

PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI CAT DENGAN METODE DEDICATED STORAGE DI PT. AKZONOBEL CAR REFINISHES INDONESIA.

SUWARNO, BASUKI ARIANTO DAN KAREL L. MANDAGIE

Email: warno1332@gmail.com

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.

ABSTRACT

PT. Akzonobel Car Refinishes Indonesia is a car paint factory located in East Jakarta that has a finished warehouse located in the area of the factory. The problems faced are irregularities in the laying of products, this will hamper the search process and movement which is quite high so that the use of space becomes less effective and many are not in accordance with the warehouse layout system, it will be improved warehouse layout with Dedicated storage method.

This research was conducted by collecting data on warehouse area, box dimensions on each product, material handling dimensions, car paint product data in the period October-December 2018. Then calculating the development of warehouse needs which included storage space requirements, warehouse area, activity retrieval of goods, distance calculation by rectilinear distance method and classification of goods based on the frequency of ABC analysis.

The results of the analysis and discussion of the new warehouse with the dedicated storage method and the results of ABC analysis classifications consisting of classification A: Clear, Putty, and Thiner, while classification B: Hardener and classification C: Toner. The mileage calculation of material handling processes becomes more efficient, which is reduced from 58,065m / month to 46,440m / month or there is efficiency of 20.02%.

Keywords: *Dedicated Storage Method, Warehouse Layout, Rectilinear Distance*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini membuat banyak perusahaan mengurangi atau bahkan menghapus adanya tempat penyimpanan (gudang) karena dianggap menambah biaya yang harus dikeluarkan. Gudang merupakan tempat penyimpanan barang, tetapi banyak aktivitas yang terjadi di dalam proses pengambilan bahan dari masuk sampai keluar dari gudang. Jenis gudang yang terdapat pada perusahaan yaitu gudang bahan baku utama, gudang bahan baku penunjang dan gudang barang jadi.

Penataan gudang yang baik juga dibutuhkan oleh PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia bergerak di bidang industri pelapisan dan cat, khususnya cat untuk perbaikan kendaraan. Perusahaan

didirikan pada tahun 1995 dan beralamat di Jl. Raya Pulogadung no. 37, Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta, Indonesia. Oleh karena itu penataan gudang produk cat yang belum optimal di PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia, seperti belum adanya label untuk mengidentifikasi produk cat di setiap rak dan tata letak produk yang belum baik sehingga memperlambat proses pencarian barang yang diminta, dan sudah ada pengklasifikasian barang menurut jenisnya tetapi produk cat diletakkan secara sembarang, kurang teratur, dan belum baik.

Metode *Dedicated Storage* diharapkan bisa memberikan solusi untuk masalah di gudang produk jadi PT AkzoNobel dengan mempertimbangkan jenis produknya, tata letak barang yang

pasti dan tidak berpindah akan lebih cepat dalam proses *Material Handling*.

METODE

Konsep Tata Letak

Penyimpanan Barang Menurut Hadiguna (2008), tujuan perencanaan tata letak gudang adalah sebagai berikut:

- a. Utilitas luas lantai secara efektif.
- b. Menyediakan pemindahan bahan yang efisien.
- c. Meminimalisasi biaya penyimpanan pada saat menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan.
- d. Mencapai fleksibilitas maksimum.
- e. Menyediakan *housekeeping* yang baik.

Untuk mencapai tujuan di atas, terdapat prinsip-prinsip (konsep) mengenai tata letak penyimpanan barang, yaitu (Hadiguna, 2008):

- a. Kepopuleran (*Popularity*), *Popularity* merupakan prinsip meletakkan item yang memiliki *accessibility* terbesar di dekat titik I/O (titik Input-Output) tertentu.
- b. Kemiripan (*Similarity*), *Similarity* (kemiripan) item yang disimpan, yaitu item yang diterima dan dikirim bersama harus disimpan bersama-sama pula.
- c. Ukuran, Komponen-komponen kecil yang disimpan dalam gudang yang dirancang khusus untuk komponen-komponen besar akan sangat membuang-buang luas lantai gudang.
- d. Karakteristik, contoh: Material mudah rusak, Material mudah hancur, Material berbahaya, Zat kimia yang mudah bereaksi.

Jenis Layout Gudang

Berdasarkan arus keluar masuk barang, terdapat beberapa bentuk *layout* gudang yang dapat diterapkan, yaitu:

- a. Arus garis lurus sederhana, Dengan menggunakan *layout* arus garis lurus sederhana, arus barang akan berbentuk garis lurus. Proses keluar masuk barang tidak melalui lorong/gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih cepat. Lokasi barang yang disimpan dibedakan antara barang yang

bersifat *fastmoving* dan *slowmoving*. Barang yang bersifat *fastmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar. Sebaliknya, barang yang bersifat *slowmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk.

