkan  $Y_j$  merupakan koordinat  $Y$  dari pusat fasilitas  $j$  (Heragu [3]). Hasil perhitungan *rectilinear distance* dalam penelitian kali ini menggunakan satuan meter.

### Perbandingan Hasil Jarak Total

Perhitungan jarak total dilakukan pada *layout* awal yang digunakan oleh perusahaan dan *layout* usulan yang dibuat oleh penulis. Hasil perhitungan *layout* awal dan usulan akan dibandingkan untuk mengetahui penurunan jarak total yang terjadi. Perbandingan dilakukan dengan cara

membandingkan hasil persentase penurunan jarak total yang terjadi pada setiap *layout* usulan. Persentase terbesar akan dipilih sebagai *layout* usulan yang akan digunakan oleh perusahaan selanjutnya.

**Document Flow Diagram**

*DFD* adalah sebuah gambaran yang digunakan untuk menunjukkan langkah-langkah penyelesaian sebuah proses dan menggambarkan hubungan antara *input*, proses, dan *output*. Pembuatan *DFD* dalam penelitian kali ini digunakan untuk pembuatan awal *SOP* awal yang digunakan oleh perusahaan dan pembuatan *SOP* usulan. *DFD* digambarkan melalui bentuk-bentuk dan simbol, di mana setiap simbol memiliki pernyataan (Romney dan Steinbart [4]). Simbol-simbol *DFD* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Simbol-simbol dalam *DFD* (Romney [4])

Simbol	Kegunaan
	Simbol terminator merupakan simbol yang menunjukkan awal dan akhir dari sebuah proses.
	Simbol proses merupakan simbol yang menunjukkan aktivitas yang sedang dilakukan.
	Simbol kondisi merupakan simbol yang menunjukkan proses tersebut akan bercabang pada proses berikutnya. Pernyataan tersebut digunakan untuk menentukan keputusan biner. Jika 'ya' maka dapat menuju ke proses berikutnya dan sebaliknya.
	Simbol <i>document</i> merupakan simbol yang menggambarkan dokumen yang digunakan berupa <i>input</i> ataupun <i>output</i> .
	Simbol <i>flow lines</i> merupakan simbol yang menghubungkan antar simbol dan menunjukkan urutan berjalannya proses.

