

# ANALISIS PERHITUNGAN DESAIN LAYOUT GUDANG SPAREPART KAPAL PADA KANTOR CABANG MERAK - BAKAUHEUNI PT. ASDP

**Erna Mulyati<sup>1</sup>, Dini Hamidin<sup>2</sup>, Maniah<sup>3</sup>, Syamsu Hidayat<sup>4</sup>**

Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Logistik & Bisnis Internasional<sup>1234</sup>

ernamulyati@ulbi.ac.id<sup>1</sup>, dinihamidin@ulbi.ac.id<sup>2</sup>, maniah@ulbi.ac.id<sup>3</sup>, syamsuhidayat@gmail.com<sup>4</sup>

## ABSTRACT

*PT ASDP is a company engaged in the field of water transportation. Its main function is to provide access to inter-island public transportation as well as transportation access to areas that do not yet have crossings. Maintenance of ships at PT. ASDP is a must, so the speed of warehouse services in providing spare parts is important. Currently, the spare parts storage warehouse belongs to a third party (BGR warehouse) which shows a large accumulation of goods. This will result in damage if the spare part has a limited-service life and an increase in warehouse rental costs on third parties. Therefore, PT ASDP plans to transfer its spare parts to branch warehouses in Merak and Bakauheuni. This study aims to determine the layout design of the ship spare parts warehouse for PT ASDP branch offices in Merak and Bakauheuni using the class-based storage method, along with the calculation of the needs of using racks and bins. The result of the study is the layout design of the Bakauheuni and Merak branch warehouses along with racking and bin needs that can be used as a reference for PT. ASDP in simplifying the process of inbound and outbound spare parts.*

**Keywords:** Warehouse, Layout Design, class-based storage, spare parts

## PENDAHULUAN

Meningkatnya pertumbuhan sektor industri transportasi dan pergudangan di Indonesia sebesar 21,27% telah meningkatkan pula jumlah pergerakan transportasi. Manajemen Logistik merupakan bagian dari proses rantai pasok yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan secara efisien dan efektif aliran barang, penyimpanan barang, pelayanan pelanggan, serta informasi terkait dari titik asal ke titik konsumsi dengan tujuan memenuhi kebutuhan para pelanggan (Ballou, 2004). PT. ASDP sebagai salah satu perusahaan jasa transportasi laut tidak terlepas dengan kebutuhannya akan sparepart kapal dan gudang yang harus selalu dapat mendukung kualitas kapal agar tetap layak jalan. Gudang merupakan tempat penyimpanan dan pengambilan persediaan untuk mendukung kegiatan operasi ke proses berikutnya, atau ke lokasi distribusi, atau kepada konsumen akhir (Martono, 2018). Menurut Richards (2015) Gudang adalah tempat sementara untuk menyimpan barang *inventory* dan sebagai penyangga dalam rantai pasokan. Sehingga dapat dikatakan bahwa sebuah gudang menentukan apa yang harus disimpan di gudang, berapa banyak, kapan harus diambil dan dikirim, dan bagaimana memastikan efisiensi dan efektivitas proses logistik (Garside & Rahmasari, 2017).

Penyimpanan sparepart kapal di PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) belum terkelola dengan baik, barang-barang di gudang kantor pusat saat ini masih sewa kepada gudang BGR. Kondisi barang saat ini menumpuk yang berpotensi menimbulkan barang *dead stock* dalam jumlah yang cukup besar dengan beragam *sparepart* dari jenis dan merk yang disimpan didalam gudang yang sudah lama tersimpan tanpa adanya pergerakan.



Sedangkan Gudang *sparepart* kapal harus memiliki sistem manajemen yang baik dan efisien untuk memastikan bahwa *sparepart* yang diperlukan tersedia saat dibutuhkan dan dalam jumlah yang cukup (Haming & Nurnajamuddin, 2017). Gudang harus memiliki sistem *inventory* yang akurat agar dapat memastikan bahwa *sparepart* yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan perawatan kapal. Ketepatan dan kecepatan pengiriman *sparepart* kapal sangat penting untuk memastikan kapal dapat beroperasi dengan lancar dan efisien. Sehingga, gudang *sparepart* kapal memegang peran penting dalam memastikan kapal dapat beroperasi dengan aman dan efisien sepanjang waktu.