- b. Arus "U", Dengan menggunakan *layout* arus "U", Arus barang berbentuk "U". Proses keluar masuk barang melalui lorong/gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih lama. Lokasi barang yang akan disimpan dibedakan antara barang yang bersifat *fastmoving* dan *slowmoving*. Barang yang bersifat *fastmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar. Sebaliknya barang yang bersifat *slowmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk.
- c. Arus "L", Dengan menggunakan *layout* arus "L", arus barang berbentuk "L" dan proses keluar masuk barang melalui lorong/gang yang tidak terlalu berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif cepat. Lokasi barang yang akan disimpan dibedakan antara barang yang bersifat *fastmoving* dan *slowmoving*. Barang yang bersifat *fastmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar. Sebaliknya barang yang bersifat *slowmoving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk.

Kebijakan Penyimpanan dalam Gudang

Beberapa kebijakan (metode) penyimpanan yang biasa digunakan menurut Francis & White (1992), antara lain:

- a. **Metode *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. Hal ini dikarenakan suatu lokasi

simpanan diberikan pada satu produk yang spesifik.

- b. Metode *Randomized Storage***, *Randomized storage* yang juga disebut sebagai petak penyimpanan yang tersebar (*floating slot storage*), membuat lokasi penyimpanan untuk produk tertentu berubah atau “mengambang” setiap waktu. Dalam prakteknya, *randomized storage* didefinisikan seperti berikut. Saat barang datang untuk disimpan barang itu ditempatkan di lokasi memungkinkan yang terdekat retrieval dilakukan berbasis *first-in, first-out*.
- c. Metode *Class-based Dedicated Storage***, Aturan lokasi penyimpanan ini berada di antara aturan *dedicated storage* dan *randomized storage*. *Class-based storage* ini didasarkan pada hukum Pareto dengan memperhatikan level aktivitas storage dan retrieval (S/R) yang dikembangkan untuk item berbeda. Dalam gudang 80 % aktivitas S/R diberikan pada 20 % dari item, 15 % pada 30 % dari item, dan yang terakhir 5 % aktivitas S/R pada 50 % dari item. Item yang masuk diklasifikasikan pada tiga kelas sebagai A, B, dan C, berdasarkan level aktivitas S/R (dari tinggi ke rendah) dikembangkan. Untuk meminimumkan waktu/ jarak yang dihabiskan dalam *storage* dan

retrieval, kelas A diletakkan terdekat dengan *input/output point*, selanjutnya kelas B, dan kelas C yang terjatuh (Francis & White, 1992).

- d. Metode *Shared Storage***, Metode *shared storage* bisa dianggap sebagai sistem pemindahan barang yang cepat terhadap suatu produk, jika masing-masing palet diisi di dalam area gudang yang berbeda dari waktu ke waktu. Tergantung pada jumlah dari produk di dalam gudang pada waktu pengiriman tiba, akan mungkin bahwa 5 palet yang terisi akan berada di ruang simpan hanya 1 hari. Sedangkan 5 palet yang lain di dalam pengiriman yang sama akan berada di gudang untuk 20 hari. Dari perspektif terhadap posisi ruang simpan di dalam gudang, 5 palet akan bersifat sangat cepat berpindah; palet sisa dipandang menjadi lebih lambat, mungkin perpindahan bersifat sedang. *Shared storage* dapat mengambil keuntungan dari perbedaan-perbedaan yang tidak bisa dipisahkan yaitu lamanya waktu dari palet secara individu untuk tinggal di dalam gudang (Francis & White, 1992).

Perhitungan frekuensi penyimpanan dan pengeluaran gudang (t_j)

$$t_j = \frac{\text{aktivitas penerimaan rata - rata per hari}}{\text{jumlah pemindahan sekali angkut}} + \frac{\text{aktivitas pengiriman rata - rata per hari}}{\text{jumlah pemindahan sekali angkut}}$$

Ukuran Jarak

- Jarak *Euclidean* : $d_{ij} = [(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2]^{1/2}$
- Jarak *Rectilinear* : $d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$
- Square Euclidean* : $d_{ij} = [(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2]$

