

## **RELAYOUT TATA LETAK GUDANG BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE***

**Delia Meldra<sup>1\*</sup> dan Husor Mangibul Purba<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Progam Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam,  
Jalan R. Soeprapto, Muka Kuning, Batam, Kepulauan Riau  
\*Email:dmeldra@gmail.com

### **Abstract**

The results of this research is to calculate the total reduction in material handling within the warehouse current conditions, on the proposals 1 and 2 and counting the proposed reduction in the total distance of material handling. The results obtained in the initial conditions is 1305.1 m, whereas the proposed one condition, namely a decrease of 1137.07 m to 168.03 m with a percentage of 12.87% decline, and on condition that the proposed 2 933.28m decreased by 371.83 m from the initial conditions with the percentage of 28.50% decline. This result is a total trip takes material handling for storing and sending existing paint warehouse.

**Keywords:** Dedicated Storage, Handling Material, Space Requirement

### **1. Pendahuluan**

PT Nexelite CP Indonesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri shipyard. Sebagai salah satu perusahaan shipyard yang ada di kota Batam, PT Nexelite CP Indonesia dipercayakan untuk menyelesaikan beberapa proyek pembuatan module ataupun kapal kecil sampai ukuran besar. Perusahaan ini memiliki beberapa gudang yang digunakan untuk menyimpan atau menampung persediaan seperti *blasting equipment*, *painting equipment*, *welding equipment* dan untuk memenuhi permintaan dari lapangan atau konsumen. Berdasarkan survey yang dilakukan, permasalahan yang dihadapi oleh PT Nexelite CP Indonesia yaitu terletak pada gudang paint atau cat dimana tidak adanya aturan tertentu tentang penempatan barang jadi atau *paint* tersebut dari sistem gudang, akibatnya tata letak penyimpanan dan penyusunan dilakukan secara acak atau sembarangan tergantung pada posisi gudang yang kosong, tanpa mempertimbangkan aktivitas produk, ukuran produk, jenis paint dan indikator lainnya. Tentu hal ini akan menyulitkan material handling dalam mengatur produk yang akan diambil atau disimpan di gudang produk paint karena diperlukan waktu untuk pencarian produk dan jarak tempuh yang

tidak tetap setiap kali ada pengambilan dan penyimpanan paint serta terjadi penumpukan paint yang berlebihan. Pada saat produk paint baru masuk gudang, ini menyebabkan tidak ada tempat atau slot yang kosong sehingga diletakkan di gang gudang dan mengakibatkan stacker atau trolley sulit untuk melintas dan menghambat aktivitas material handle. Berdasarkan pemaparan diatas perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan produk paint atau cat pada gudang produk jadi dengan menggunakan salah satu metode penataan lokasi penyimpanan yaitu metode *dedicated storage*, sehingga aliran produk yang masuk dan keluar dari gudang dapat terkoordinasi dengan baik dan penggunaan daerah penyimpanan pada gudang menjadi optimal. Metode *dedicated storage* merupakan metode penataan produk dengan menempatkan satu produk pada satu lokasi penyimpanan saja (*fixed location*) (Permana et al., 2013: 272). Penetapan ini didasarkan pada perbandingan aktivitas tiap produk dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan produk tersebut kemudian didapatkan urutan produk dari yang terbesar sampai terkecil. Tujuan dari metode ini adalah untuk memberikan usulan perbaikan tata letak gudang produk jadi yang lebih fleksibel terhadap pemindahan barang atau paint di gudang, mendapatkan rancangan tata

letak penyimpanan produk jadi yang efektif, meminimalkan jarak transportasi pada gudang, menghemat pemindahan barang dan pengaturan barang dalam gudang produk jadi.