Potensi barang-barang yang mengalami *dead stock* tersebut akan mengakibatkan kerusakan jika material tersebut memiliki masa pakai yang terbatas, selain itu *sparepart* yang sudah lama tersimpan dan tidak segera terpakai akan menyebabkan peningkatan beban biaya sewa gudang bagi ASDP. Saat ini, jika dilihat dari gudang di Seluruh Indonesia, jumlah barang yang ada di gudang *sparepart* tersebut bukanlah jumlah yang sedikit Total keseluruhan barang mencapai 21.876 M dengan kuantitas lebih dari 23 ribu (tabel 1). Untuk itu barang-barang tersebut membutuhkan manajemen tata letak gudang yang dapat mempercepat dan mempermudah keluar masuk barang dari gudang *sparepart*. Tata letak gudang merupakan satu keputusan penting yang menentukan efektivitas dan efisiensi sebuah operasional gudang dalam jangka panjang. Tata letak gudang adalah sebuah perancangan fasilitas yang mencoba meminimalkan biaya total dengan mencari alternatif terbaik antara kapasitas ruang dan penanganan material yang merupakan bagian dari sistem pengendalian internal untuk mencapai *good governance* (Yulientinah & Sya'bani, 2023).

**Tabel 1.** Klasifikasi Suku Cadang PT. ASDP

No	Merk Mesin	Item (SKU)	Quantity	Nilai Persediaan
1	Daihatsu	765	13.590	Rp. 8.915.109.967
2	Yanmar	1.184	7.906	Rp. 6.180.823.984
3	Mitsubishi	70	1.019	Rp. 3.143.430.104
4	Shaft Propeller	7	19	Rp. 1.706.552.498
5	Niigata	72	1.120	Rp. 1.121.033.561
6	Man	2	2	Rp. 447.954.440
7	Baudouin	14	66	Rp. 332.181.780
8	Stamford	1	1	Rp. 17.847.499
9	Perkins	3	4	Rp. 10.649.997
10	Cummins	1	1	Rp. 879.999
Total		2.119	23.728	Rp. 21.876.463.829

Sumber: PT ASDP, 2022

Tata letak gudang yang baik dapat memiliki dampak yang sangat positif bagi efisiensi, efektivitas, dan biaya operasional gudang (January & Harimurti, 2020). Tujuan dari tata letak Gudang adalah untuk menemukan titik optimal di antara biaya penanganan material dan biaya-biaya yang berkaitan dengan kapasitas ruang dalam gudang (Heizer et al., 2015). Hal penting yang perlu diperhatikan dalam melakukan layout gudang adalah *Material handling*. *Material handling* adalah seni & ilmu untuk memindahkan, mengemas, dan menyimpan barang yang penting untuk operasional gudang yang efisien, dalam memindahkan barang masuk dan keluar dari gudang (Bambang et al., 2020). Saat ini, bagian SCM PT. ASDP akan mengalihkan barang-barang yang disimpan di Gudang Pusat (Sewa kepada pihak ketiga) ke Gudang cabang berdasarkan kebutuhan *sparepart*

di tiap cabang. Sehingga dibutuhkan desain tata letak (layout) gudang yang efektif dan efisien bagi operasional ASDP.

Sebagai referensi yang dapat digunakan dalam penelitian ini terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang layout gudang. penelitian yang bertujuan melakukan perencanaan tata letak fasilitas gudang bahan baku dan barang jadi dengan metode *share storage* di PT. Bitratex Industries Semarang (Yohanes, 2012). Berikutnya penelitian tentang perancangan tata letak gudang dengan Metoda *Class-Based Storage* di CV. SG Bandung dengan hasil penelitiannya berkontribusi dalam memisahkan kain berdasarkan jenis kain di gudang bahan baku yang mampu memberikan peningkatan kapasitas gudang (Hidayat, 2012). Penelitian di Gudang K-Store, Krakatau Junction menggunakan metode craft membuat proses pergudangan di gudang K-Store menjadi lebih optimal (Yuliana et al., 2017). Penelitian tentang tata letak gudang spare part Non Genuine menggunakan metode *Dedicated Storage* dengan memperhatikan ukuran dimensi panjang, lebar, jumlah maksimum penyimpanan dari produk serta luasan blok pada tiap layer untuk menentukan kebutuhan ruang pada semua produk (Kelvin et al., 2020). Berikutnya penelitian yang bertujuan mengatur tata letak gudang spare part dengan metode *Class Based Moving Part Storage Policy* dengan memperhatikan tempat penyimpanan bin box, rak kecil dan rak gantung (Surya Despranatama & Suliantoro, 2022). Penelitian yang bertujuan mengoptimalkan keluar masuk suku cadang spare part di Gudang, menggunakan metode *Dedicated Storage* pada Gudang spare part motor (Agustina & Vikaliana, 2021). Berikutnya penelitian di klinik xyz menggunakan metode *dedicated storage*, hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap produknya diklasifikasikan terlebih dahulu sehingga diperoleh jumlah slot yang dibutuhkan dengan total luas lantai yang dibutuhkannya dan juga ukuran setiap gang (Siboro & Yusnita, 2021).