Di mana: X_i = koordinat x pada pusat fasilitas i

Y_i = koordinat y pada pusat fasilitas i

d_{ij} = jarak antara pusat fasilitas i dan j

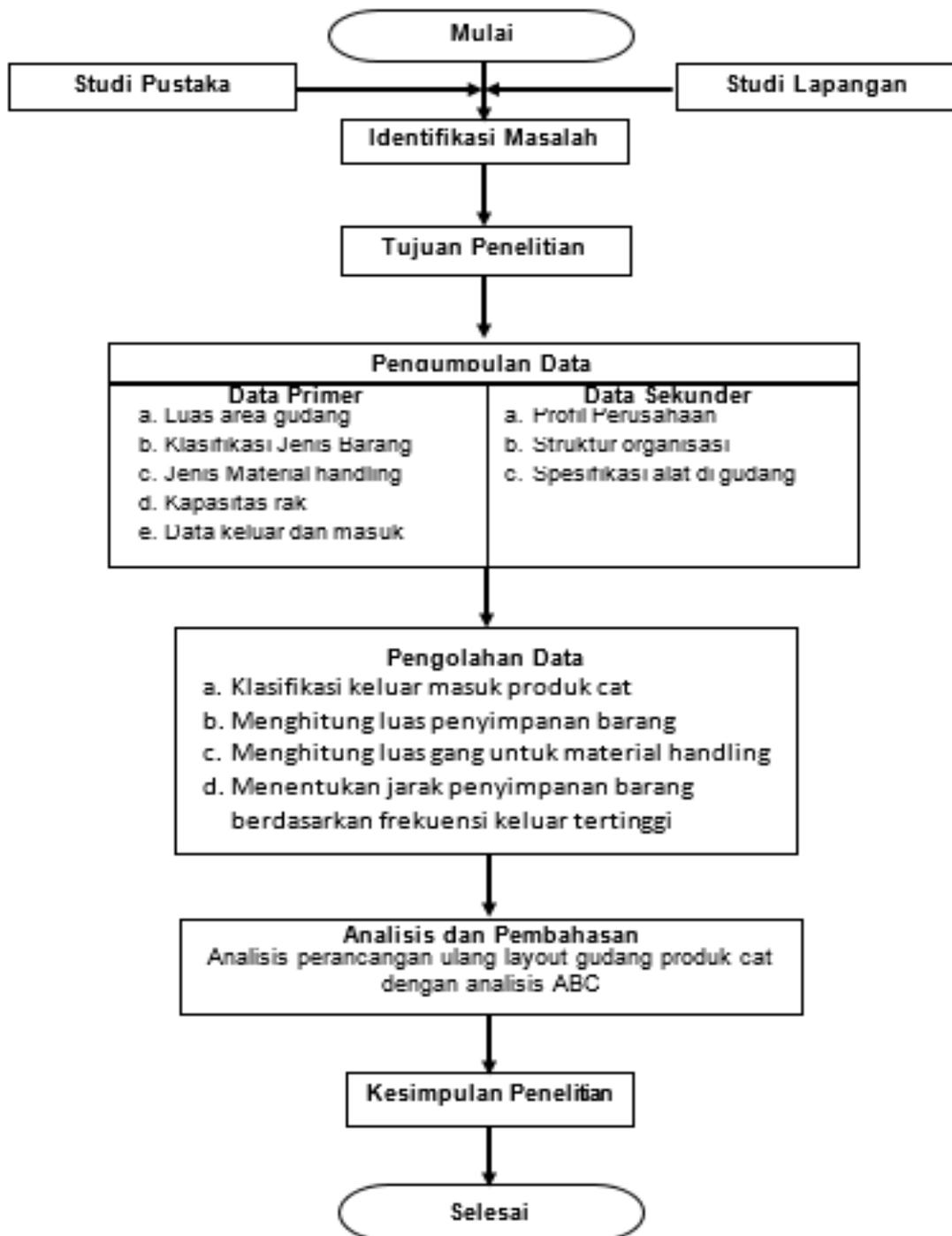
Prinsip Klasifikasi ABC

- Kategori A, Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan kuantitas barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.
- Kategori B, Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A), sedangkan kuantitas barangnya sekitar 30% dari semua

jenis barang yang dikelola.
 c. Kategori C, Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang

tidak termasuk kategori A dan B) dan kuantitas barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Metodologi Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian Perancangan Layout Gudang Produk Cat

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia adalah perusahaan multinasional yang bergerak dalam bidang cat dan kimia. Perusahaan ini bermarkas di Amsterdam, Belanda. Perusahaan ini aktif di 80 negara dan mempekerjakan sekitar 50.000 orang. Penjualan pada tahun 2007 sekitar EUR 14 miliar. PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia bergerak di bidang industri pelapisan dan cat, khususnya cat untuk perbaikan kendaraan. Perusahaan didirikan pada tahun 1995 dan berlokasi di Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta Timur. PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia adalah perusahaan cat dan pelapis global terkemuka dan produsen utama bahan kimia khusus.

PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia menyediakan industri dan konsumen di seluruh dunia dengan produk inovatif dan sangat antusias untuk mengembangkan jawaban berkelanjutan bagi pelanggan kami. Portofolio kami mencakup merek-merek terkenal seperti *sikkens* dan wanda. Berkantor pusat di Amsterdam, Belanda, PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia secara konsisten digolongkan sebagai salah satu pemimpin di bidang keberlanjutan. Dengan beroperasi di lebih dari 80 negara, 50.000 orang di seluruh dunia berkomitmen untuk memberikan produk dan teknologi

terkemuka untuk memenuhi tuntutan pertumbuhan dunia PT. Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia yang cepat berubah.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada saat penelitian tersebut berupa data pengukuran gudang ,alat *material handling* ,data jenis-jenis barang yang ada pada gudang, data pengamatan langsung, dan juga berdasarkan wawancara dengan karyawan PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia.