## 2. Landasan Teori

Pengaturan dan tata letak suatu gudang dapat dilihat dalam beberapa bentuk kebijakan penyimpanan yang ditentukan perusahaan, dimana metode terbaik yang akan diambil tergantung pada karakteristik item (Hadiguna dan Setiawan, 2008: 157). Kebijakan-kebijakan tersebut antara lain:

1. Kebijakan penyimpanan acak (*Random Storage Policy*)
2. Kebijakan penyimpanan tetap (*Dedicated Storage Policy*)
3. *Cube Per-Order Index Policy*
4. *Class Based Storage Policy*
5. Kebijakan penyimpanan pangsa (*Shared Storage Policy*)

*Dedicated Storage* atau yang disebut juga sebagai lokasi penyimpanan yang tetap (*fixedslot storage*), menggunakan penempatan lokasi atau tempat simpanan yang spesifik untuk tiap barang yang disimpan (Hadiguna dan Setiawan, 2008:170).

Penempatan pada metode ini didasarkan pada perbandingan aktivitas tiap produk (*throughput*) dengan kebutuhan ruang (*space requirement*) yang dibutuhkan produk kemudian didapatkan urutan produk dari yang terbesar sampai terkecil. (Permana, et al 2013: 272)

### 2.1 Tata Letak Pabrik

Tujuan dari tata letak pabrik secara garis besar menurut (Wignjosoebroto 2009: 68) adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi seekonomis mungkin untuk operasi produksi yang aman dan nyaman sehingga dapat menaikkan moral kerja dan performance operator.

### 2.2 Gudang

Gudang memiliki beberapa misi, yaitu (Hadiguna dan Setiawan, 2008:153):

1. Menjaga persediaan sebagai penyeimbang antara penjadwalan produksi dan permintaan.
2. Gudang sebagai penyalur dalam daerah pesanan dengan jarak transportasi terpendek dan untuk memberikan jawaban cepat akan permintaan.
3. Gudang digunakan sebagai tempat akumulasi dalam kegiatan pendistribusian .

Tujuan dari sistem pergudangan adalah untuk mengurus dan menyimpan barang-barang yang siap untuk didistribusikan dan disalurkan. Perancangan gudang yang baik dapat meminimalkan biaya pengadaan dan pengoperasian sebuah gudang serta tercapainya kelancaran pada proses pendistribusian barang dari gudang ke konsumen (Wignjosoebroto: 2009: 286)

Ada beberapa karakteristik gudang berdasarkan maetrialnya, yaitu *Raw material storage, Working process storage, Finished good product storage, Storge for supplies, Finish Parts storages, Salvage, Scrap and Waste.*

Dalam hal ini gudang yang menjadi titik fokus yaitu gudang barang jadi.

### 2.3 Kebijakan Penyimpanan Dalam Gudang

Menurut Hadiguna (2008: 157), pengaturan dan tata letak suatu gudang dapat dilihat dalam beberapa bentuk kebijakan penyimpanan yang ditentukan perusahaan, dimana metode terbaik yang akan diambil tergantung pada karakteristik item.

### 2.4 Dedicated Storage

*Dedicated Storage* atau yang disebut juga sebagai lokasi penyimpanan yang tetap (*fixed slot storage*), menggunakan penempatan lokasi atau tempat simpanan yang spesifik untuk tiap barang yang disimpan (Hadiguna, 2008:170). Hal ini dikarenakan suatu lokasi simpanan diberikan pada satu produk yang spesifik.

### 2.5 Space Requirment

*Space requirment* adalah produk yang ditempatkan pada lokasi yang lebih spesifik dan hanya satu jenis produk saja yang ditempatkan pada lokasi penyimpanan tersebut (Permana, 2013:274). Rumus yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan ruang adalah :

$$S_j = \frac{\text{rata - ratapenerimaan}}{\text{kapasitasblok}} \quad (1)$$

### 2.6 Throughput

*Throughput* (Aktivitas) adalah pengukuran aktivitas atau penyimpanan yang sifatnya dinamis, yang menunjukkan aliran dalam penyimpanan. Istilah *throughput* digunakan sebagai ukuran jumlah aktivitas storage dan retrieval yang terjadi perperiode waktu. Pengukuran *Throughput* dilakukan berdasarkan pengukuran aktivitas penerimaan dan

pengiriman dalam gudang produk jadi rata – rata per hari (Permana,222013:274). Rumus yang digunakan adalah :

$$T_j = \left( \frac{\text{rata - rata}}{\text{kapasitas}} \right) + \left( \frac{\text{rata - rata}}{\text{kapasitas}} \right) \quad (2)$$

