

---

## **Re-Layout Tata Letak Gudang Material Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Pada Gudang PT. ABC**

**R. Erik Hidayat<sup>1</sup>, Boy Isma Putra<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

E-mail address: [Erik.umsida@gmail.com](mailto:Erik.umsida@gmail.com)<sup>2</sup> : [boyismaputra74@gmail.com](mailto:boyismaputra74@gmail.com)<sup>2</sup>

---

### **ABSTRAK**

PT. ABC adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi baja. Perusahaan ini memiliki luas *warehouse* yang sangat memadai. Akan tetapi permasalahan yang dihadapi oleh PT. ABC di *warehouse* barang produk adalah perusahaan tidak memiliki pengaturan mengenai tata letak bahan baku, jadi saat ini untuk mengatur posisi penyimpanan dan penyusunan bahan baku tersebut, dilakukan dengan menaruh bahan pada posisi tidak beraturan dan secara acak bergantung pada posisi gudang yang kosong. Akibatnya waktu pengambilan bahan jadi lama dan proses produksi jadi terhambat. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Dedicated Storage* untuk meminimumkan waktu jarak tempuh material bahan baku keluar masuk pada gudang PT. ABC. Dari hasil analisa didapatkan nilai jarak tempuh 8258,775 meter. Rekomendasi perbaikan yang diberikan yaitu membuat *layout* baru untuk penataan gudang material bahan baku di PT ABC.

Kata Kunci : Tata letak, *Space requirement*, *Troughput* dan *Dedicated Storage*

### **ABSTRACT**

*PT. ABC is one of the companies that concentration in steel construction. The company has an extensive warehouse perfectly adequate. But the problems faced by PT. ABC in warehouse goods product company has no arrangements regarding the layout of the raw materials, so at this time to adjust the position of the storage and preparation of raw materials, made by placing the material in an irregular position and randomly depending on the position of the empty warehouse. As a result, the time period of materials so long and the production becomes inhibited. The method used in this research is by using methods dedicated storage. This method is used to minimize time and comparing the activity mileage outgoing or incoming raw materials. From the analysis results obtained value is 8258.77 meter distance. Recommendations for improvement given that create a new layout for the arrangement of raw materials in PT. A B C*

Keyword : *Layout*, *Space Requirement*, *Troughput* and *Dedicated Storage*

### **PENDAHULUAN**

Penyimpanan pada industri manufaktur merupakan hal yang penting peranannya, tidak mungkin hasil produksi langsung didistribusikan ke semua pelanggannya. Hal ini menyebabkan kebutuhan adanya gudang dan sistem penyimpanan yang baik. Gudang atau *storage* pada umumnya akan memiliki fungsi yang sangat penting di dalam menjaga kelancaran operasi produk suatu pabrik [1]. PT. ABC adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi baja. Perusahaan ini memiliki luas *warehouse* yang sangat memadai. Akan tetapi permasalahan yang dihadapi oleh PT. ABC di *warehouse* barang produk adalah perusahaan tidak memiliki pengaturan mengenai tata letak bahan baku, jadi saat ini untuk mengatur posisi penyimpanan dan penyusunan bahan baku tersebut, dilakukan dengan menaruh bahan pada posisi tidak beraturan dan secara acak bergantung pada posisi gudang yang kosong. Akibatnya waktu pengambilan bahan jadi lama dan proses produksi jadi terhambat.

---

*Re-layout Tata Letak Gudang Material Menggunakan Metode *Dedicated Storage* pada Gudang PT. ABC / R. Erik Hidayat, Boy Isma Putra*

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2019 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Untuk itu perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan bahan baku pada gudang dengan menggunakan metode *dedicate storage*. Metode *dedicated storage* adalah suatu metode yang digunakan untuk menyusun produk dengan menempatkan satu produk pada satu lokasi penyimpanan saja. Penempatan ini didasarkan pada perbandingan aktivitas tiap produk dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan produk tersebut kemudian didapatkan urutan produk dari yang terbesar sampai terkecil [2].

## METODE

Gudang merupakan tempat penyimpanan barang sementara baik berupa bahan baku (*raw materials*), barang setengah jadi (*good in process*) maupun barang jadi (*finished good*). Gudang atau *storage* pada umumnya akan memiliki fungsi yang cukup penting didalam menjaga kelancaran operasi produk suatu pabrik. Berikut ini adalah jenis-jenis kebijakan penempatan barang dalam [3]:

1. *Random storage*

Yaitu penempatan barang berdasarkan tempat yang paling dekat dengan lokasi input barang, implikasi kebijakan ini adalah waktu pencarian barang lebih lama. *Random storage* memerlukan sistem informasi yang baik, umumnya cara ini dilakukan pada sistem AS/RS (*Automated Storage/Retrieval System*).