Luas gudang

Luas pada gudang barang jadi cat di PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia yang beralamat di Jala raya Pulogadung No.37, Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta dengan ukuran dimensinya panjang 36 m x lebar 18 m = 648 m².

Alat

Alat yang digunakan unutk pengangkutan pemindahan barang yaitu menggunakan *handtruck* (troli), *Reachtruck* dan *Forklift* untuk pemidahan barang masuk peletakan sampai barang keluar untuk memudahkan pengangkutan dan pengiriman.

Data Produk

Data produk PT Akzo Nobel Car Refinishes Indonesia periode Oktober-Desember 2018 adalah seperti terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Data Produk PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia
Periode Oktober-Desember 2018**

No	Nama jenis cat	Kemasan	Ukuran karton (mm)	Berat (kg)
1	Toner	2x1L	230 x 120 x 145	2
2	Thiner	4x5L	345 x 220 x 340	20
3	Hardener	6x1L	240 x 200 x 210	6
4	Putty	4x1L	330 x 330 x 130	4
5	Clear	4x5L	345 x 220 x 340	20

Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data transaksi produk, maka dapat dilakukan perhitungan klasifikasi ABC.

a. Klasifikasi A

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi A adalah produk yang total akumulasi transaksinya mencapai 80% dari total seluruh transaksi selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi A = 80% x transaksi keluar seluruh produk.

b. Klasifikasi B

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi B adalah produk yang total akumulasi transaksinya mencapai 15% dari total seluruh transaksi selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi B = 15% x transaksi keluar seluruh produk.

c. Klasifikasi C

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi C adalah produk yang total akumulasi transaksinya mencapai 5% dari total seluruh transaksi selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi C = 5% x transaksi keluar seluruh produk.

Dari hasil data produk keluar di klasifikasikan berdasarkan frekuensi jumlah barang periode Oktober-Desember 2018, terlihat produk yang diklasifikasikan yang tertinggi hanya diatas 19% maka dalam klasifikasi A ada 3 jenis diatas 19.43%, dan 16,19% diklasifikasi B ada 1 jenis dan terkecil 5.32% diklasifikasi C ada 1 jenis.

Tabel 2. Hasil Klasifikasi Produk PT AkzoNobel Car Refinishes Indonesia

No	Nama	Total 3 bulan	Rata-rata perbulan	%	Klasifikasi
1	Toner	369	123	5,58%	C
2	Thiner	1796	599	27,18%	A
3	Hardener	1075	358	16,24%	B
4	Putty	1284	428	19,42%	A
5	Clear	2087	696	31,58%	A
Total		6611	2204	100,00%	

Kebutuhan Ruang Area Penyimpanan Awal

Dari hasil pengolahan data, luas area yang dibutuhkan untuk barang adalah 485 pallet. Jadi total yang dibutuhkan untuk menyimpan produk $485 \times 0.96 \text{m}^2 = 465.6 \text{m}^2$.

Kebutuhan Lebar Gang

Dalam sebuah gudang perlu memperhatikan gang. Untuk menentukan lebar gang diperoleh dari besarnya *materal handling* yang digunakan yaitu *reachtruck*, yang dilakukan dalam menentukan lebar gang pengambilan barang diperoleh dari lebarnya *reachtruck* dan untuk gang utama agar dapat mencakup 2 *reachtruck* berlawanan akan akan didapat dari 2x lebar *reachtruck*.

Dimensi *reachtruck* :

Panjang = 2,50

Lebar = 1,25

Lebar gang yang dibutuhkan untuk lalu lintas *reachtruck* dan supaya dapat untuk berlawanan arah.

Lebar = $1,25 \times 2 = 2,5 \text{m}$

Dari lebar 2 *reachtruck* diperoleh 2,5m maka untuk gang utama agar dapat berlawanan arah standarnya menjadi 2,8m. sedangkan lebar gang yang ada 3,24m jadi sudah mencukupi untuk 2 *reachtruck*.

Luas Palet

Perhitungan Luas palet yang tiap palet dapat menampung barang berdasarkan tabel 4.6 ditentukan berdasarkan box yang nantinya akan dapat menentukan kebutuhan slot tiap rak, yang ukuranya paling besar adalah ukuran box kemasan 4x5L

Palet : 11 x (p x l)
 : 11 x (0.345 x 0.22) =
 0.835 ~1 m² tinggi palet : 10cm

Maka untuk ukuran palet diambil yang paling besar yaitu 0.835m sedangkan pallet yang digunakan saat ini yaitu mempunyai panjang 1,2m dan lebar 0,8m

atau 0.96m, jadi ukuran pallet masih memenuhi standar.