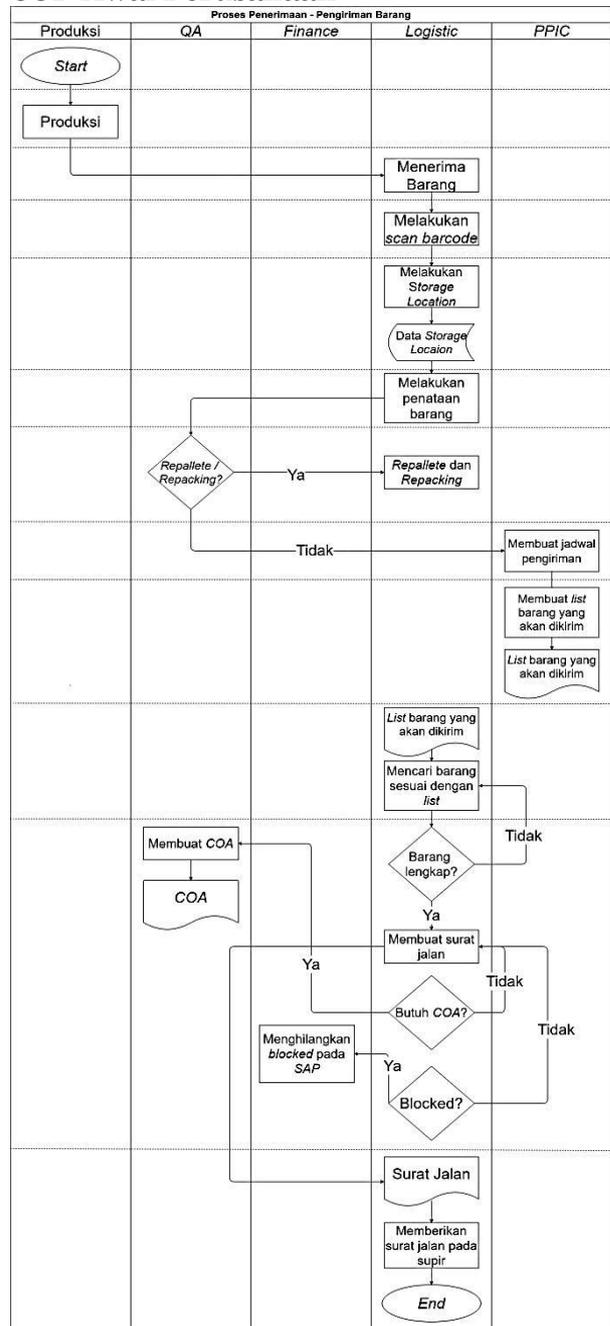
**RASCI Matrix**

*RASCI matrix* merupakan *tools* yang digunakan untuk membantu klasifikasi tugas ataupun tanggung jawab yang berbeda pada sebuah organisasi (CIO [5]). Dalam penggunaannya, *RASCI matrix* dibagi menjadi 5 bagian yang terdiri dari *responsible*, *accountable*, *supporting*, *consulted*, dan *informed*. Pembuatan *RASCI matrix* dalam penelitian kali ini bertujuan untuk memudahkan peran dan tanggung jawab pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Dengan adanya *RASCI matrix*, pekerja lebih mudah beradaptasi dengan *SOP* usulan yang dibuat oleh penulis. Berikut penjelasan lebih lanjut bagian yang terdapat pada *RASCI matrix*, yaitu:

- *Responsible*, orang yang bertanggung jawab menyelesaikan pekerjaan yang diberikan,
- *Accountable*, orang yang memiliki wewenang untuk memberikan keputusan bahwa pekerjaan tersebut sudah selesai dilakukan.
- *Support*, orang yang memberikan *support* dalam melakukan sebuah pekerjaan atau aktivitas.
- *Consulted*, orang yang memberikan saran dan masukan pada sebuah pekerjaan.
- *Informed*, orang yang memberikan saran dan masukan pada sebuah pekerjaan.

**Hasil dan Pembahasan**

**SOP Awal Perusahaan**



**Gambar 1.** *SOP* awal perusahaan

Proses awal yang dilakukan adalah melakukan produksi barang yang dilakukan oleh departemen produksi. Produksi yang dilakukan dapat dilakukan oleh pihak Trias, *TTA*, ataupun *TTE*. Barang *finished goods* yang diproduksi Trias diletakkan ke gudang *finished goods*, sedangkan barang *finished goods* yang diproduksi *TTA* dan *TTE* akan diletakkan di gudang *TTA*. Departemen *logistic* melakukan *scan barcode* dan mengubah *storage location* setiap barang yang dikirim oleh departemen produksi.

Barang yang dikirim dari *TTA* atau *TTE* memiliki perlakuan yang berbeda. Barang yang dikirim harus dilakukan transaksi yang menyatakan bahwa Trias sudah menerima barang yang dikirim dari *TTA* atau *TTE*. Barang tersebut harus dilakukan pemindahan *storage location*, penempelan *sticker* baru, dan membuat surat jalan yang berguna untuk departemen *finance* nantinya. Transaksi tersebut biasa disebut juga dengan *intercompany transaction*. Barang yang berhasil melalui proses tersebut akan dilakukan penataan oleh departemen *logistic*. Penataan dilakukan menggunakan *forklift* sesuai dengan *customer* ataupun dengan jenis barang tersebut. Barang yang sudah diletakkan di gudang *finished goods* akan dilakukan pengecekan oleh departemen *quality assurance* terkait dengan kualitas dari barang tersebut. Barang yang tidak sesuai dengan kualitas akan dilakukan *repallette* atau *repacking*. Selanjutnya departemen *PPIC* akan membuat *list* barang yang akan dikirim sesuai dengan permintaan departemen *finance* dan menyiapkan transportasi yang digunakan untuk mengangkut barang tersebut.