**2.7 Penempatan Produk**

Penyusunan produk pada dedicated Storage:

1. Mengurutkan produk berdasarkan rasio kebutuhan throughput (Tj) dan Space requirement (Sj) produk tersebut. Rumus untuk menghitung (T/S) :

$$\frac{T}{S} = \frac{\text{Throughput}}{\text{Spacerequirment}} \quad (3)$$

2. Menghitung nilai jarak (dk) dari tiap lokasi penyimpanan.
3. Tempatkan produk 1 pada lokasi penyimpanan S1 yang memiliki nilai dk terkecil, tempatkan produk 2 pada lokasi penyimpanan yang belum ditempati, S1 yang memiliki nilai dk terendah berikutnya, dan seterusnya sampai semua produk mendapatkan tempat masing-masing.

Rumus yang digunakan untuk jarak perjalanan : (Wignjosoebroto 2009)

$$JT = (S_j) \times \left( \frac{\text{Jarak total blok}}{\text{perproduk}} \right) \quad (4)$$

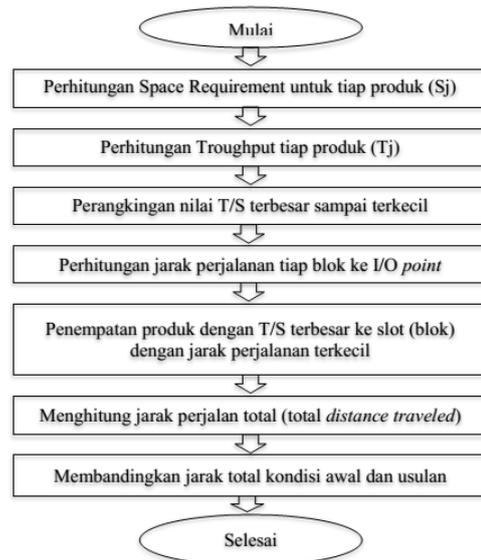
**3. Metodologi Penelitian**

**3.1 Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian relayout ini menggunakan pendekatan observasi dan literature. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan data penelitian.

**3.2 Metode Analisis Data**

Proses analisis data berurutan berdasarkan flowchart berikut:



**Gambar 2** Flow Chart Pengolahan Data

Metode pendekatan menggunakan dedicated storage – throughput.

**4. Hasil Penelitian**

**4.1 Data Jenis Produk**

**Tabel 1.** Data Jenis Produk *Paint*

No.	Code	Deskripsi	Warna	Isi (Lt)	Jml per Pall et
1	ENA3 00	Intershield 300	Bronze	12,5	48 Tin
2	ENA3 01	Intershield 300	Aluminium RAL	12,5	48 Tin
3	PHB 898	Intershield 990	5012 Light Blue RAL	17,1 4	48 Tin
4	PHC 243	Intershield 990	2008 BtRedo range RAL	17,1 4	48 Tin
5	PHZ 007	Intershield 990	9010 Pure White RAL	17,1 4	48 Tin
6	PHX 67H	Intershield 990	7047 Tele Grey	17,1 4	48 Tin

Pada penelitian ini gudang yang digunakan adalah gudang penyimpanan produk paint dari supplier.

**4.2 Data Penerimaan dan Pengiriman Produk**

Kegiatan atau aktivitas yang terjadi di dalam gudang yaitu paint meliputi proses penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman produk paint. Data penerimaan merupakan jumlah paint yang masuk ke gudang dalam bentuk tin. Data pengiriman adalah data paint harian yang keluar dari gudang penyimpanan untuk dikirim ke konsumen atau ke lapangan atau yard. Data yang didapatkan ialah data rata-rata penerimaan dan pengiriman produk paint selama 1 tahun.

