

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA DIVISI *FINISHED GOODS WAREHOUSE* DI PT GLOBAL DAIRI ALAMI MENGUNAKAN METODE *SHARED STORAGE*

Achmad Andriyanto,¹ST.,MT., Alin Nasroh.²

¹ D3 Administrasi Logistik, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional
email: achmadandriyanto@poltekpos.ac.id

² D3 Administrasi Logistik, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional
email: tatangrekareka@gmail.com

Abstrak

PT Global Dairi Alami adalah perusahaan industri peternakan sapi terpadu, yang dimana nantinya akan menghasilkan susu segar (fresh milk) yang diolah dan diproses serta dikemas dalam kemasan milk life. Milk life adalah produk susu yang diproduksi oleh PT Global Dairi Alami. PT Global Dairi Alami mempunyai gudang barang jadi atau finished goods warehouse, Permasalahan penempatan dan penyusunan produk milk life yang mempunyai frekuensi tinggi letaknya jauh dari pintu keluar masuk atau loading dock. Permasalahan tersebut berdampak pada waktu proses pengambilan produk membutuhkan waktu lama sehingga membuat waktu menjadi tidak efisien. Perbaikan layout gudang menjadikan proses penempatan produk dengan diurutkan mulai dari produk yang memiliki frekuensi permintaan tertinggi hingga terkecil. Shared storage melakukan proses pengelompokan produk untuk disimpan pada rak menggunakan prinsip First in first out (FIFO) dan setiap produk ditempatkan di area yang sesuai tingkat aktivitasnya. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, barang yang mempunyai frekuensi tertinggi harus ditempatkan pada area yang terdekat dengan pintu (I/O). Total jarak tempuh sebelum menggunakan shared storage memperoleh 232,06 m dan sesudah menggunakan shared storage memperoleh jarak tempuh sebesar 88,88 m sehingga mendapatkan selisih 142,66 m, hal ini dapat memudahkan dalam proses pemindahan material handling sehingga memperoleh waktu yang efisien.

Kata Kunci: *Tata Letak Gudang, Shared storage, Material handling.*

1. PENDAHULUAN

Menurut Siahaya (2013) Gudang adalah suatu tempat atau bangunan yang dipergunakan untuk menimbun, menyimpan barang, baik berupa bahan baku (*raw material*), barang setengah jadi (*work in process*) dan barang jadi (*finished goods*). Pergudangan memiliki peranan penting dimana berfungsi sebagai tempat penyimpanan *milk life* dalam rentang waktu tertentu. Gudang yang baik tidak harus berukuran luas jika ditunjang dengan sistem penyimpanan yang baik maka pemanfaatan gudang bisa efektif dan efisien. Selain, sistem penyimpanan gudang yang baik perlu juga memiliki tata letak (*layout*) yang baik agar semua produk *milk life* dapat masuk ke dalam area gudang. Gudang yang memiliki sistem penyimpanan dan tata letak (*layout*) yang baik akan meminimalisir permasalahan di dalam gudang dan apabila gudang tidak memiliki sistem penyimpanan dan tata letak (*layout*) yang baik akan mengalami permasalahan. PT Global Dairi Alami adalah perusahaan industri peternakan sapi terpadu, yang dimana nantinya akan menghasilkan susu segar (*fresh milk*).

Berdasarkan pengamatan di PT Global Dairi Alami tepatnya pada divisi *Finished goods Warehouse* (FGW) mengalami permasalahan penempatan dan penyusunan pada produk *milk life*. Permasalahan penempatan dan penyusunan produk *milk life* yang mempunyai frekuensi tinggi letaknya jauh dari pintu atau *loading dock* yang memiliki kriteria jarak tempuh lebih dari 200m dan melebihi dari waktu yang ditentukan. Sehingga, Permasalahan tersebut berdampak pada waktu proses pengambilan produk membutuhkan waktu lama sehingga membuat waktu menjadi tidak efisien. Varian *Milk life* yang mempunyai frekuensi permintaan tinggi yaitu *teens choco* dan *kids choco*. Penempatan *milk life* yang jauh dari pintu *loading dock* membuat proses pengambilan barang menjadi tidak efisien sehingga membutuhkan waktu 5-8 menit untuk pengambilan barang. Proses pengambilan *milk life* selain yang mempunyai frekuensi permintaan tinggi hanya memerlukan 3-4 menit

Proses penempatan produk pada metode *shared storage* adalah dengan menyusun area-area penyimpanan berdasarkan kondisi luas lantai gudang, kemudian diurutkan dari area yang paling dekat sampai area yang

terjauh dari pintu keluar masuk I/O, sehingga penempatan barang yang akan segera dikirim diletakkan pada area yang paling dekat dan begitu seterusnya dan memperoleh jarak tempuh cepat dan pendek. Menurut penelitian yang telah dilakukan (Sutisna, 2015) *Shared storage* yaitu dengan menyusun area-area penyimpanan berdasarkan kondisi luas lantai gudang, kemudian diurutkan dari area yang paling dekat sampai area yang terjauh dari pintu keluar masuk (I/O) sehingga penempatan barang yang akan segera dikirim diletakkan pada area yang paling dekat dan begitu seterusnya. Hasil dari metode *shared storage* dapat diketahui material-material yang harus diletakkan dekat pintu masuk atau keluar (I/O) sesuai dengan kebutuhan ruang berdasarkan *throughput* dan *assignment*. Kelebihan dari metode *shared storage* adalah sistem pemindahan barang dalam waktu cepat dan teratur dan penyimpanan untuk beberapa jenis produk yang disimpan secara berurutan sesuai dengan frekuensi.