2. *Fixed storage* atau *dedicated storage* Aplikasi kebijakan yang menempatkan satu jenis bahan atau material di tempat yang khusus hanya untuk bahan atau material tersebut.

3. *Class-based storage*

Yaitu penempatan bahan atau material berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material kedalam suatu kelompok. Kelompok ini nantinya akan ditempatkan pada suatu lokasi khusus pada gudang. Kesamaan bahan atau material pada suatu kelompok, bisa dalam bentuk kesamaan jenis item atau kesamaan pada suatu daftar pemesanan.

4. *Shared storage*

Penempatan beberapa bahan atau material dalam satu area yang dikhususkan untuk bahan atau material tersebut. Kebijakan ini mengurangi jumlah kebutuhan luas gudang dan mampu meningkatkan utilisasi area penempatan persediaan konsumen.

Metode *dedicated storage* adalah suatu metode yang menyusun suatu produk atau material dengan menempatkan satu produk atau material pada satu lokasi penyimpanan saja. Penempatan ini didasarkan pada perbandingan aktivitas tiap produk dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan produk tersebut kemudian didapatkan urutan produk dari yang terbesar sampai terkecil. Adapun tujuan dari metode ini adalah untuk memberikan usulan perbaikan tata letak gudang produk jadi yang lebih *fleksibel* terhadap pemindahan material digudang, mendapatkan rancangan tata letak gudang produk jadi yang efektif, meminimalkan jarak transportasi pada gudang, menghemat pemindahan material dan pengaturan barang dalam gudang produk jadi. Didalam metode *dedicated storage* ada beberapa hal yang harus dipenuhi diantaranya adalah :

a. *Space requirement* dibutuhkan untuk mengetahui kapasitas penyimpanan pada *slot* atau area penyimpanan yang tersedia, sehingga akan diketahui berapa *slot* yang dibutuhkan untuk menyimpan satu jenis produk yang selanjutnya untuk menghitung apakah jumlah *slot* yang tersedia di gudang dapat mencukupi apa tidak.

$$S = \frac{\text{rata-rata penerimaan}}{\text{ukuran kapasitas blok}}$$

b. *Troughput* (aktivitas) adalah pengukuran aktivitas atau penyimpanan yang sifatnya dinamis, yang menunjukkan aliran dalam penyimpanan. Istilah *troughput* digunakan sebagai ukurn jumlah aktifitas *storage* dan *retrieval* yang terjadi per periode waktu.

$$T = \frac{\text{rata-rata penerimaan}}{\text{jumlah barang yang diangkat}} + \frac{\text{rata-rata pengiriman}}{\text{jumlah barang yang diangkat}}$$

- c. Urutkan produk berdasarkan rasio kebutuhan *troughput* ( $T_j$ ) dan *Space requirement* ( $S_j$ ) produk tersebut. Rumus untuk menghitung ( $T/S$ ) :

$$\frac{T}{S} = \frac{\text{troughput}}{\text{space requirment}}$$

- d. Perhitungan jarak tempuh, Rumus yang digunakan untuk perjalanan: Jarak tempuh  
 $= (S) \times \frac{T}{S} \times \frac{\text{jarak tempuh blok perproduk}}{S}$  Dimana : S = kapasitas penyimpanan material T = pengukuran aktivitas penerimaan dan pengiriman material S = banyaknya area yang ditempati oleh satu jenis produk.
- e. Memperkirakan jarak dalam tata letak [4] dengan perhitungan sebagai berikut :  $D_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$

## ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Jumlah Bahan Baku Pembuatan Tower

No	Nama Produk	Ukuran	Bahan baku yang digunakan satu tower
1	PL1132	200 mm x 200 mm x 20 mm x 12 m	45
2	PL1133	150 mm x 150 mm x 15 mm x 12 m	51
3	PL1134	130 mm x 130 mm x 12 mm x 12 m	4
4	PL1135	120 mm x 120 mm x 12 mm x 12 m	9
5	PL1136	100 mm x 100 mm x 10 mm x 12 m	44
6	PL1137	90 mm x 90 mm x 9 mm x 12 m	29
7	PL1138	80 mm x 80 mm x 8 mm x 12 m	37
8	PL1139	70 mm x 70 mm x 7 mm x 12 m	38
9	PL1140	60 mm x 60 mm x 6 mm x 12 m	115
10	PL1141	50 mm x 50 mm x 5 mm x 12 m	78
11	PL1142	40 mm x 40 mm x 4 mm x 12 m	59
12	FB202	50 mm x 6 mm x 6 m	21
13	FB203	50 mm x 5 mm x 6 m	18
14	PLT 40	4 inchi x 8 inchi x 40 mm	2
15	PLT 20	4 inchi x 8 inchi x 20 mm	15
16	PLT 15	4 inchi x 8 inchi x 15 mm	4
17	PLT 14	4 inchi x 8 inchi x 14 mm	2
18	PLT 12	4 inchi x 8 inchi x 12 mm	2
19	PLT 10	4 inchi x 8 inchi x 10 mm	4
20	PLT 8	4 inchi x 8 inchi x 8 mm	1
21	PLT 6	4 inchi x 8 inchi x 6 mm	4
22	PLT 5	4 inchi x 8 inchi x 5 mm	7
23	PLT 4	3 inchi x 8 inchi x 4 mm	1

