

ANALISIS PENYUSUNAN MATERIAL DI WAREHOUSE PT XYZ

Warrantykawidiasari¹, Elsy Paskaria Loyda Tarigan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
email: pb160410043@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Poor material preparation and untidy warehouse PT. XYZ causes difficulties for employees in picking up materials and long distances for picking up materials that have a high picking frequency. The arrangement of the material layout was redesigned to make it easier to pick up material and shorten the distance for picking up material. To improve the layout of the arrangement and tidiness of the warehousing, researchers use the ABC Classification and the application of 5S. The total distance in the initial layout is 2902 meters while the proposed layout is 2278 meters. OMH in the initial layout of Rp. 1,905,000.00 while the proposed layout is Rp. 1,685,706.00. So the total decrease in OMH is Rp. 219,000.00 / month and the distance efficiency obtained is 21.5% / month.

Keywords: *Klasifikasi ABC, Ongkos Material Handling (OMH), 5S*

PENDAHULUAN

Dalam salah satu proses bisnisnya PT XYZ terjadi di area gudang penyimpanan / warehouse. Gudang menjadi hal terpenting dalam operasional perusahaan logistik karena sebagai tempat menyimpan persediaan barang. Perancangan gudang harus diikuti dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang, dan pengoptimalkan ruang gudang tidak dapat dilakukan dengan semena-mena, perlu perhitungan akurat agar pengoptimalan lahan dapat terlaksanaan dengan baik.

Penyusunan barang di warehouse harus sangat diperhatikan, namun pada prakteknya perusahaan mengalami masalah yang terjadi akibat penyusunan material yang tidak teratur. Penyusunan material yang tidak teratur membuat operator warehouse kesulitan dalam pengambilan material, hal ini menyebabkan masalah waktu dan energi

yang dibutuhkan lebih besar. Maka dari itu perusahaan membutuhkan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam meningkatkan kelancaran pada aktivitas-aktivitas warehouse terdapat suatu metode agar material yang terdapat dalam warehouse tersusun dengan baik dan dapat terhindar dari sulitnya pencarian dan pengambilan material atau bahkan kerusakan karena penyusunan material yang tidak tepat.

5S merupakan program penerapan sikap kerja yang menuntut pada pengolahan kondisi fisik tempat kerja yang terorganisi (Kartika & Rinawati, 2021). Proses relayout dan analisi 5S dapat mengoptimalkan ongkos material handling (Rengganis & Maudizoh, 2021)

Dalam penelitiannya (Rukmayadi et al., 2022) berhasil memberikan usulan tata letak yang efisien menggunakan metode ABC untuk penempatan barang

jadi. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini mengambil judul Analisis Penyusunan Material di *Warehouse* PT XYZ menggunakan metode klasifikasi ABC dan 5S.

KAJIAN TEORI .

2.1 Pengertian *Warehouse*

Warehouse atau gudang dapat dikenal sebagai fasilitas penyimpanan produk atau material untuk mengantisipasi fluktuasi barang tersebut (Qowim et al., 2014) Penyimpanan barang di dalam *warehouse* disusun sesuai kebijakan perusahaan yang ditentukan. Pengaturan dan tata letak suatu gudang dapat dilihat dalam beberapa bentuk metode penyimpanan. Metode yang dapat diambil tergantung dengan karakteristik bentuk, metode-metode tersebut adalah:

1. Metode Penyimpanan Acak (*Random Storage*)
2. Metode Penyimpanan Tetap (*Dedicated Storage*)
3. Metode *class-based dedicated storage*
4. Metode *share storage*

2.2 Klasifikasi ABC

Metode ABC dapat digunakan dalam mengklasifikasikan item berdasarkan pada aliran perpindahan, tingkat kepentingan. Klasifikasi dilakukan berdasarkan nilai penggunaan per tahun tiap item. Kelompok A berada di urutan teratas pada total pengeluaran tahunan, kelompok B urutan medium pada total pengeluaran tahunan dan kelas C memiliki total pengeluaran yang relative kecil (Pamungkas & Handayani, 2018) Nilai presentase ini dapat diubah sesuai dengan kebijakan perusahaan.