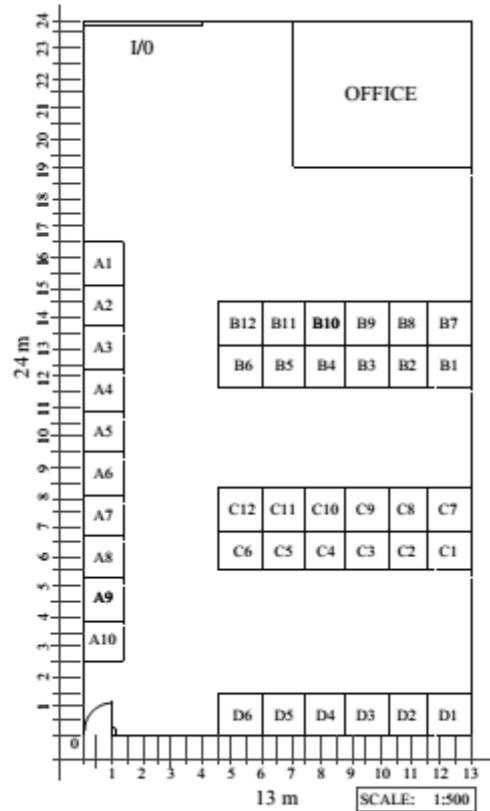
**Tabel 2. Data Rata-rata Penerimaan Paint**

No.	Code	Rata-rata penerimaan paint (Tin)
1	ENA300	293
2	ENA301	209
3	PHB898	14
4	PHC243	19
5	PHZ007	19
6	PHX67H	26

**4.3 Informasi Gudang**

Luas gudang produk jadi paint keseluruhan sekitar 312 m<sup>2</sup> (24 m X 13 m). Paint disimpan di dalam gudang dengan di atas pallet, yang masing-masing memiliki jumlah Tin yang berbeda dalam setiap palletnya. Paint pindahkan dengan bantuan stacker. Proses pemindahan paint didalam gudang menggunakan stacker bila jumlah paint yang akan dipindahkan banyak jika sedikit hanya menggunakan hand jack. Susunan penyimpanan di gudang saat ini masih tidak teratur karena tidak ada tempat spesifik untuk menyimpan 1 jenis paint. Paint yang masuk akan disimpan pada lahan atau slot yang kosong, dan penumpukan juga terjadi sampai batas maksimum tinggi paint. Penumpukan tanpa memperhatikan jenis paint akan mempersulit pengambilan produk dan dimungkinkan memperpanjang jarak material handling.

Lokasi penyimpanan digambarkan dalam bentuk area template, memiliki slot atau blok yang digunakan untuk menyimpan paint. Dalam 1 blok/slot dapat menampung 1 pallet dengan tumpukan 1 pallet ke atas. Layout gudang dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 3. Layout Gudang Paint**

**4.4 Space Requirement (SR)**

Paint yang disimpan di gudang akan disusun di atas pallet. Pallet dipakai untuk penyimpanan 1 jenis produk, dimana jumlah yang dapat disusun pada pallet berbeda setiap jenis. Pallet tersebut akan di letakan di tiap-tiap slot, 1 slot atau blok dapat menampung 1 pallet dan 1 pallet tumpukan keatas. Kebutuhan ruang atau blok untuk tiap jenis paint dapat dilihat di tabel 3.