Tabel 2 berat material per bendel

No	Kode bahan	Rata-rata penerimaan bahan(Batang)	Jumlah batang per bendel	Berat bendel (kg)
1	PL1132	197	50	32220
2	PL1133	196	50	20604

*Re-layout* Tata Letak Gudang Material Menggunakan Metode *Dedicated Storage* pada Gudang PT. ABC / R. Erik Hidayat, Boy Isma Putra

Peer reviewed under responsibili of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2019 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

3	PL1134	138	50	7882
4	PL1135	162	50	7479
5	PL1136	123	50	4245
6	PL1137	120	50	4231
7	PL1138	105	50	3538
8	PL1139	133	50	3365
9	PL1140	180	50	2340
10	PL1141	160	50	1140
11	PL1142	146	50	856
12	FB 202	110	50	296
13	FB 203	177	50	212
14	PLT 40	101	50	7191
15	PLT 20	143	50	1250
16	PLT 15	121	50	1118
17	PLT 14	105	50	874
18	PLT 12	131	50	818
19	PLT 10	122	50	618
20	PLT 8	119	50	504
21	PLT 6	141	50	469
22	PLT 5	128	50	332
23	PLT 4	152	50	295

Tabel 3 T / S Perbandingan *Troughput* dengan *Space Requirement* Tiap Bahan

No	Kode Bahan	<i>Space Requirement</i>	<i>Troughput</i>	<i>Troughput / Space Requirement</i>
1	PL1132	1	6.7	6.7
2	PL1133	1	6.3	6.3
3	PL1134	1	40.8	40.8
4	PL1135	1	20.8	20.8
5	PL1136	1	5.2	5.2
6	PL1137	1	6.9	6.9
7	PL1138	1	5.5	5.5
8	PL1139	1	5.6	5.6
9	PL1140	1	2.6	2.6
10	PL1141	1	5.1	5.1
11	PL1142	1	4.3	4.3
12	FB 202	1	10.5	10.5
13	FB 203	1	14.8	14.8
14	PLT 40	1	63.0	63.0
15	PLT 20	1	13.5	13.5
16	PLT 15	1	36.5	36.5
17	PLT 14	1	65.0	65.0
18	PLT 12	1	78.0	78.0
19	PLT 10	1	36.8	36.8

*Re-layout* Tata Letak Gudang Material Menggunakan Metode *Dedicated Storage* pada Gudang PT. ABC / R. Erik Hidayat, Boy Isma Putra

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2019 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