2.3 Ongkos Material *Handling*

Aktivitas pemindahan material merupakan hal yang penting untuk

diperhatikan dan diperhitungkan. Penyusunan yang tepat dapat meminimalkan OMH (Tarigan & Zetli, 2021). Tujuan dari pemindahan bahan adalah:

1. Menaikan kapasitas
2. Memperbaiki kondisi kerja
3. Mengurangi ongkos
4. Meningkatkan pemanfaatan ruang dan peralatan

Ongkos material *handling* dapat dihitung dengan:

- a. Material *Handling* tenaga manusia

$$\text{OMH per m} = \frac{\text{omh/bulan}}{\text{total jarak}}$$

- b. Material *Handling* dengan alat
Biaya alat =

$$\frac{\text{biaya pembelian} - \text{nilai sisa}}{\text{umur ekonomis}}$$

- c. Total OMH = (OMH per meter)
x Jarak tempuh x Frekuensi

2.4 5S

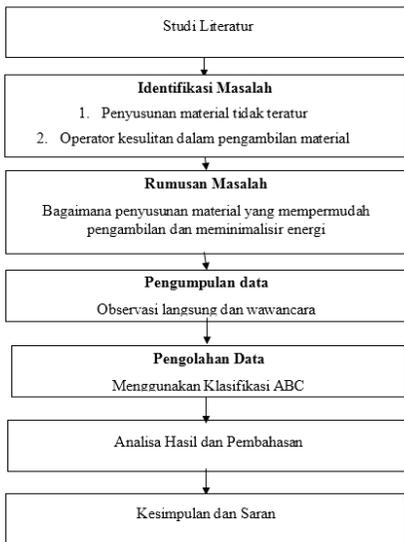
5S (seiri, seiton, siso, seiketsu dan Shitsuke) merupakan metode yang dapat digunakan untuk perbaikan dan untuk meningkatkan mutu (Tanuwijaya & Purwanggono, 2015)

1. *Seiri* (Pemilihan)
Seiri berarti memilah segala sesuatu dengan aturan dan prinsip-prinsip yang spesifik (Takas Osada, 2000).
2. *Seiton* (Penataan)
Seiton berarti penyimpanan barang-barang di tempat yang tepat dalam tata letak.
3. *Seiso* (Pembersihan)
Seiso berarti aktivitas pembersihan segala sesuatu, membuang

- sampah dan kotoran yang ada di dalam area.
4. *Seiketsu* (Pemantapan)
Seiketsu berarti kegiatan yang menitikberatkan pada manajemen standarisasi 5S dan visual.
 5. *Shitsuke* (Pembiasaan)
Shitsuke berarti melaksanakan kegiatan pembersihan, penataan dan pembersihan dengan disiplin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 5S dan Klasifikasi ABC. Data penelitian yang dikumpulkan permintaan material dari Maret 2022 sampai April 2023. Pada penelitian ini terdapat metode yang bertujuan untuk mendapatkan rancangan penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian.

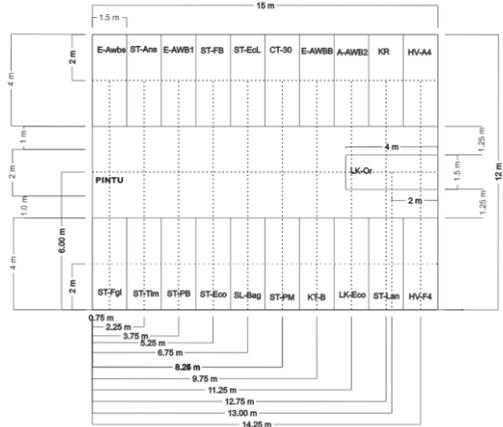


Gambar 1. Metode Penelitian

Warehouse PT XYZ memiliki ukuran panjang 15 meter dan lebar 12 meter. Kondisi *warehouse* dapat dilihat pada gambar 2, dimana kondisi penyusunan yang tidak teratur dan tidak rapi.



Gambar 2. Kondisi warehouse



Gambar 3. Layout awal

Tata letak *warehouse* PT XYZ disusun tanpa didasari metode yang baik Sehingga saat peletakan dan pengambilan karyawan mengalami kesulitan.

3.2 Klasifikasi ABC

Klasifikasi di ambil dari data permintaan bulan April tahun 2022 sampai Maret 2023. Pengelompokan dilakukan untuk menentukan kategori/kelas dari material.