**Tabel 3. Space Requirement (SR) Tiap Paint**

N o.	Code	Jml	Rata-rata penerimaan paint	SR teoritis	SR blok
1	ENA300	48 Tin	293	3,052	4
2	ENA301	48 Tin	209	2,177	3
3	PHB898	48 Tin	14	0,145	1
4	PHC243	48 Tin	19	0,197	1
5	PHZ007	48 Tin	19	0,197	1
6	PHX67H	48 Tin	26	0,270	1

Contoh perhitungan kebutuhan blok (space requirement) untuk paint ENA300:

Kebutuhan rata-rata untuk penyimpanan paint ENA300 adalah 293 drum.

Satu pallet maksimal menampung 48 drum dan satu blok dapat menampung 146 pallet dan 1 tumpukan keatas, maka space requirement paint ini adalah:

$$S_j = \frac{293}{48 \times 2} = 3,0521 \approx 4$$

Untuk memudahkan pengambilan paint, maka dalam satu slot atau blok hanya digunakan satu jenis paint.

**4.5 Perhitungan Thorughput**

Aktivitas penerimaan/pengiriman pada gudang paint menggunakan stacker dan hand jack sebagai material handling. Dalam sekali pengangkatan dapat mengangkat 1 pallet berisi 48 drum untuk ukuran paint yang besar dan 180 drum untuk paint ukuran kecil. Maka rata-rata aktivitas penerimaan/pengiriman paint dikonversi kedalam satuan pallet dengan data produk per pallet sama dengan yang dijelaskan di sub bab sebelumnya. Perhitungan throughput untuk tiap jenis paint dapat dilihat di tabel 4.

**Tabel 4.** Throughput tiap jenis paint

No.	Code	Rata-rata penerima an paint	Rata-rata pengirim an paint	Jml	Thoro ughput
1	ENA300	293	157	48 Tin	10
2	ENA301	209	139	48 Tin	8
3	PHB898	14	8	48 Tin	1
4	PHC243	19	11	48 Tin	1
5	PHZ007	19	4	48 Tin	1
6	PHX67H	26	10	48 Tin	1

Contoh perhitungan Thorughput untuk paint ENA300;

$$T_j = \left(\frac{293}{48}\right) + \left(\frac{157}{48}\right) = 10, \text{aktivitas}$$

**4.6 Perbandingan Thorughput dengan Space Requirment (T/S)**

Pada pembahasan diatas sudah didapat kebutuhan ruang atau blok (Sj) untuk tiap paint dan jumlah aktivitas (Tj) untuk tiap paint. Hasil perhitungan (T/S) dibutuhkan untuk dijadikan patokan pada penempatan paint. Sebagai contoh perhitungan T/S pada paint ENA300 adalah:

$$\frac{T}{S} = \frac{10}{4} = 2,5, \text{aktivitas / blok}$$

**Tabel 5.**Perbandingan Throughput dengan Space Requirment

No.	Code	SR Blok	Thorughput	T/S
1	ENA300	4	10	2,5
2	ENA301	3	8	2,7
3	PHB898	1	1	1
4	PHC243	1	1	1
5	PHZ007	1	1	1
6	PHX67H	1	1	1

Penempatan produk dilakukan berdasarkan perbandingan T/S dimana hasil perbandingan yang paling besar diletakkan pada blok yang paling pendek jarak tempuhnya. Berikut adalah perangkingan paint pada tabel 6.

**Tabel 6.** Perangkingan Thorughput dengan Space Requirment (T/S)

No.	Code	T/S	No.	Code	T/S
1	ENA303	3	18	GMA131	1
2	ENA301	2,7	19	EAD087	1
3	ENA300	2,5	20	EGA873	1
4	PH046	1	21	EPA142	1
5	PHB898	1	22	EVA004	1
6	PHC243	1	23	PZ681	1
7	PHZ007	1	24	PHE589	1
8	PHX67H	1	25	GTA007	1
9	PHY999	1	26	GTA220	1
10	PHB168	1	27	GTA733	1
11	PHZ912	1	28	EGA089	1
12	EGA088	1	29	EPA489	1
13	EPA493	1	30	ECD088	1
14	EPA490	1	31	EGA237	1
15	ECD087	1	32	EGA874	1
16	EGA236	1	33	EPA143	1
17	EAD087	1	34	EVA002	1