20	PLT 8	1	144.0	144.0
21	PLT 6	1	41.5	41.5
22	PLT 5	1	22.6	22.6
23	PLT 4	1	177.0	177.0

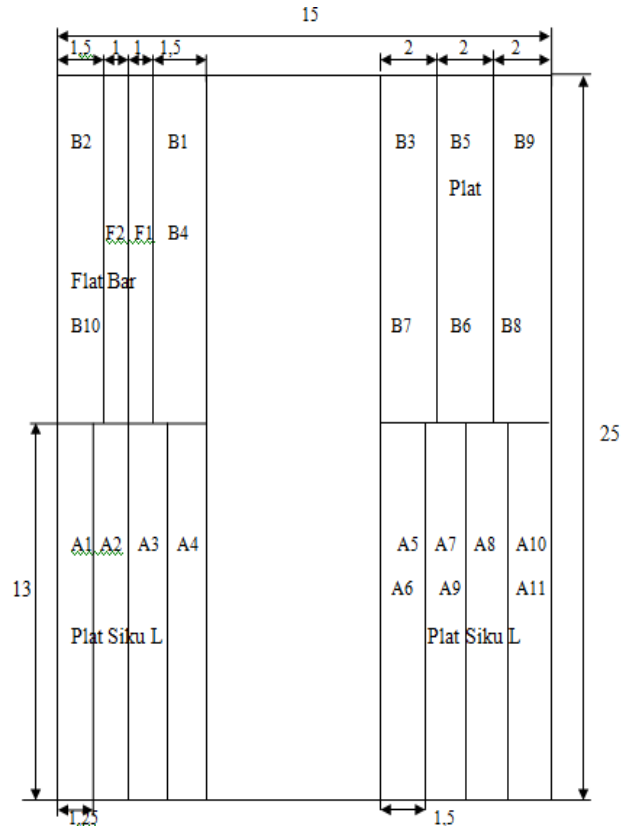
Tabel 4 Jarak tempuh total

Blok	Kode Bahan	T/S	SJ	Jarak (m)	Jarak Tempuh
A1	PL1132	6.7	1	25.375	170.46
A2	PL1133	6.3	1	24.125	151.22
A3	PL1134	40.8	1	22.875	933.18
A4	PL1135	20.8	1	21.625	448.80
A5	PL1136	5.2	1	20.75	107.78
A6	PL1137	6.9	1	20.75	143.45
A7	PL1138	5.5	1	22.25	123.00
A8	PL1139	5.6	1	23.75	133.41
A9	PL1140	2.6	1	22.25	58.17
A10	PL1141	5.1	1	25.25	129.74
A11	PL1142	4.3	1	25.25	109.78
F1	FB 202	10.5	1	10.5	110.00
F2	FB 203	14.8	1	11.5	170.58
B1	PLT 40	63.0	1	9.25	585.90
B2	PLT 20	13.5	1	12.75	115.03
B3	PLT 15	36.5	1	8.5	310.25
B4	PLT 14	65.0	1	9.25	604.50
B5	PLT 12	78.0	1	10.5	819.00
B6	PLT 10	36.8	1	10.5	385.88
B7	PLT 8	144.0	1	8.5	1224.00
B8	PLT 6	41.5	1	12.5	518.75
B9	PLT 5	22.6	1	12.5	282.14
B10	PLT 4	177.0	1	12.75	2212.50
TOTAL					9847.52

Tabel 5 Perbandingan Jarak pada *Layout Eksisting* dengan *Layout Usulan*

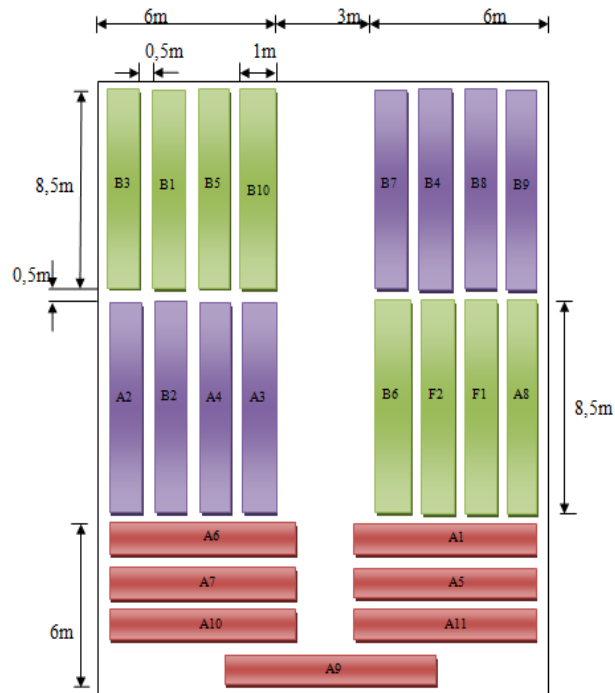
Layout	Jarak Total (m)	Selisih terhadap Eksisting (m)	Persentase penurunan jarak (%)
Eksisting	9847.52		
<b>Usulan</b>	<b>8258.775</b>	<b>1588.745</b>	<b>16,1 %</b>

Layout awal gudang



Gambar 1 layout awal gudang

*Layout* usulan gudang dengan menggunakan metode *Dedicated Storage*



Gambar 2 *Layout* usulan gudang dengan menggunakan metode *Dedicated Storage*

**KESIMPULAN**

Dari hasil analisis didapat adanya kondisi *existing* jarak tempuh keluar masuk material sebesar 9847.52 meter. Untuk meminimalkan jarak tempuh keluar masuk material, maka dilakukan perhitungan *dedicated storage* dengan hasil jarak tempuh yang lebih kecil, yaitu sebesar 8258.775 meter.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Wignjosoebroto, Sritomo, 2009, *Tata Letak Pabrik Dan Pемindahan Bahan*, Guna Widya, Surabaya.
- [2] Permana, Hadi Irfan, Dkk, 2013, *Relayout Tata Letak Gudang Produk Jadi Menggunakan Metode Dedicated*
- [3] Hidayat, 2012, *Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metoda Class-Based Storage Studi Kasus CV. SG Bandung*, Institut Teknologi Telekomunikasi, Bandung.
- [4] Hadiguna, Rika Ampuh Dan Setiawan, Heri, 2008, *Tata Letak Pabrik*, ANDI Yogyakarta, Yogyakarta.