Perhitungan Aktivitas (*Througput*)

Aktivitas tiap jenis produk berdasarkan rata-rata masuk dan rata-rata keluar perbulan sebagai berikut:

Tabel 3. Aktivitas Tiap Jenis Produk Berdasarkan Rata-Rata Masuk Dan Rata-Rata Keluar tiap Bulan

No	Nama	Kemasan	Kapasitas per pallet	rata-rata masuk perbulan	rata-rata keluar perbulan	aktivitas
1	Toner	2x1L	420	123	115	91
2	Thiner	4x5L	132	599	590	324
3	Hardener	6x1L	480	358	350	62
4	Putty	4x1L	120	428	420	64
5	Clear	4x5L	132	696	687	419
Total				2204	2162	960

Dari hasil perhitungan aktivitas perbulan dapat dilihat pada masing-masing aktivitas dalam tabel di atas. Dari hasil total aktivitas menjadi 960 aktivitas perbulan dari total semua barang.

Perhitungan Space yang Dibutuhkan

Kebutuhan space tiap jenis produk seperti terlihat pada tabel 4 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kebutuhan Space Tiap Jenis Produk

No	Nama	Kemasan	Kapasitas per blok	rata-rata masuk perbulan	Jumlah jenis	Space
1	Toner	2x1L	420	123	161	47
2	Thiner	4x5L	132	599	36	163
3	Hardener	6x1L	480	358	42	31
4	Putty	4x1L	120	428	9	32
5	Clear	4x5L	132	696	40	211
Total				2204	288	485