*List* barang yang sudah ada akan diberikan kepada tim *logistic* lapangan. Tim *logistic* lapangan akan melakukan pencarian barang yang ada pada *list* yang diberikan departemen *PPIC*. Jika barang sudah lengkap, tim *logistic* lapangan akan memberikan *list* tersebut kepada *staff logistic* yang berada di kantor untuk dibuatkan surat jalan. Ada beberapa kondisi dimana pembuatan surat jalan terhenti yaitu status barang tersebut *blocked* dan beberapa *customer* membutuhkan surat *COA* (*Certificate of Analysis*). Status *blocked* hanya bisa dihilangkan oleh departemen *finance* sehingga perlu melakukan konfirmasi, sedangkan surat *COA* akan diproses oleh departemen *QA*. Setelah semua kondisi tersebut sudah dilakukan, maka surat jalan dapat dibuat. Surat jalan tersebut nantinya akan

diberikan kepada sopir yang bersangkutan. Surat jalan yang diberikan harus sudah ada tanda tangan, stempel perusahaan, dan surat *COA* untuk beberapa *customer*.

### Data Proses Perancangan *Layout*

Proses perancangan *layout* membutuhkan data-data pendukung yang diperlukan untuk proses pengolahan data dan sebagai bahan perhitungan metode *ABC*. Data yang didapatkan merupakan data yang digunakan perusahaan sampai saat ini. Perusahaan saat ini menggunakan *software SAP* untuk melakukan *input* data dan pengambilan data. penggunaan *software SAP* bertujuan agar setiap departemen yang ada di perusahaan dapat mengakses data yang ada sehingga memudahkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Data yang diperlukan untuk proses perancangan *layout* adalah data frekuensi pengiriman *customer*, ukuran gudang *finished goods*, dan hasil perhitungan *rectilinear distance*.

Data frekuensi *customer* merupakan jumlah *shipment number* pada tanggal pengiriman tersebut. *Shipment number* didapatkan dari data *SAP* milik perusahaan. Ukuran gudang yang digunakan meliputi ukuran setiap lokasi *customer* pada gudang *finished goods*, ukuran jarak antar lokasi *customer*, ukuran rak, dan ukuran jalan yang ada pada gudang *finished goods*. *Rectilinear distance* merupakan jarak yang dihitung dari lokasi *customer* satu dengan lokasi *customer* lainnya.. Ketiga data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Gambar 2.

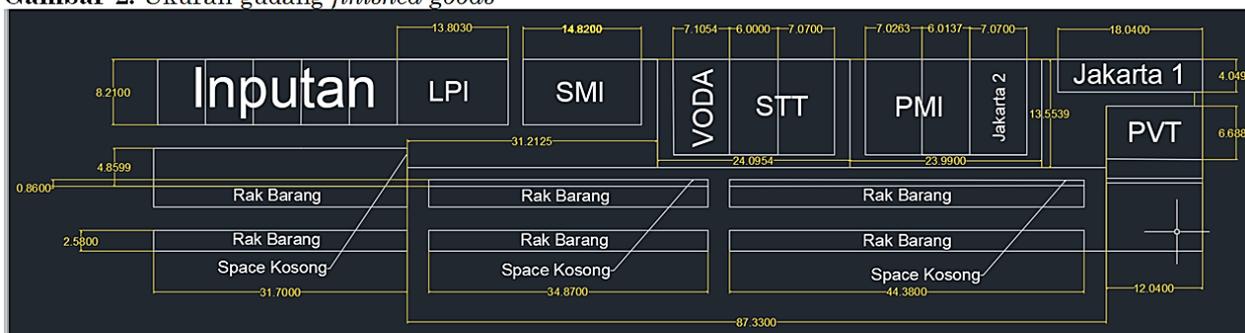
**Tabel 2.** Frekuensi pengiriman *finished goods*

<i>Customer</i>	Frekuensi pengiriman		
	Jan 2020	Feb 2020	Rata-rata/bulan
Jakarta	83	252	168
STT	40	133	87
PMI	29	96	63
LPI	28	62	45
PVT	28	26	27
SMI	10	37	24
Voda	7	14	11