Tabel 1. Klasifikasi ABC

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi warehouse PT XYZ

No	Nama Material	Persentase	Klasifikasi
1	Karung	11.82%	A
2	Solasi (Lakban)	18.66%	
3	Kertas Thermal (Blank) Smu	25.05%	
4	Solasi (Lakban) Eco	30.48%	
5	Hvite A4	35.86%	

NAMA MATERIAL	xj	yj	NILAI MUTLAK RECTILINIER (m)
Sticker Fragile	0.75	2	3.25
E-Awb Shopee	0.75	10	4.75
Stiker Timbangan 55*25	2.25	2	1.75
Sticker Pengembalian Barang	2.25	10	6.25
Seal Bagging	3.75	10	7.75
Sticker Segel (Asuransi)	3.75	2	0.25
Stiker Eco	5.25	2	1.25
Sticker Pengiriman Bermasalah	5.25	10	9.25
E-Awb 100*100	6.75	2	2.75
Stiker Eco Large	6.75	10	10.75
Cable Ties 2 30cm (Bagging)	8.25	10	12.25
Stretch Film Hitam	8.25	2	4.25
Kertas Thermal (Blank) Smu	9.75	2	5.75
E-Awb Bagging	9.75	10	13.75
Solasi (Lakban) Eco	11.25	2	7.25
E-Awb 100*150	11.25	10	15.25
Karung	12.75	10	16.75
Stiker Live Animal	12.75	2	8.75
Solasi (Lakban)	13	6	13
Hvs A4	14.25	10	18.25
Hvs F4	14.25	2	10.25

Perhitunng total jarak tempuh didapatkan dari mengalikan perpindahan material dengan frekuensi perpindahan material.

Tabel 3. Total Jarak Perpindahan Material *Layout* Awal

NAMA MATERIAL	JARAK (m)	FREKUENSI PERPINDAHAN	JARAK (m) X FREKUENSI PERPINDAHAN
Sticker Fragile	3.25	13	42
E-Awb Shopee	4.75	13	62
Stiker Timbangan 55*25	1.75	14	25
Sticker Pengembalian Barang	6.25	11	69
Seal Bagging	7.75	14	109
Sticker Segel (Asuransi)	0.25	11	3
Stiker Eco	1.25	11	14
Sticker Pengiriman Bermasalah	9.25	11	102
E-Awb 100*100	2.75	14	39
Stiker Eco Large	10.75	11	118
Cable Ties 2 30cm (Bagging)	12.25	13	159
Stretch Film Hitam	4.25	11	47
Kertas Thermal (Blank) Smu	5.75	20	115
E-Awb Bagging	13.75	13	179
Solasi (Lakban) Eco	7.25	17	123
E-Awb 100*150	15.25	16	244
Karung	16.75	37	620
Stiker Live Animal	8.75	10	88
Solasi (Lakban)	13	21	273
Hvs A4	18.25	17	310
Hvs F4	10.25	16	164
TOTAL			2902

3.3 Pengolahan Data *Layout* Awal
Dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *rectilier* untuk mendapatkan jarak material dari koordinat *layout* material ke koordinat pintu.

Tabel 2. Perhitungan *Rectiliner*

Setelah diketahui total jarak *layout* awal yaitu 2902 m, lalu menghitung biaya material *handling layout* awal. Dalam pengambilan dan penyusunan karyawan menggunakan *hand trolley*. Diketahui depresiasi *hand trolley* sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Depresiasi *Hand trolley*

DEPRESIASI ALAT		
P (Ongkos Awal Aset) =	Rp	2,220,000.00
S (Nilai Sisa Aset) =	Rp	450,000.00
N (Masa Pakai Aset(tahun)) =		2
<hr/>		
Dt =	(P - S)/N	
	Rp	885,000.00

Selanjutnya dilakukan perhitungan biaya operator, upah karyawan satu hari Rp. 26.561,00 dan asumsi penggunaan *hand trolley* 1,6 jam, maka didapatkan kecepatan gerak operator:

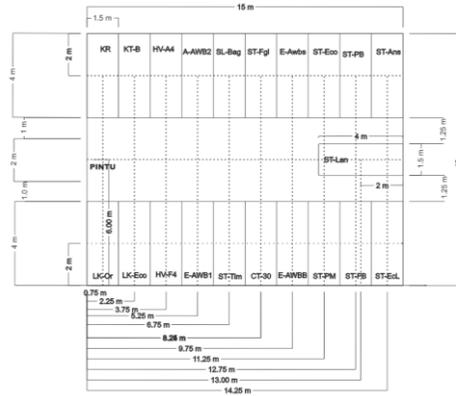
$$\text{Kecepatan gerak operator (m/jam)} = \frac{\text{jarak perpindahan perhari}}{\text{waktu}} = \frac{120,93 \text{ m}}{1,6 \text{ jam}} = 75,57 \text{ m/jam}$$

$$\text{Biaya operator} = \frac{\text{Gaji per jam}}{\text{kecepatan}} \times \text{jarak perbulan} = \frac{\text{Rp.26.562,50}}{75,58 \text{ m/jam}} \times 2902 \text{ m} = \text{Rp. 1.020.000,00}$$

$$\begin{aligned} \text{OMH Layout awal} &= \text{Biaya alat} + \text{Biaya Operator} \\ &= \text{Rp. 885.000,00} + \text{Rp. 1.020.000,00} \\ &= \text{Rp. 1.905.000,00} \end{aligned}$$

3.4 Pengolahan Data Layout Usulan

Peletakan penyusunan tata letak usulan di susun berdasarkan klasifikasi ABC yang didapatkan. Untuk material dengan kelas A akan diletakkan berdekatan dengan pintu, kelas B akan diletakkan ditengah dan kelas C akan diletakkan jauh dengan pintu.



Gambar 4. Layout Usulan

Langkah selanjutnya yaitu menghitung jarak *rectilinear layout* usulan. Titik koordinat

Tabel 4. Total Jarak Perpindahan Material *Layout Usulan*

NAMA MATERIAL	JARAK PERPINDAHAN (m)	FREKUENSI PERPINDAHAN	JARAK (m) X FREKUENSI PERPINDAHAN
Karung	3.25	37	120
Solasi (Lakban)	4.75	21	100
Kertas Thermal (Blank) Smu	1.75	20	35
Solasi (Lakban) Eco	6.25	17	106
Hvs A4	7.75	17	132
Hvs F4	0.25	16	4
E-Awb 100*150	1.25	16	20
Seal Bagging	9.25	14	130
E-Awb 100*100	2.75	14	39
Stiker Timbangan 55*25	10.75	14	151
Sticker Fragile	12.25	13	159
Cable Ties 2 30cm (Bagging)	4.25	13	55
E-Awb Shopee	5.75	13	75
E-Awb Bagging	13.75	13	179
Stiker Eco	7.25	11	80
Stretch Film Hitam	15.25	11	168
Sticker Pengiriman Bermasalah	16.75	11	184
Sticker Segel (Asuransi)	8.75	11	96
Sticker Pengembalian Barang	13	11	143
Stiker Eco Large	18.25	11	201
Stiker Live Animal	10.25	10	103
TOTAL			2278

Setelah diketahui total jarak *layout* usulan yaitu 2278 m, lalu menghitung biaya material *handling layout* usulan.

$$\text{Biaya operator} = \frac{\text{Gaji per jam}}{\text{kecepatan}} \times \text{jarak perbulan}$$

$$= \frac{\text{Rp.26.562,50}}{75,57 \text{ m/jam}} \times 2278 \text{ m} = \text{Rp. 800.706,00}$$

OMH *Layout* Usulan = Biaya alat +
 Biaya Operator
 = Rp. 885.000,00 + Rp. 800.706,00
 = Rp. 1.685.706,00
 Setelah dilakukan analisa maka
 didapatkan

	<i>Layout</i> Awal	<i>Layout</i> Usulan
Jarak Perpindahan	2902 meter	2278 meter
OMH	Rp. 1.905.000,00	Rp. 1.685.706,00

3.5 Analisis 5S

1. *Seiri* / Pemilahan

Ditemukan didalam area *warehouse* adanya barang yang tidak terpakai/ dibutuhkan lagi, tercampurnya material karena tidak adanya prosedur peletakan material.



Gambar 5. Sebelum dan setelah *Seiri*

rekomendasi: melakukan pemillahan material menurut dengan kriterianya, menghilangkan barang yang sudah tidak terpakai lagi.