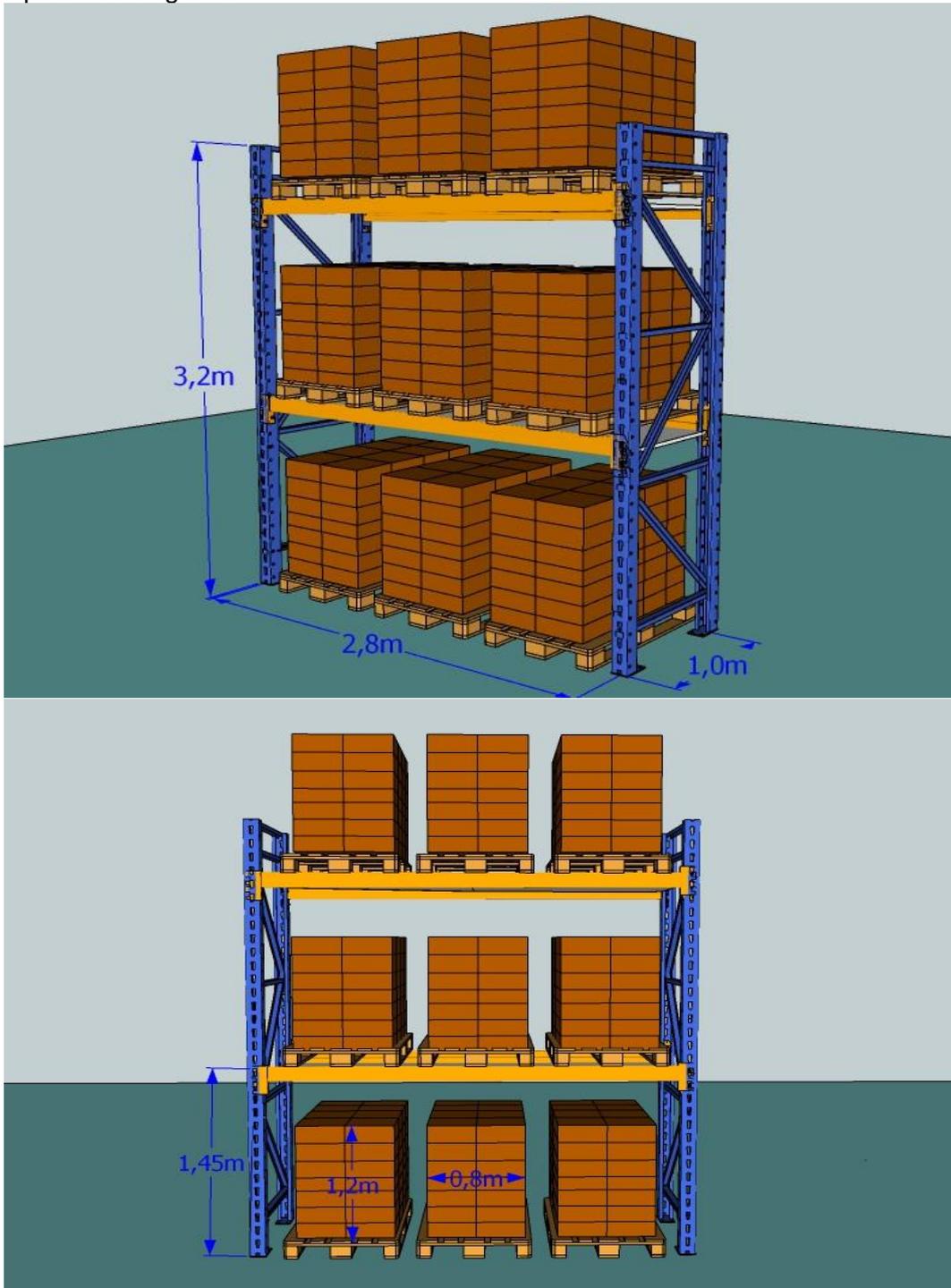
Peletakan Barang Usulan

Setelah mengetahui kebutuhan ruang dan besar gang maka dapat diatur sedemikian rupa susunan peletakan area penyimpanan barang pada gudang berdasarkan kebutuhan ruang (lebar gang dan luas area penyimpanan). Desain peletakan area penyimpanan lama dan area penyimpanan usulan berdasarkan frekuensi barang keluar paling banyak

hasil dari metode analisis ABC, barang akan diurutkan berdasarkan klasifikasi A frekuensi jumlah penjualannya terbanyak, klasifikasi B frekuensi penjualannya sedang, dan C yang frekuensi penjualannya sedikit.

Urutan Klasifikasi Barang dengan Analisis ABC seperti tabel 5.

Penempatan barang di rak:



Gambar 3. Penempatan Produk Cat di Rak Berdasarkan Tata Letak Usulan

Jarak Tempuh Area Penyimpanan

Jarak yang ditempuh *material handling* pada tata letak awal adalah seperti terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Jarak Yang Ditempuh Area Penyimpanan Berdasarkan Tata Letak Awal

No	Kode barang	Jarak (m) x+y		Aktivitas 1bulan	Total jarak 1 bulan (m)
		x	y		
1	To	23.8	38	91	5638,22
2	Ti	23.8	38	324	20040,05
3	H	23.8	38	62	3829,51
4	P	23.8	18	64	2658,48
5	C	23.8	38	419	25899,82
Total				960	58065,08

Setelah menghitung jarak tempuh *material handling* awal setiap jenis barang dan peletakan di gudang dapat pada dilihat tabel diatas dengan total perhitungan 1 bulan adalah 58.065,08m. Setelah perhitunga tata letak awal akan dilakukan perhitungan jarak *material*

handling tata letak usulan untuk perbandingan dan mengetahui efiesiesi jika mengguna metode analisis ABC . Jarak yang ditempuh *material handling* setelah tata letak usulan adalah seperti terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Jarak Yang Ditempuh Area Penyimpanan Berdasarkan Tata Letak Usulan

No	Kode barang	Jarak (m) x+y		Aktivitas 1bulan	Total jarak 1 bulan (m)
		x	y		
1	To	23.8	38	91	5638,22
2	Ti	23.8	28	324	16797,30
3	H	23.8	38	62	3828,51
4	P	23.8	18	64	2658,48
5	C	23.8	18	419	17518,00
Total				960	46440,55

Perhitungan jarak tempuh *material handling* tata letak usulan pada tabel diatas dari setiap peletakan barang berdasarkan klasifikasi *dedicated storage* memiliki jarak tempuh dengan 1 bulan dengan total

46.440,55m dari smua peletakan barang. Jarak yang ditempuh lebih pendek dari jarak *material handling* pada tata letak awal dengan total 11.624,53m/bulan.

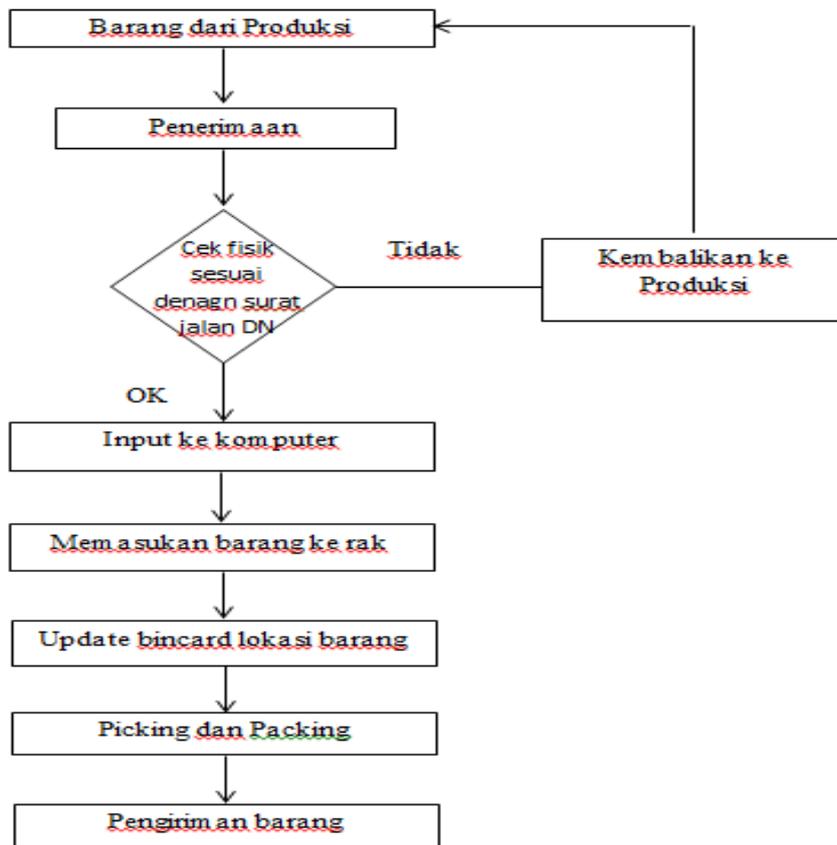
Tabel 8. Perbandingan Jarak Tempuh Tata Letak Awal dan Usulan