**Tabel 3.** Hasil *rectilinear distance*

	<i>Rectilinear Distance</i> (m)									
	Pintu 1	Pintu 2	LPI	SMI	Voda	STT	PMI	PVT	Jakarta 1	Jakarta 2
Pintu 1			96.70	80.49	63.67	53.64	36.66	26.61	13.05	23.25
Pintu 2			72.70	56.49	39.67	29.64	29.63	39.68	60.15	55.97
LPI										
SMI										
Voda										
STT										
PMI										
PVT										
Jakarta 1										
Jakarta 2										

Gambar 2. Ukuran gudang *finished goods*



### Perhitungan Persentase Barang

Perhitungan persentase barang digunakan untuk melihat nilai persentase barang yang digunakan. Perhitungan dilakukan pada customer yang memiliki lokasi pada gudang *finished goods*. Persentase tersebut berguna pada saat pengelompokan dengan metode ABC. Perhitungan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi keluar masuk barang tiap *customer* dan frekuensi keluar masuk barang secara keseluruhan.
2. Melakukan perhitungan persentase frekuensi keluar masuk barang tiap *customer*.
3. Perhitungan dilakukan dengan cara membagi frekuensi keluar masuk barang tiap *customer* dengan frekuensi keluar masuk barang keseluruhan. Hasil pembagian nantinya dikalikan dengan 100%.

Perhitungan persentase frekuensi dilakukan pada setiap *customer* yang ada. Hasil perhitungan persentase penggunaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase frekuensi pengiriman

Customer	Persentase penggunaan
Jakarta	39,64%
STT	20,47%
PMI	14,79%
LPI	10,65%
PVT	6,39%
SMI	5,56%
Voda	2,49%

### Pengelompokan Metode ABC

Pengelompokan dilakukan untuk membagi setiap *customer* menjadi tiga kategori yaitu kategori A, B, dan C. Pengelompokan dilakukan terhadap *customer* yang memiliki lokasi yang sudah ditentukan oleh departemen *logistic* di gudang *finished goods*. Kategori A merupakan barang-barang yang bersifat *fast moving*, kategori B merupakan barang yang bersifat *slow moving*, dan

kategori C merupakan barang yang bersifat *very slow moving*. Klasifikasi *customer* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi *customer* metode abc

Customer	Persentase penggunaan (%)	Kelas	Persentase kelas (%)
Jakarta	39,64%	A	74,91%
STT	20,47%		
PMI	14,79%		
LPI	10,65%		
PVT	6,39%	B	17,04%
SMI	5,56%	C	8,05%
Voda	2,49%		

### Perhitungan Jarak Total Usulan

Usulan dilakukan dengan cara memindahkan setiap *customer* atau beberapa *customer* dari lokasi semula untuk mendapatkan jarak total yang minimum. Jarak total minimum didapatkan dengan membandingkan total jarak awal dengan total jarak yang telah diubah sehingga didapatkan persentase perubahan total jarak tersebut. Dari perhitungan dihasilkan dua perhitungan jarak total usulan. Perbedaan terdapat pada jumlah perpindahan yang terdapat pada usulan pertama dan kedua. Usulan pertama terjadi pada setiap *customer* kecuali SMI, sedangkan usulan kedua perpindahan terjadi pada *customer* STT, PMI, Voda, dan LPI. Hasil perhitungan jarak total usulan dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

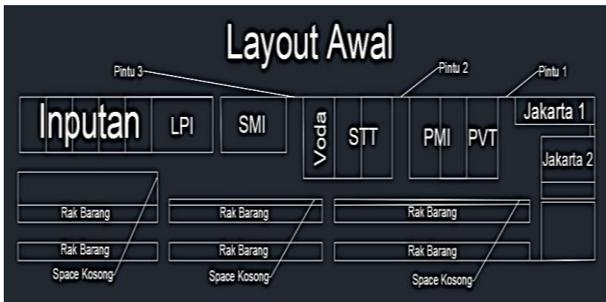
Tabel 6. Hasil total jarak usulan pertama