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, maka penelitian yang dilakukan ini lebih fokus pada desain *layout* gudang dan penentuan jumlah racking dan bin yang dibutuhkan. Penyimpanan sparepart kapal pada kantor cabang PT. ASDP Indonesia Ferry (persero) di Merak dan Bakauheuni menggunakan konsep pengelompokkan barang berdasarkan metode *class-based storage* dengan pertimbangan periode pengeluaran barang digudang yang memiliki karakteristik tertentu. *Class-Based Storage* merupakan metode yang memisahkan setiap part berdasarkan moving part dengan klasifikasi kelas: 1) fast moving (frekuensi part keluar lebih sering, periode bulan sd. 1 tahun); 2) medium moving (frekuensi keluar, 1 sd. 5 tahun); dan Slow moving (periode part keluar di atas 5 tahun) (Surya Despranatama & Suliantoro, 2022)., Sehingga, layout tata letak penyimpanan di gudang cabang dan kebutuhan material handling dapat mempengaruhi berbagai pertimbangan kebijakan dalam efisiensi biaya gudang di kantor pusat PT ASDP.

## METODE PENELITIAN

Langkah-langkah Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana melakukan usulan *layout* gudang *sparepart* kapal di kantor cabang PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) serta analisis usulan penyimpanan barang bagi Manajer SCM dalam membuat keputusan pemindahan *sparepart* kapal dari gudang mitra BGR di pusat ke kantor cabang PT ASDP Indonesia Ferry (Persero).
2. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak Manajer ASDP dan melakukan observasi lapangan ke kantor cabang ASDP. Data yang dikumpulkan terkait data ukuran bangunan gudang yang tersedia di kantor cabang, dimensi produk, dan klasifikasi barang berdasarkan kebutuhan di setiap kantor cabang.



3. Kebutuhan material handling ditentukan berdasarkan jumlah barang dan ukuran dimensi barang yang akan disimpan di gudang
4. Kebutuhan area penyimpanan pada gudang ditentukan dengan menggunakan metode *Classbased Storage*. Metode *Classbased Storage* adalah metode yang digunakan dengan cara melakukan klasifikasi barang terlebih dahulu sesuai dengan pergerakan barang. Setiap barang di klasifikasikan pada tiga kelas yaitu A, B, C berdasarkan kecepatan pergerakan barang dimana penempatannya kelas A diletakkan terdekat dengan pintu (I/O), selanjutnya kelas B, dan kelas C. klasifikasi ini didasarkan pada waktu pengeluaran barang dimana barang kelas A adalah barang-barang yang waktu pengeluarannya kurang dari 1 tahun, kelas B adalah barang-barang yang waktu pengeluarannya antara 1 sampai 5 tahun, dan kelas C adalah barang-barang yang waktu pengeluarannya lebih dari 5 tahun (ditentukan berdasarkan wawancara dengan pihak ASDP).
5. Penentuan jarak tempuh dari area penyimpanan ke pintu (I/O) dihitung menggunakan metode *Euclidean Distance*. Metode *Euclidean Distance* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung jarak antar dua titik tengah (x,y) dan (a,b) dimana dalam metode ini pengukuran jarak dapat diilustrasikan sebagai lintasan garis lurus yang memotong dua buah stasiun kerja. Berikut dibawah ini merupakan rumus yang digunakan dalam metode *Euclidean distance* adalah sebagai berikut:

$$dij = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]} \quad (1)$$

Dimana,

$Dij$  = jarak slot  $ij$  ke titik  $\frac{1}{0}$

$x$  = titik awal perhitungan I/O pada sumbu x (*horizontal*)

$a$  = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu x

$y$  = titik awal perhitungan I/O pada sumbu y (*vertical*)

$b$  = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu y

6. Berdasarkan area penyimpanan yang diperlukan, *material handling* yang digunakan dan hasil jarak tempuh dari area penyimpanan ke pintu (I/O), maka dapat dilakukan usulan alternatif rancangan *layout* penyimpanan barang di gudang cabang PT. ASDP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kebutuhan Bin dan Racking di Kantor Cabang Merak