No	Perbandingan	Total 1 bulan
1	Jarak tempuh awal	58.065,08m
2	Jarak tempuh usulan	46.440,55m
	Total selisih jarak tempuh awal dan usulan	11.624,53m

Diagram aliran barang

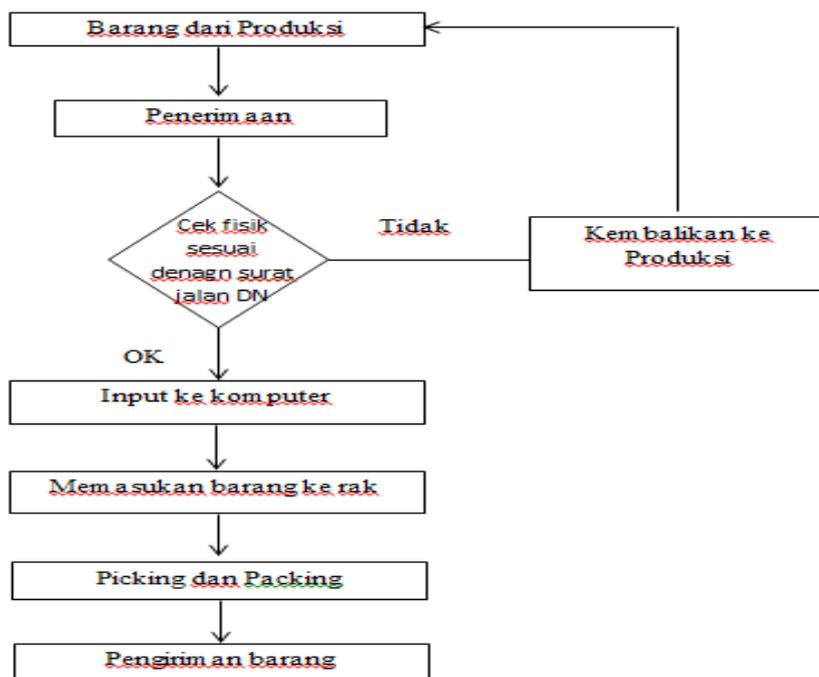
Di gudang PT ANCRI standar barang yang masuk dan keluar sudah

dibakukan sehingga jelas dan terstruktur, diagram aliran barang sebagai berikut: Diagram aliran barang berdasarkan tata letak awal seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Aliran Barang Berdasarkan Tata Letak Awal

Diagram aliran barang berdasarkan tata letak usulan seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Aliran Barang Berdasarkan Tata Letak Usulan

Klasifikasi Berdasarkan Analisis ABC

Tata letak awal tidak memperhatikan klasifikasi analisis ABC sehingga barang diletakkan sesuai dengan tempat yang kosong dan diperlukan *update* lokasi barang di *bincard*, setelah dilakukan klasifikasi analisis ABC maka tata letak usulan akan lebih mudah dalam penempatan barang dan tidak perlu

update di *bincard*. Pada klasifikasi ABC frekuensi barang keluar yang diprioritaskan adalah produk yang memiliki frekuensi diatas 19% (Putty) dan tertinggi 31,58% (Clear) dengan klasifikasi A, maka pada tata letak usulan diletakkan pada posisi paling depan yaitu dekat dengan gerbang masuk/keluar.

Tabel 9. Hasil Penempatan Produk Cat Berdasarkan Tata Letak Usulan

No	Nama	Frekuensi Selama 3 bulan	Rata-rata perbulan	%	Klasifikasi
1	Clear	2062	687	31,78%	A
2	Thiner	1771	590	27,29%	A
3	Putty	1259	420	19,43%	A
4	Hardener	1050	350	16,19%	B
5	Toner	344	115	5,32%	C
Total		6486	2162	100,00%	

Layout gudang usulan terlihat lebih rapi dan penempatan barang juga lebih mudah karena barang sudah diklasifikasikan sesuai analisis ABC dan dapat mengurangi jarak pengambilan barang dari 58.065,08m/bulan menjadi 46.440,55m, sehingga selisih jarak dari *layout* gudang awal dan *layout* gudang usulan adalah 11.624,53m/perbulan atau terdapat efisiensi dengan presentasi 20,02%.