Customer	Frekuensi pengiriman	Jarak customer ke pintu 1		Jarak customer ke pintu 2	
		Awal	Usulan	Awal	Usulan
LPI	45	96,70	53,64	72,70	29,64
SMI	23,5	80,49	80,49	56,49	56,49
Voda	10,5	63,67	96,70	39,67	72,70
STT	86,5	53,64	13,05	29,64	60,15
PMI	62,5	36,66	23,25	29,63	55,97
PVT	27	26,61	63,67	39,68	39,67
Jakarta 1	167,5	13,05	36,66	60,15	29,63
Jakarta 2	167,5	23,25	26,61	55,97	39,68
Total jarak (m)		20640,1	20219,1	29953,5	24807
Total jarak awal (m)			50593,6		
Total jarak usulan (m)			45026,09		

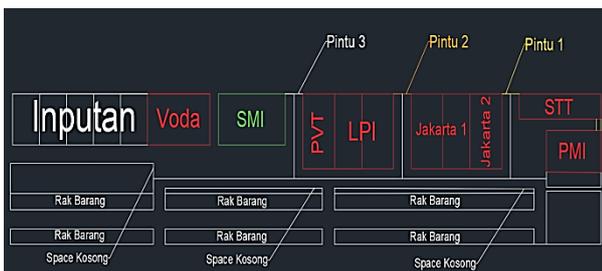
**Tabel 7.** Hasil total jarak usulan kedua

Customer	Frekuensi pengiriman	Jarak customer ke pintu 1		Jarak customer ke pintu 2	
		Awal	Usulan	Awal	Usulan
LPI	45	96,70	63,67	72,70	39,67
SMI	23,5	80,49	80,49	56,49	56,49
Voda	10,5	63,67	96,70	39,67	72,70
STT	86,5	53,64	36,66	29,64	29,63
PMI	62,5	36,66	53,64	29,63	29,64
PVT	27	26,61	26,61	39,68	39,68
Jakarta 1	167,5	13,05	13,05	60,15	60,15
Jakarta 2	167,5	23,25	23,25	55,97	55,97
Total jarak (m)		20640,1	19093,3	29953,5	28813,9
Total jarak awal (m)			50593,6		
Total jarak usulan (m)			47907,22		

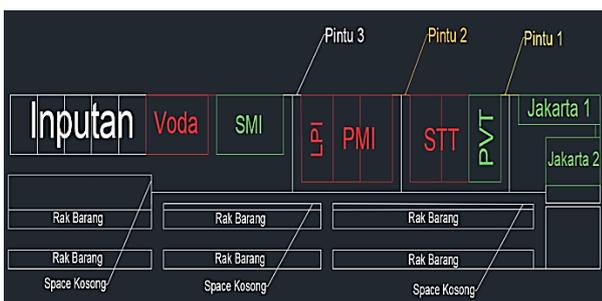
Hasil perhitungan jarak total usulan menunjukkan ada penurunan antara total jarak awal dan usulan. Jarak awal *layout* awal yang telah dibuat oleh PT. Trias Sentosa, Tbk sebesar 50.593,59. Jarak total usulan pertama terjadi penurunan sebesar 5.597,5 dengan persentase 11%, sedangkan jarak total usulan kedua terjadi pada penurunan sebesar 2.686,39 dengan persentase 5,4%. Warna *layout* merah menandakan bahwa terjadi perpindahan posisi, sedangkan warna hijau menandakan bahwa posisi tidak berpindah atau tetap. Hasil *layout* awal dan usulan dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