### 4.5 Perhitungan Jarak Perjalanan tiap Blok I/O Point

Jarak perjalanan diukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (orthogonal) satu dengan yang lainnya. Jumlah blok yang ada adalah 40 blok, tiap blok akan dihitung jaraknya dari titik I/O dengan garis lurus. Yang menjadi pertimbangan dalam menghitung jarak adalah lebarnya gang pada gudang. Lebar gang dapat dihitung dengan menghitung panjang diagonal dari material handling yang akan dipakai. Ada dua jenis material handling yang digunakan dalam menyimpan/mengambil produk. Ini dibedakan dari jumlah pengambilan paint dalam sekali pengangkutan.

1. Pengambilan per pallet

Pengambilan paint dilakukan per pallet, material handling yang digunakan adalah Stacker dengan ukuran 2,27 m x 1,05 m. Perhitungan daerah stacker dihitung dengan memperkirakan panjang diagonal stacker agar memudahkan dalam membelok pada saat mengangkat paint.

$$Panjang\ diagonal = \sqrt{lebar\ stacker^2 + panjang\ stacker^2}$$

$$= \sqrt{(1,05)^2 + (2,27)^2} = 2,5 \approx 3$$

2. Pengambilan per drum

Pengambilan dilakukan per drum, material handling yang dipakai adalah trolley. Ukuran trolley yang digunakan adalah 0,90 m x 0,60 m. Dengan panjang diagonal trolley pada saat membawa paint.

$$Panjang\ diagonal = \sqrt{lebar\ trolley^2 + panjang\ trolley^2}$$

$$= \sqrt{(0,60)^2 + (0,90)^2} = 1,1$$

Dari hasil tersebut di ambil dan diterapkan digudang adalah panjang diagonal stacker.

**Tabel 7.** Jarak Perjalana tiap blok ke I/O point

Blok	X1	Y1	X2	Y2	Jarak (m)
A1	2	24	0,7	15,8	9,5
A2	2	24	0,7	14,4	10,9
A3	2	24	0,7	13,0	12,3
A4	2	24	0,7	11,6	13,7
A5	2	24	0,7	10,2	15,1
A6	2	24	0,7	8,8	16,5
A7	2	24	0,7	7,4	17,9
A8	2	24	0,7	6,0	19,3
A9	2	24	0,7	4,6	20,7
A10	2	24	0,7	3,2	22,1
B1	2	24	12,3	12,4	21,9
B2	2	24	10,9	12,4	20,5
B3	2	24	9,5	12,4	19,1

B4	2	24	8,1	12,4	17,7
B5	2	24	6,7	12,4	16,3
B6	2	24	5,3	12,4	14,9
B7	2	24	12,3	13,8	20,5
B8	2	24	10,9	13,8	19,1
B9	2	24	9,5	13,8	17,7
B10	2	24	8,1	13,8	16,3
B11	2	24	6,7	13,8	14,9
B12	2	24	5,3	13,8	13,5
C1	2	24	12,3	6,2	28,1
C2	2	24	10,9	6,2	26,7
C3	2	24	9,5	6,2	25,3
C4	2	24	8,1	6,2	23,9
C5	2	24	6,7	6,2	22,5
C6	2	24	5,3	6,2	21,1
C7	2	24	12,3	7,6	26,7
C8	2	24	10,9	7,6	25,3
C9	2	24	9,5	7,6	23,9
C10	2	24	8,1	7,6	22,5
C11	2	24	6,7	7,6	21,1
C12	2	24	5,3	7,6	19,7
D1	2	24	12,3	0,7	33,6
D2	2	24	10,9	0,7	32,2
D3	2	24	9,5	0,7	30,8
D4	2	24	8,1	0,7	29,4
D5	2	24	6,7	0,7	28,0
D6	2	24	5,3	0,7	26,6

Perhitungan pada blok A1:

$$d = |2 - 0,7| + |24 - 15,8| = 9,5m$$

### 4.7 Penempatan Produk dan Perhitungan Jarak Tempuh Total Tanpa Perubahan Blok dan Perubahan Blok

Pada perhitungan jarak tempuh total tanpa perubahan blok didapat jarak tempuh pada usulan 1 yaitu sepanjang 1053,9 m.