Usulan bin yang digunakan untuk menempatkan barang adalah bin dengan ukuran 49,5 cm x 37 cm x 31 cm. Barang disimpan di dalam bin berdasarkan kecepatan pergerakan barang. Barang *fast moving* disatukan dengan barang *fast moving* dan di dalam bin yang sama dengan tetap memperhatikan antara dimensi barang dengan ukuran bin. Setelah dilakukan pengklasifikasian maka didapatkan untuk Cabang Merak diperlukan sebanyak 105 bin dengan rincian sebanyak 56 bin untuk barang *fast moving*, 25 bin untuk barang *medium moving*, dan 24 bin untuk barang *slow moving* serta terdapat 20 *Sparepart* yang tidak dapat dimasukkan ke dalam bin. Berikut **Tabel 2.** terkait kebutuhan bin Cabang Merak:

**Tabel 2.** Kebutuhan Bin Gudang Cabang Merak

Klasifikasi Barang	Di Dalam Bin	Di Luar bin
<i>Fast Moving</i>	56	8
<i>Medium Moving</i>	25	6
<i>Slow Moving</i>	24	6
Total	105 Bin	20 Unit

Sumber: Data Diolah (2022)

Saat ini di Cabang Merak telah tersedia lima *racking* kosong yang dapat dipergunakan untuk penyimpanan bin. Setelah mengetahui kebutuhan bin maka dapat ditentukan usulan *racking* yang sesuai untuk penyimpanan barang. Berikut ini **Tabel 3.** terkait ukuran *racking* yang telah tersedia di Cabang Merak dan *racking* usulan penulis:

**Tabel 3.** Ukuran *Racking* yang Tersedia dan *Racking* Usulan Cabang Merak

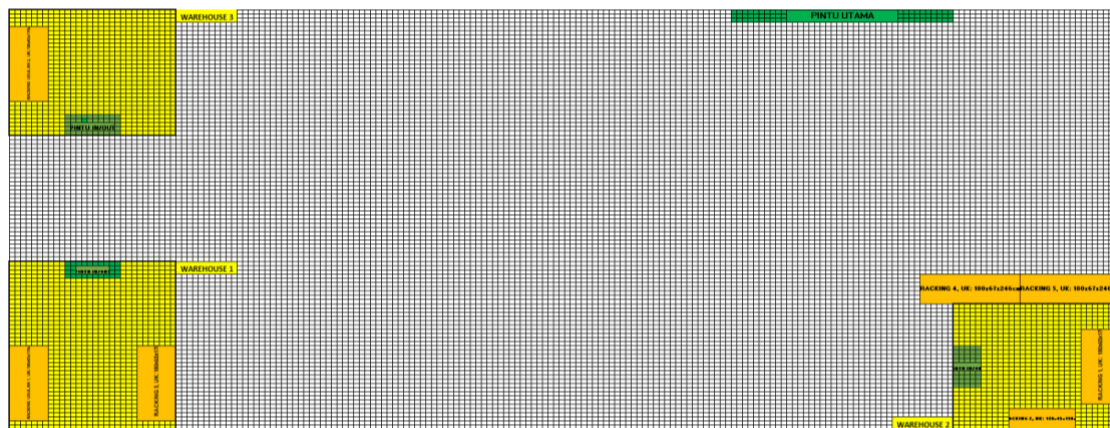
<i>Racking</i>	Ukuran <i>Racking</i> (cm)	Letak <i>racking</i>
<i>Racking</i> 1	180x65x170cm	Warehouse 1
<i>Racking</i> 2	120x45x190cm	Warehouse 2
<i>Racking</i> 3	180x65x170cm	Warehouse 2
<i>Racking</i> 4	180x67x246cm	Diluar warehouse
<i>Racking</i> 5	180x67x246cm	Diluar warehouse
<i>Racking</i> usulan 1	180x65x170cm	Warehouse 1
<i>Racking</i> usulan 2	180x65x170cm	Warehouse 3

Sumber: Data Diolah (2022)

Usulan desain rancangan *layout* gudang dan penyimpanan *sparepart* di kantor Cabang Merak dengan menambahkan usulan 2 *racking* yang akan ditempatkan di *warehouse* 1 dan 3, hal ini disebabkan karena di kantor Cabang Merak sudah tersedia ruangan dan *racking*-nya. Kemudian usulan bin yang digunakan dengan ukuran 49,5 cm x 37 cm x 31 cm. yang akan disimpan di setiap *racking* di *warehouse* 1, 2 dan 3.