**Gambar 3.** *Layout* awal gudang *finished goods*



**Gambar 4.** *Layout* usulan metode ABC pertama



**Gambar 5.** *Layout* usulan metode ABC kedua

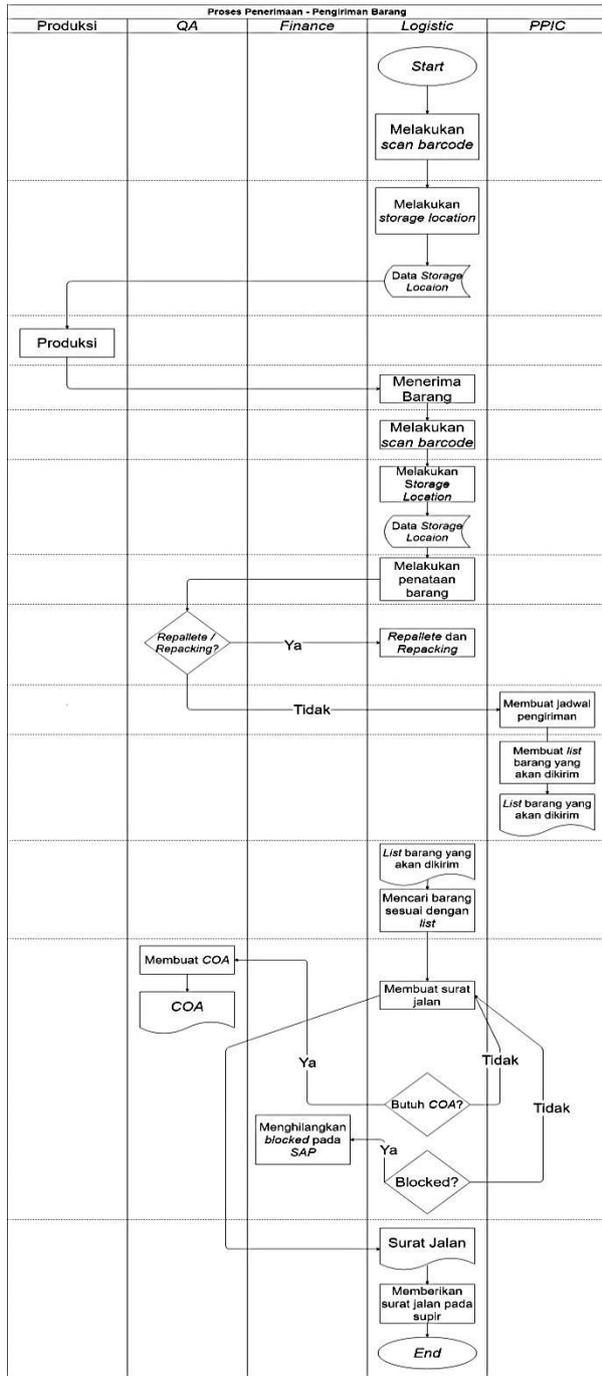
**SOP Usulan Gudang *Finished Goods***

Perbaikan *SOP* pada gudang *finished goods* perlu dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada proses *scan barcode* dan ada proses yang dihilangkan pada pembuatan surat jalan. Perbaikan perlu dilakukan karena pada proses *scan barcode* masih belum memiliki ketentuan atau *SOP* pada saat melakukan proses *scan barcode*. Hasil usulan *SOP* mengacu pada *SOP* yang sudah diterapkan oleh PT. Trias Sentosa, Tbk sampai saat ini. Usulan yang telah dibuat berlandaskan permasalahan di lapangan dan melalui wawancara pekerja lapangan yang ada di gudang *finished goods*.

Penambahan proses yang dilakukan adalah melakukan *scan barcode* barang yang ada di gudang *finished goods* sebelum melakukan proses pengiriman *finished goods* dimulai. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pekerja lapangan dalam menemukan barang yang diperlukan. Menurut pengalaman departemen *logistic*, seringkali beberapa barang tidak memiliki lokasi di dalam *software SAP*. Maka dari itu proses *scan barcode* harus dilakukan setiap sebelum melakukan proses pengiriman barang ke *customer* agar lokasi di *SAP* sama dengan lokasi di lapangan.