2. *Seiton*/ Penataan

Penyusunan material tidak tersusun rapi, tidak adanya identitas nama material pada setiap *layout*.



- Gambar 6.** Sebelum dan sesudah *Seiton*
- Rekomendasi: pemberian identitas/ nama pada setiap *layout* agar memudahkan karyawan dalam pencarian material. Memberikan usulan *layout* menurut klasifikasi ABC.
3. *Seiso* / Pembersihan
- Keadaan *warehouse* masih terdapat sampah kardus, bekas rafia, robekan karung dan banyak material yang berdebu.



Gambar 7. Sebelum *Seiso*

Rekomendasi: membersihkan area *warehouse* dari debu, membuang sampah-sampah, memberikan tempat sampah di dalam area *warehouse*.



Gambar 8. Sesudah *Seiso*

4. *Seiketsu* / Pemantapan
- Di dalam area *warehouse* tidak ada pengingat visual agar karyawan selalu ingat dalam penerapan 5S, tidak adanya manajemen visual 5S.
- 

Rekomendasi: memberikan pengingat visual yang ditempelkan pada area yang mudah dilihat karyawan, menempelkan jadwal dan informasi 5S pada papan informasi.



Gambar 9. Pengingat Visual 5S

5. *Shitsuke* / Pembiasaan

Karyawan belum menjalankan komitmen 5S, inisiatif karyawan dalam menjaga kebersihan dan kerapian kurang,

Rekomendasi: Memberikan jadwal kegiatan kebersihan dan membuat jadwal untuk mengontrol kebersihan. Saling mengingatkan dalam menjalankan 4S sebelumnya.

SIMPULAN

1. Klasifikasi material terbagi menjadi 3 kelas yaitu kelas A yang terdiri karung, solasi/ lakban, kertas thermal (blank) smu, solasi (lakban) eco, Hvs A4, Hvs F4, E-Awb 100*150, seal bagging, E-Awb 100*100, stiker timbangan 55*25, stiker fragile, cable ties 2 30cm, E-awb shopee, E-awb bagging, stiker eco. Kelas B yaitu Strecth Film hitam, Stiker pengiriman bermasalah, Sticker Segel (asuransi), Sticker Pengembalian barang. Kelas C yaitu Sticker Eco large, Stiker live animal.
2. Dari perhitungan penyusunan tata letak material didapatkan pengurangan ongkos material *handling* dari Rp. 1905.000,00 menjadi Rp. 1685.706,00 dan meminimalkan perpindahan jarak material *handling* dari 2903 meter menjadi 2278 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Industri, M. T., Teknik, F., & Gresik, U. M. (2014). *PENERAPAN 5S PADA*

DIVISI GUDANG (STUDI KASUS PT. SUMBER URIP SEJATI).

- Kartika, M., & Rinawati, D. I. (2021). Analisa Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seketsu, Shitsuke) pada Area Warehouse CV Sempurna Boga Makmur Semarang. *Journal of Industrial Engineering & Management Systems*, 3(2), 71–85.
- Pamungkas, D. S., & Handayani, N. U. (2018). Usulan Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku di Gudang Menggunakan Metode ABC Analysis pada PT Sandang Asia Maju Abadi Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 7, 2.
- Rengganis, E., & Maudizoh, U. (2021). Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi dengan menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Metode 5 S Guna Meminimalkan Biaya Material Handling. *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i1.289>
- Rukmayadi, D., Dulkarim, A., & Kholil, M. (2022). *JADI DI WAREHOUSE MENGGUNAKAN METODE ABC DI PT ELKEN GLOBAL INDONESIA*. 03(01), 13–27.
- Tanuwijaya, A., & Purwanggono, B. (2015). Penerapan Metode 5S dan Perancangan Fasilitas Peletakkan Material dan Peralatan Guna Eliminasi Waste Of Motion Dalam Perakitan Generator Set (Studi Kasus PT. Berkat Manunggal Jaya). *Industrial Engineering Online Journal*, 4(1), 1–7.
- Tarigan, E. P. L., & Zetli, D. S. (2021). *Bulan tahun ISSN (print)*. 2089, 2477–2089.

	<p>Penulis pertama, Warrantykawidyasari, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Elsy Paskaria Loyda Tarigan, merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>