### Usulan Desain rancangan *Layout* Gudang di Kantor Cabang Merak

Area gudang yang tersedia di Cabang Merak merupakan Gedung *workshop* dengan luas 10 m x 20 m = 200 m<sup>2</sup>. Di dalam Gedung *workshop* terdapat 3 ruangan yang digunakan sebagai area gudang. Ruangan pertama berukuran 3 m x 4 m, ruangan kedua berukuran 3 m x 3 m, dan ruangan ketiga 3 m x 3 m. Berikut ini **Gambar 2.** Dan **Gambar 3.** merupakan ilustrasi usulan desain *layout* gudang untuk Cabang Merak:

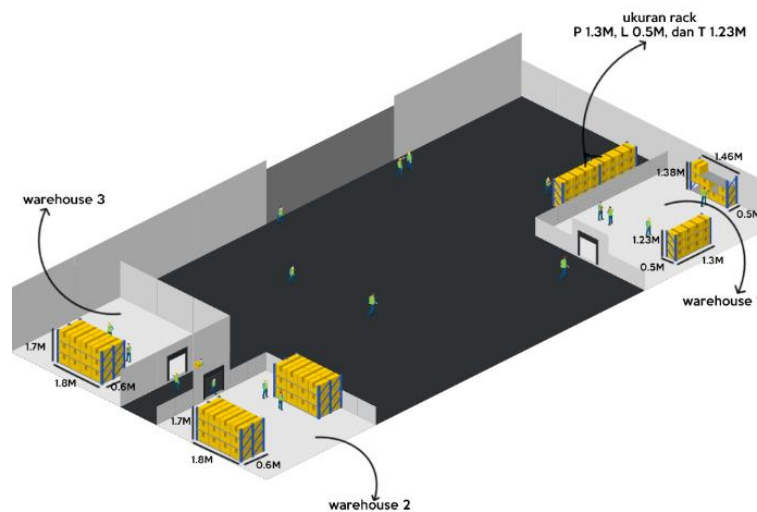


**Gambar 1.** Usulan Rancangan *Layout* Gudang Cabang Merak Menggunakan Skala 1:10cm

Sumber: Data Diolah (2022)

Ruangan gudang yang disediakan di kantor cabang Merak ditempatkan dengan area *workshop* sehingga *layout* dan material handling yang diusulkan menyesuaikan dengan ruangan yang tersedia.





**Gambar 2.** Usulan Rancangan Layout Gudang Cabang Merak 2D  
Sumber: Data diolah (2022)

### Kebutuhan Bin dan Racking di Kantor Cabang Bakauheni

Setelah dilakukan pengklasifikasian maka didapatkan untuk Cabang Bakauheni diperlukan 131 Bin untuk penempatan barang *fast moving*, 15 Bin untuk Barang *medium moving*, dan 12 Bin untuk barang *slow moving* dengan total keseluruhan bin yang diperlukan adalah sebanyak 158 bin serta terdapat 27 barang yang tidak dapat dimasukkan ke dalam bin. Berikut tabel 10. terkait kebutuhan bin untuk gudang Cabang Bakauheni.

**Tabel 4.** Kebutuhan Bin Gudang Cabang Bakauheni

Klasifikasi Barang	Di Dalam Bin	Di Luar bin
<i>Fast Moving</i>	131	22
<i>Medium Moving</i>	15	2
<i>Slow Moving</i>	12	3
<b>Total</b>	<b>158 Bin</b>	<b>27 Unit</b>

Sumber: Data diolah (2022)

Setelah mengetahui kebutuhan bin pada Cabang Bakauheni maka dapat ditentukan usulan *racking* yang sesuai untuk penyimpanan barang. Berikut ini tabel 5. terkait ukuran *racking* usulan penulis:

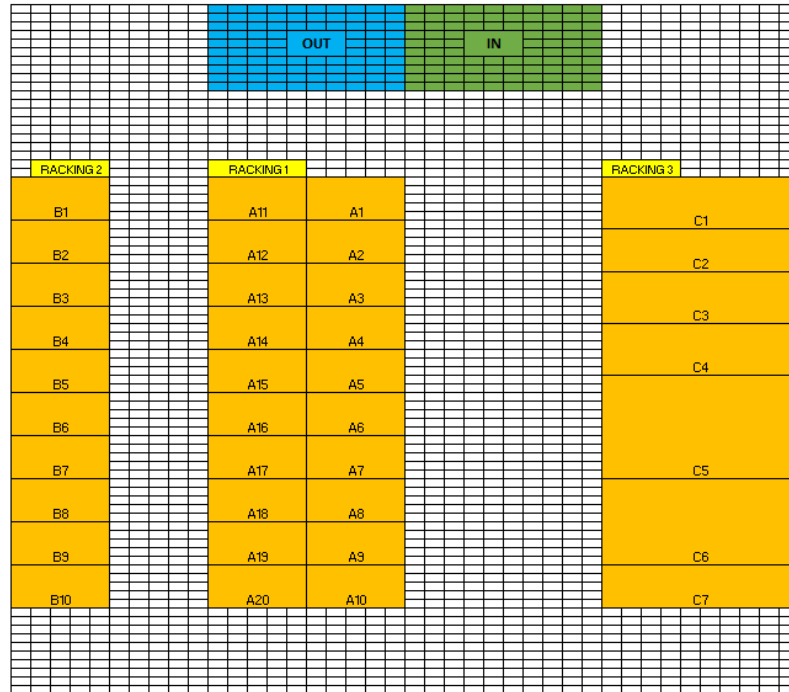
**Tabel 5.** Ukuran Racking Usulan Cabang Bakauheni