Pengurangan proses terjadi pada pembuatan surat jalan yang dilakukan oleh *staff* yang ada di departemen *logistic*. Prosedur kerja yang lama mengharuskan *staff* departemen *logistic* menunggu barang yang dibutuhkan lengkap untuk dapat membuat surat jalan. Masalah tersebut membuat pekerjaan *staff logistic* menjadi terhambat dan terkadang menumpuk. Dengan menerapkan dan menambahkan proses *scan barcode* sebagai usulan, *staff logistic* bisa membuat surat jalan tanpa harus menunggu barang lengkap. *Staff logistic* tidak perlu khawatir barang tidak ditemukan di gudang *finished goods* karena barang sudah dilakukan *scan barcode* yang berarti lokasi barang sudah pasti berada di gudang.

Proses terakhir yang perlu diperbaiki adalah proses penataan barang *finished goods* yang dilakukan oleh operator *forklift*. Departemen *logistic* harus melakukan evaluasi terhadap operator *forklift* untuk menata kembali barang yang telah dipindahkan untuk mengambil barang *finished goods* yang dibutuhkan. Hal tersebut perlu ditekankan kepada operator *forklift* agar barang yang sudah berada di lokasi yang tepat tidak dipindahkan ke lokasi lain. Evaluasi tersebut perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya barang tidak berada di lokasi yang seharusnya sehingga tidak sesuai dengan yang ada di *SAP*. *SOP* usulan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. DFD SOP usulan

**Analisis Layout Usulan**

Dalam penerapan *layout* usulan, perlu dilakukan beberapa analisis sebelum dilakukan realisasi usulan tersebut. Analisis dilakukan terhadap kedua *layout* usulan yang menggunakan metode ABC. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam penerapan *layout* usulan yang dibuat. Pertimbangan yang dilakukan adalah investasi yang diperlukan, waktu yang diperlukan untuk melakukan realisasi, kebiasaan kerja, dan keuntungan yang didapat. Analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Pertimbangan *layout* usulan

Pertimbangan	Usulan	
	Pertama	Kedua
Investasi	Waktu, dan cara kerja baru	Waktu, dan cara kerja baru
Waktu	Membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan penataan <i>layout</i> baru	Membutuhkan waktu yang singkat untuk melakukan penataan <i>layout</i> baru
Kebiasaan kerja	Adaptasi kerja lama	Adaptasi kerja cepat
Kelebihan	Total jarak perpindahan menurun sebesar 11%	Waktu untuk penataan <i>layout</i> lebih singkat
Kekurangan	Waktu untuk penataan <i>layout</i> lebih lama	Total jarak perpindahan sebesar 5,4%

Pertimbangan *layout* usulan gudang *finished goods* dilakukan untuk memudahkan untuk pengambilan keputusan nantinya oleh pihak perusahaan. Berikut penjelasan pertimbangan yang telah dilakukan oleh penulis:

1. Investasi, realisasi *layout* usulan membutuhkan waktu, dan cara kerja baru. Waktu dibutuhkan untuk menata ulang kembali barang-barang sesuai dengan *layout* usulan, dan pekerja membutuhkan adaptasi cara kerja yang baru. Adaptasi diperlukan karena *layout* gudang *finished goods* berubah sehingga pekerja perlu waktu adaptasi untuk memahami *layout* usulan tersebut.
2. Waktu, realisasi *layout* usulan membutuhkan waktu untuk dapat menata kembali *layout* usulan. Setiap metode memiliki estimasi waktu yang berbeda untuk melakukan penataan ulang kembali. Hal tersebut dipengaruhi oleh jumlah perpindahan lokasi yang terjadi.
3. Kebiasaan kerja, pekerja memerlukan waktu adaptasi terhadap *layout* usulan yang diterapkan pada gudang *finished goods*. Pekerja yang memerlukan adaptasi yaitu pekerja lapangan terutama operator *forklift*.

**Analisis SOP Usulan**

SOP usulan gudang *finished goods* dibuat berdasarkan permasalahan yang terjadi yaitu perusahaan belum membuat prosedur *scan barcode* barang. Dalam penerapan usulan SOP yang baru, perlu dilakukan penjabaran tugas dalam setiap proses yang dilakukan. Ada 9 proses penting yang dilakukan dalam proses penerimaan sampai pengiriman barang ke *customer*. Setiap departemen yang terkait dalam proses penerimaan sampai pengiriman barang ke *customer*, memiliki peran masing-masing di setiap proses. Setiap departemen hanya bisa memiliki satu peran dalam satu proses. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan tugas atau wewenang utama yang dimiliki tiap-tiap departemen yang bersangkutan. Peran setiap departemen digambarkan melalui RASCI matrix yang dapat dilihat pada Gambar 7.