**Tabel 8.** Posisi Paint pada Penempatan Usulan 1

Blok	Jarak (m)	Kode Produk	T/S	Jarak Tempuh
A1	9,5			
A2	10,9	ENA303	3	61,2
A3	12,3			
B12	13,5	ENA301	2,7	106,7
A4	13,7			
B6	14,9			
B11	14,9	ENA300	2,5	153
A5	15,1			
B5	16,3			
B10	16,3	PH046	2	32,6
A6	16,5	PHB898	1	16,5
B4	17,7	PHC243	1	17,7
B9	17,7	PHZ007	1	17,7
A7	17,9	PHX67H	1	17,9
B3	19,1	PHY999	1	19,1
B8	19,1	PHB168	1	19,1
A8	19,3	PHZ912	1	19,3
C12	19,7	EGA088	1	19,7
B2	20,5	EPA493	1	20,5
B7	20,5	EPA490	1	20,5

A9	20,7	ECD087	1	20,7
C6	21,1	EGA236	1	21,1
C11	21,1	EAD087	1	21,1
B1	21,9	GMA131	1	21,9
A10	22,1	EAD087	1	22,1
C5	22,5	EGA873	1	22,5
C10	22,5	EPA142	1	22,5
C4	23,9	EVA004	1	23,9
C9	23,9	PZ681	1	23,9
C3	25,3	PHE589	1	25,3
C8	25,3	GTA007	1	25,3
D6	26,6	GTA220	1	26,6
C2	26,7	GTA733	1	26,7
C7	26,7	EGA089	1	26,7
D5	28	EPA489	1	28
C1	28,1	ECD088	1	28,1
D4	29,4	EGA237	1	29,4
D3	30,8	EGA874	1	30,8
D2	32,2	EPA143	1	32,2
D1	33,6	EVA002	1	33,6
<b>Jarak Total</b>				<b>1053,9</b>

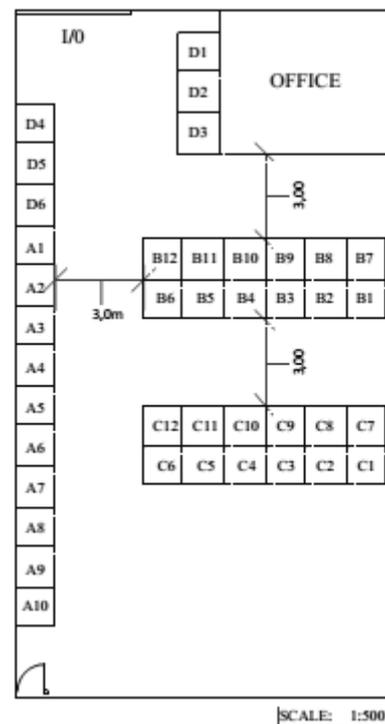
C5	20,4	PHE589	1	20,4
C10	20,7	GTA007	1	20,4
A9	21,8	GTA220	1	20,7
C4	21,8	GTA733	1	21,8
C9	21,8	EGA089	1	21,8
A10	22,1	EPA489	1	22,1
C3	23,2	ECD088	1	23,2
C8	23,2	EGA237	1	23,2
C2	24,6	EGA874	1	24,6
C7	24,6	EPA143	1	24,6
C1	26	EVA002	1	26
<b>Jarak Total</b>				<b>954,3</b>

Sehingga dari hasil tersebut harus dilakukan perubahan blok sesuai dengan usulan 2. Dengan layout penempatan paint sebagai berikut:

Total perjalanan yang dibutuhkan dalam gudang produk paint untuk memasukkan dan memindahkan seluruh jenis paint yang ada pada gudang dengan perubahan blok usulan 2 didapat 954,3 m.