Racking	Ukuran Racking	Barang yang Disimpan
<i>Racking 1</i>	5x1x2,6m <sup>3</sup>	<i>Fast Moving</i>
<i>Racking 2</i>	5x0,5x2m <sup>3</sup>	<i>Fast, medium, slow moving</i>
<i>Racking 3</i>	5x1x1,55m <sup>3</sup>	Barang di luar bin

Sumber: Data diolah (2022)

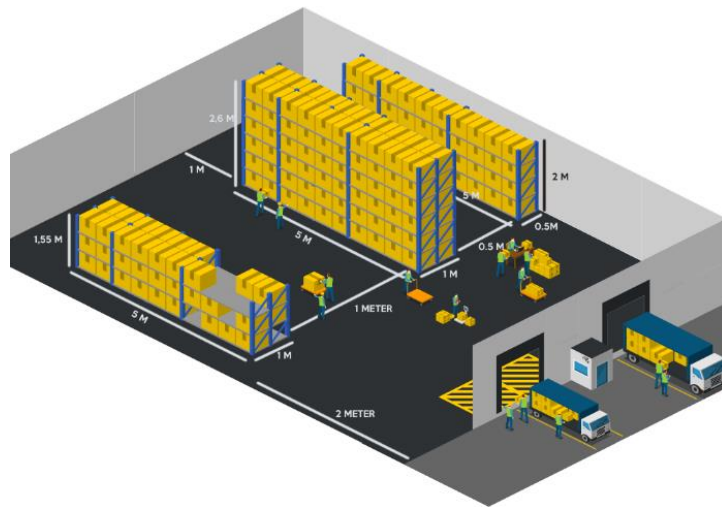
### Usulan Desain Rancangan Layout Gudang di Kantor Cabang Bakauheni

Area gudang yang tersedia di Cabang Bakauheni merupakan ruangan kosong dengan luas 4 m x 8 m atau seluas 32 m<sup>2</sup>. Berikut ini **Gambar 4.** dan **Gambar 5.** merupakan gambar usulan desain rancangan *layout* gudang Cabang Bakauheni:



**Gambar 3.** Usulan Rancangan *Layout* Gudang Cabang Bakauheni Menggunakan Skala 1:10cm  
Sumber: Data diolah (2022)

Usulan desain rancangan *layout* gudang dan tempat penyimpanan di Cabang Bakauheuni terbagi menjadi 3 *racking*. Ukuran pada *racking* 1 adalah 5x1x2,6 M<sup>3</sup>, 6 *level*. Ukuran pada *racking* 2 adalah 5x0,5x2 M<sup>3</sup>, 4 *level* dan Ukuran pada *racking* 3 adalah 5x1x1,55 M<sup>3</sup>, 3 *level* dimana masing-masing *level* diberi jarak 35 cm. Ukuran Lorong (*aisle*) dari *racking* 1 ke *racking* 2 sebesar 0,5 M sedangkan jarak *racking* 1 ke *racking* 3 sebesar 1 M, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi penggunaan *material handling* yaitu *hand truck* dalam pengambilan barang diluar bin.