Pembahasan

Gudang PT ANCRI akan lebih baik apabila tata letak usulan diberlakukan karena ada perbedaan jarak antara tata letak awal dan tata letak usulan. Jarak yang ditempuh *material handling* dari setiap peletakan barang pada tata letak awal memiliki total jarak tempuh sebesar 58.065,08m/bulan, sedangkan jarak tempuh *material handling* dengan tata letak usulan berdasarkan frekuensi barang yang keluar dari hasil metode *dedicated storage* memiliki total jarak tempuh yang lebih pendek 46.440,55m/bulan. Dengan perbandingan jarak 11.624,53m/bulan dan efisiensi sebesar 20,02%. Jadi tata letak dengan *dedicated storage* dapat

memperpendek jarak tempuh pengambilan barang.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dengan perancangan tata letak gudang dengan metode *dedicated storage* di PT. Akzonobel Car Refinishes Indonesia maka dapat diambil beberapa kesimpulan.

- Tata letak barang di gudang PT ANCRI masih belum diatur dengan kaidah teori tata letak gudang sehingga menyulitkan operator untuk mencari barang dan jarak yang dibutuhkan untuk proses pencarian barang lebih jauh dan membutuhkan waktu lebih lama. Metode *dedicated storage* dapat mempermudah dalam pencarian barang karena peletakan barang yang pasti dalam rak tertentu dengan mempertimbangkan data penyimpanan dan pengiriman barang.
- Metode *dedicated storage* dapat diterapkan pada gudang yang ada di PT ANCRI, yang harus diprioritaskan dalam tata letak gudang adalah jarak paling dekat dan frekuensi yang terbesar yaitu produk *Clear* 31,78% didekatkan dengan pintu masuk dan

- pintu keluar, sehingga akan mengurangi jarak dalam pencarian barang. Jarak dihitung dengan rumus jarak *rectilinear* dan juga diterapkan klasifikasi analisis ABC, dimana klasifikasi A: *Thinner, Putty, dan Clear*, klasifikasi B: *Hardener*, dan klasifikasi C: *Toner*.
- c. Hasil perhitungan jarak tempuh *material handling* peletakan dengan metode *dedicated storage* berdasarkan frekuensi penyimpanan dan pengiriman dapat memperpendek jarak tempuh dari 58.065,08m/bulan menjadi 46.440,50m/bulan yaitu sebesar 11.624,58m/bulan dan efisiensi sebesar 20,02%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M.1990. **Tataletak Pabrik dan Pindahan Bahan**, Institut Teknologi Bandung,Bandung.
- Assauri Sofjan 2016. **Mnajemen Operasi Produksi Edisi 3**,Raja Grafindo Persada ,Depok.
- Claudya Cindi. 2015. **Usulan Perbaikan Inventori dan Tata Letak KSU Dengan Metode ABC PT . Daya Adicipta Mustika** ,Teknik Industri,Institut Harapan Bangsa,Bandung.
- Hendra Suyanto. 2017. **Perbaikan Tata Letak Gudang Produk Jadi Dengan Metode Sub-Class**,Teknik Industri, Semarang.
- Heizer, J & Render, B. 2015. Alih bahasa oleh Sungkono, **Manajemen Operasi edisi 11**, Penerbit Salemba Empat , Jakarta.
- Mandagie K. L. 2009. Dosen Teknik Indutri, **DiktatTata Letak Pabrik Plan Layout**, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma,Jakarta.
- Purnomo,Hari. 2004. **Perencanaan dan Perancangan Fasilitas**, PenerbitGraha Ilmu ,Yogyakarta.
- Sutarman .H. 2017, **Dasar-Dasar Manajemen Logistik**, Penerbit Refika Aditama ,Bandung.
- Sugiharto. 2010, **Analisis Manajemen Pergudangan pada PD. Sinar Agung Jaya Untuk Meningkatkan Efektivitas**, Universitas Bina Nusantara,Jakarta.
- Wignjosoebroto,Sritomo. 2009, **Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan**, Guna Widya, Jakarta.
- Basuki, “Implementasi Penempatan dan Penyusunan Barang di Gudang Finished Goods Menggunakan Metode Class Based Storage” *Industrial Engineering Journal* Vol.5 No.2 (2016) 11-16 ISSN 2302 934X .Program Studi Manajemen Logistik, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi 17520, Indonesia
- Prasetyaningtyas Ayunda “Usulan Tata Letak Gudang Untuk Meminimasi Jarak Material Handling Menggunakan Metode Dedicated Storage” *Jurnal Teknik Industri Untirta*, jurnal on line <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jti/article/view/114/76>
- A. Vildha Efrataditama , “Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metode Dedicated Storage di Toko Listrik Anugrah Jaya” Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jalan Babarsari No. 44, Depok, Kec. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281.