**Tabel 9.** Posisi Paint pada Penempatan Usulan 2

Blok	Jarak (m)	Kode Produk	T/S	Jarak Tempuh
D4	5,3	ENA303	3	36
D5	6,7			
D6	8,1			
D3	8,6	ENA301	2,7	106,11
A1	9,5			
D2	10			
A2	10,9			
D1	11,4	ENA300	2,5	220,5
B12	11,8			
A3	12,3	PH046	2	24,6
B6	13,2	PHB898	1	13,2
B11	13,7	PHC243	1	13,2
A4	14,6	PHZ007	1	13,7
B5	14,6	PHX67H	1	14,6
B10	15,1	PHY999	1	14,6
A5	16	PHB168	1	15,1
B4	16	PHZ912	1	16
B9	16,5	EGA088	1	16
A6	17,4	EPA493	1	16,5
B3	17,4	EPA490	1	17,4
B8	17,6	ECD087	1	17,4
C12	17,9	EGA236	1	17,6
A7	18,8	EAD087	1	17,9
B2	18,8	GMA131	1	18,8
B7	19	EAD087	1	18,8
C6	19	EGA873	1	19
C11	19,3	EPA142	1	19
A8	20,2	EVA004	1	19,3
B1	20,4	PZ681	1	20,2



**Gambar 4.** Layout usulan

Penempatan paint dilakukan dengan menempatkan produk dengan nilai T/S tertinggi pada blok dengan jarak tempuh terkecil, lalu tertinggi kedua pada blok terkecil kedua, dan seterusnya. Penempatan yang dipilih adalah usulan perbaikan kedua. Dari tabel 9 didapat bahwa paint yang memiliki nilai T/S tertinggi adalah ENA303 yaitu 3, dan membutuhkan 2 blok penyimpanan. Sedangkan untuk blok penyimpanannya adalah blok D4 dan D5 karena memiliki jarak tempuh terkecil dari titik I/O. Jenis paint lainnya akan ditempatkan pada blok-blok yang tersedia sesuai dengan besarnya nilai T/S dari setiap paint dan besar jarak tempuh tiap

bloknya.

## 5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Total jarak material handling pada kondisi gudang saat ini adalah 1305,1 m sedangkan total jarak material handling yang perbaikan layout untuk usulan 1 yaitu 1137,07 m, dan untuk kondisi usulan 2 sebesar 933,28 m.
2. Turunnya nilai total jarak material handling yang terjadi pada usulan 1 (penerapan metode dedicated storage tanpa merubah penempatan blok) sebesar 12,87 %, sedangkan pada usulan2 (penerapan metode dedicated storage melakukan perubahan penempatan blok) lebih tinggi yaitu 28,5 %. Sehingga perbaikan usulan kedua lebih baik digunakan sebagai acuan merelayout tata letak gudang tersebut.

## Daftar Referensi

- Aliudin, Tb M.A., (2015). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Produk Drum OliMegggunakan Metode Dedicated Storage Di PT XYZ, Jurnal Teknik Industri .3(1).
- Efrataditama, A., dan S.Setio Wigati, (2016).Perancangan Tata Letak Gudang DenganMetode Dedicated Storage Di toko Listrik Anugrah Jaya, Jurnal Teknik Industri.2337(4349): 272-284.
- Hadiguna, R.A & Heri Setiawan.(2008). Tata Letak Pabrik. Andi Offset. Yogyakarta.
- Permana, I.H., Muhammad Adha Ilham & Evi Febianti, (2013). Relayout Tata Letak GudangProduk Jadi Menggunakan Dedicated Storage, Jurnal Teknik Industri. 1(4): 272 –277.
- Wignjosoebroto, S. (2009). Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan. Guna Widya. Edisi3. Surabaya.