Gambar 4. Usulan Rancangan Layout Gudang Cabang Bakauheni 2D

Sumber: Data diolah (2022)

**Perhitungan Jarak dari Area Penyimpanan ke Pintu (I/O) Untuk Gudang di Kantor Cabang Bakauheni**  
 Penempatan *Sparepart* pada area penyimpanan berdasarkan kecepatan pergerakan penyimpanan *Sparepart*. *Sparepart* yang termasuk *fast moving* didekatkan dengan pintu (I/O). Jarak tempuh antara *material handling* adalah mulai dari pintu (I/O) menuju ke area penyimpanan, perhitungan jarak dilakukan dengan menggunakan Metode *Euclidean Distance*. Pada metode ini Jarak diukur dengan diilustrasikan sebagai lintasan garis lurus yang memotong dua buah titik dengan menggunakan rumus:

$$dij = \sqrt{\{(x - a)^2 + (y - b)^2\}} \quad (2)$$

Keterangan:

$Dij$  = jarak slot  $ij$  ke titik  $\frac{1}{0}$

$x$  = titik awal perhitungan I/O pada sumbu  $x$  (*horizontal*)

$a$  = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu  $x$

$y$  = titik awal perhitungan I/O pada sumbu  $y$  (*vertical*)

$b$  = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu  $y$

Contoh perhitungan dari pintu *outbound*:

$$a1 = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]} = \sqrt{[|0 - 0,06|^2 + |0 - 2,25|^2]} = 2,33 \text{ m}$$

$$a2 = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]} = \sqrt{[|0 - 0,06|^2 + |0 - 2,75|^2]} = 2,81 \text{ m}$$

Contoh perhitungan dari pintu *inbound*:

$$A1 = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]} = \sqrt{[|0 - 0,05|^2 + |0 - 2,25|^2]} = 2,30 \text{ m}$$

$$A2 = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]} = \sqrt{[|0 - 0,05|^2 + |0 - 2,75|^2]} = 2,80 \text{ m}$$

Tabel 6. Kode Bin dan Jarak Tempuh Antara Pintu Out ke Area Penyimpanan

No	Area Penyimpanan	Jarak (m) Pintu Out	Jarak (m) Pintu In
1	A1	2,33	2,30
2	A2	2,81	2,80
3	A3	3,30	3,29



No	Area Penyimpanan	Jarak (m) Pintu Out	Jarak (m) Pintu In
4	A4	3,80	3,78
5	A5	4,29	4,28
6	A6	4,79	4,78
7	A7	5,28	5,27
8	A8	5,78	5,77
9	A9	6,28	6,27
10	A10	6,78	6,77
11	A11	2,33	2,76
12	A12	2,81	3,18
13	A13	3,30	3,62
14	A14	3,80	4,08
15	A15	4,29	4,54
16	A16	4,79	5,01
17	A17	5,28	5,49
18	A18	5,78	5,97
19	A19	6,28	6,45
20	A20	6,78	6,94
21	B1	2,46	3,01
22	B2	2,93	3,40
23	B3	3,40	3,82
24	B4	3,88	4,25
25	B5	4,37	4,70
26	B6	4,85	5,15
27	B7	5,34	5,62
28	B8	5,84	6,09
29	B9	6,33	6,56
30	B10	6,82	7,04
31	C1	2,75	2,35
32	C2	3,22	2,89
33	C3	3,72	3,44
34	C4	4,27	4,03
35	C5	5,12	4,93
36	C6	6,18	6,02
37	C7	6,91	6,77
	Total	169,30	173,42

Sumber: Data diolah (2022)

Berdasarkan **Tabel 6.** dapat diketahui bahwa total jarak tempuh yang diperlukan untuk proses *outbound* pada gudang Cabang Bakauheni adalah 169,30 meter. Perhitungan ini dilakukan dari tempat penyimpanan barang ke pintu keluar. Sedangkan jarak tempuh antara pintu in ke area penyimpanan dapat diketahui bahwa total jarak tempuh yang diperlukan untuk proses *inbound* pada gudang Cabang Bakauheni adalah 173,42 meter. Perhitungan ini dilakukan dari pintu masuk ke tempat penyimpanan barang. Berdasarkan hasil pembahasan maka perlunya melakukan perencanaan layout gudang ini sejalan dengan pernyataan Heizer et al. (Heizer et al., 2015) dalam menemukan titik optimal di antara biaya penanganan material dan biaya-biaya yang berkaitan dengan kapasitas ruang dalam gudang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan



Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada studi kasus di PT ASDP, maka metode classed based storage dapat digunakan untuk melakukan material handling di ASDP baik cabang Merak maupun Bakauheni. Selain itu, desain layout gudang untuk setiap cabang berbeda. Desain *layout* gudang dan penyimpanan *sparepart* di kantor Cabang Merak dengan menambahkan usulan pengalihan barang ke kantor cabang Merak memerlukan penyimpanan barang menggunakan *racking* dan bin sebanyak 2 *racking* dan 105 bin tanpa perhitungan jarak dikarenakan *layout* penempatan rak sudah ditentukan kantor cabang, sedangkan di kantor cabang Bakauheuni memerlukan penempatan *racking* dan bin sebanyak 3 *racking* dan 158 bin dengan analisis pengukuran jarak sebesar 169,30m untuk *outbound* dan 173,42m untuk *inbound*. Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada studi kasus di PT ASDP, usulan layout gudang berbeda untuk kantor cabang Merak dan Bakauheuni. Desain *layout* gudang dan penyimpanan *sparepart* di kantor Cabang memerlukan penyimpanan barang menggunakan *racking* dan bin sebanyak 2 *racking* dan 105 bin tanpa melakukan perhitungan jarak dikarenakan *layout* penempatan ruangan dan rak sudah ditentukan kantor cabang di Merak. Sedangkan di kantor cabang Bakauheuni memerlukan penempatan *racking* dan bin sebanyak 3 *racking* dan 158 bin dengan analisis pengukuran jarak sebesar 169,30m untuk *outbound* dan 173,42m untuk *inbound*.

### Saran

Sebaiknya PT ASDP khususnya bagian logistik dan SCM di pusat maupun di cabang dapat mengetahui jadwal serta data keluar masuk setiap *sparepart* kapal serta jumlah kebutuhan *sparepart* yang dipesan sehingga memudahkan dalam melakukan perhitungan kebutuhan ruangan atau space yang diperlukan dalam melakukan desain layout gudang kedepannya.

### REFERENSI

- Agustina, I., & Vikaliana, R. (2021). Analisis Pengaturan Layout Gudang Sparepart Menggunakan Metode Dedicated Storage di Gudang Bengkel Yamaha Era Motor. *Journal of Management and Business Review*, 18(2), 53–64. <https://doi.org/10.34149/jmbr.v18i2.271>
- Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/supply Chain Management*.
- Bambang, S., Alvarisi, M. S., & Prasetyo, I. U. (2020). *Material Handling Equipment - Hitam Putih*. Kemendikbud.
- Garside, A. K., & Rahmasari, D. (2017). *Manajemen Logistik*. Universitas Muhammadiyah Malah.
- Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2017). *Manajemen Produksi Modern - Operasi Manufaktur dan Jasa Buku 2*. PT Bumi Aksara.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2015). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Hidayat, N. P. A. (2012). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metoda Class-Based Storage Studi Kasus CV. SG Bandung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 1(3), 105–115.
- January, T. D., & Harimurti, C. (2020). Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas



Bongkar Muat Di Gudang Pt. Nct. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 55–64.

<https://doi.org/10.31334/logistik.v5i1.1185>

Kelvin, Pram Eliyah Yuliana, & Sri Rahayu. (2020). Penentuan Tata Letak Gudang Sparepart Non Genuine Pada Bengkel Mobil di Surabaya dengan Metode Dedicated Storage. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 2(02), 47–53. <https://doi.org/10.37823/insight.v2i02.104>

Martono, R. (2018). *Manajemen Logistik*. PT. Gramedia Pustaka Utama.

Richards, G. (2015). *Manajemen Pergudangan Edisi 2 - Panduan Lengkap untuk meningkatkan Efisiensi dan Meminimalkan Biaya di Gudang Modern*. Erlangga.

Siboro, C. F., & Yusnita, E. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Gudang Klinik XYZ Menggunakan Metode Dedicated Storage. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 2(1), 26–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52759/inventory.v2i1.39>

Surya Despranatama, M., & Suliantoro, H. (2022). Perbaikan Tata Letak Penempatan Spare Part dengan metode “Class Based Moving Part Storage Policy” pada Gudang Spare Part (Studi Kasus di PT Astra International UD Trucks Cabang Bekasi). *Industrial Engineering Online Journal*, 11(3), 1–10.

Yohanes, A. (2012). Analisis Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Gudang Bahan Baku Dan Barang Jadi Dengan Metode Share Storage Di Pt . Bitratex Industries Semarang. *DINAMIKA TEKNIK : Jurnal Pengembangan Ilmu-Ilmu Teknik*, 6(1), 25–34.

Yuliana, L., Febrianti, E., & Herlina, L. (2017). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode CRAFT ( Studi Kasus di Gudang K-Store , Krakatau Junction ). *Jurnal Teknik Industri*, 4(2), 1–6.

Yulientinah, D. S., & Sya'bani, S. N. A. (2023). Pengaruh Standar Akuntansi Pemerintahan dan Sistem Pengendalian Internal Terhadap Good Governance di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Kuningan. *Land Journal*, 4(1), 41–57. <https://doi.org/10.47491/landjournal.v4i1.2748>