**Gambar 7.** RASCI matrix penerimaan sampai pengiriman barang

Proses		Proses scan barcode	Proses penerimaan barang dari produksi	Proses pemindahan data storage location pada proses scan barcode	Proses pemindahan data storage location pada penerimaan barang dari produksi	Melakukan penataan barang di gudang finished goods	Membuat jadwal dan list barang yang akan dikirim	Repallete atau Repacking	Mencari barang sesuai dengan list barang	Membuat surat jalan dan COA	
Departemen	Produksi							R			
	QA									S	
	Finance									R	
	Logistic	Staff Logistic									S
		Kepala Gudang		A	A	A		I		I	S
		Pekerja Lapangan	R	R	R	R	I		S	R	
	Operator Forklift		S			R			S		
PPIC			I	I		R					

Ada 5 peran penting yang digambarkan dalam RASCI matrix yaitu *responsible*, *accountable*, *supports*, *consulted*, dan *informed*. Kelima peran tersebut membantu sebuah perusahaan memahami peran dan tanggung jawab mereka dalam menjalankan sebuah SOP baru. Peran, tanggung jawab, dan alur kerja yang jelas akan membantu perusahaan untuk mengurangi waktu karena semua pekerjaan sudah distandarkan. Berikut merupakan cara pembacaan RASCI matrix:

- Melihat proses dan departemen yang terkait untuk mengetahui peran dan tanggung jawab setiap departemen.
- Melihat peran masing-masing yang ditunjukkan oleh abjad R, A, S, C, I.
- Setiap departemen dapat tidak boleh memiliki lebih dari satu peran dalam satu proses.

### Simpulan

Perancangan penataan gudang *finished goods* dilakukan dengan cara pembuatan *layout* yang lebih optimal menggunakan metode ABC, dan perbaikan terhadap SOP scan barcode. Perhitungan metode ABC menghasilkan *layout* baru dan perubahan *flow* perpindahan barang. Hasil perhitungan jarak total dengan metode ABC pertama sebesar 45.026,09. Hasil *layout* menggunakan metode ABC pertama digunakan sebagai *layout* usulan gudang *finished goods* karena dapat mengurangi 11% *flow* perpindahan barang dari *layout* awal yang memiliki nilai sebesar 50.593,6.

Pembuatan SOP baru dilakukan untuk mengurangi kesalahan pekerjaan yang dilakukan dan memudahkan pekerja lapangan dalam mencari barang yang diperlukan. Perbaikan dilakukan pada proses scan barcode dan menghilangkan proses menunggu *finished goods* lengkap. Untuk dapat membantu pekerja memahami peran dan tanggung jawab SOP yang baru, maka digunakan RASCI matrix. Penggunaan RASCI matrix dapat menunjukkan secara jelas peran dan tanggung jawab setiap departemen yang terkait. Pengurangan waktu *order picking* yang tidak terhitung dapat dihitung pada perbaikan kedepannya.

### Daftar Pustaka

1. Richard, G., *Warehouse Management, A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*, Kogan Page, London, 2011
2. Heizer, J., Render, B., *Manajemen Operasi*, 9<sup>th</sup> ed, Salemba Empat, Jakarta, 2010
3. Heragu, S., *Facilities Design*, PWS Publishing Company, Boston, 1997
4. Romney, M. B., Steinbart, P. J., *Accounting Information System*, 12<sup>th</sup> ed, Prentice Hall, New Jersey, 2012
5. CIO., *The RASCI Matrix : Your Blueprint for Project Success*, retrieved from <https://www.cio.com/article/2395825/project-management-how-to-design-a-successful-raci-project-plan.html> on 05 June 2020.