Rumusan masalah yang diteliti adalah:

- a. Bagaimana usulan *layout finished goods warehouse* (FGW) agar menjadi lebih efisien dalam pemindahan *material handling* berdasarkan metode *shared storage*?
- b. Bagaimana perbandingan jarak tempuh antara *layout* gudang sebelum menggunakan metode *shared storage* dan *layout* gudang setelah menggunakan metode *shared storage*?

Tujuan penelitiannya adalah :

- a. Untuk mengetahui usulan *layout finished goods warehouse* (FGW) agar menjadi lebih efisien dalam pemindahan *material handling* berdasarkan metode *shared storage*.
- b. Untuk mengetahui jarak tempuh perbandingan antara *layout* gudang sebelum menggunakan metode *shared storage* dan setelah menggunakan metode *shared storage*?

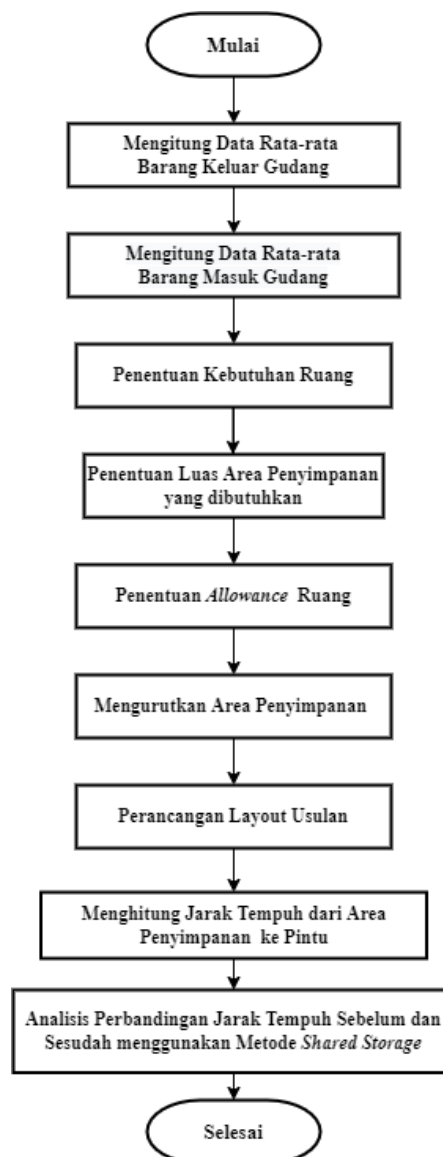
2. METODE PENELITIAN

Menurut penelitian yang telah dilakukan (Sutisna, 2015) *Shared storage* yaitu dengan menyusun area-area penyimpanan berdasarkan kondisi luas lantai gudang, kemudian diurutkan dari area yang paling dekat sampai area yang terjauh dari pintu keluar masuk (I/O) sehingga penempatan barang yang akan segera dikirim diletakkan pada area yang paling dekat dan begitu seterusnya. Hasil dari metode *shared storage* dapat diketahui material-material yang harus diletakkan dekat pintu masuk atau keluar (I/O) sesuai dengan kebutuhan ruang berdasarkan *throughput* dan *assignment*. Menurut (Suryani, 2013)

Shared storage merupakan metode pengaturan tata letak ruang gudang dengan menggunakan prinsip *First in first out* (FIFO) dimana barang yang cepat dikirim diletakkan pada area penyimpanan yang terdekat dengan pintu masuk atau keluar. Keuntungan dari metode *shared storage* adalah metode penyimpanan dapat digunakan pada beberapa jenis produk yang disimpan secara berurutan.

Langkah-Langkah Penyelesaian Metode *Shared storage*

Flowchart penelitian sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Penelitian

Sumber : Pengolahan Data 2022

Langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode *shared storage* adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Data Rata-rata Barang Keluar Gudang
 Suatu kegiatan atau proses penghitungan jumlah rata-rata barang masuk ke *finished goods warehouse* perbulan. Hal ini bertujuan untuk mengukur rata-rata jumlah barang yang masuk yang ada ke *finished goods warehouse*. Rumus :
 Pengeluaran barang perbulan = \sum Pemasukan barang bulan 1...12 / 12
2. Menghitung Data Rata-rata Barang Masuk Gudang
 Pada tahap ini penulis melakukan \ kegiatan atau proses penghitungan jumlah rata-rata barang masuk ke *finished goods warehouse* perbulan. Data pengeluaran produk dari Bulan Maret 2021 – Februari 2022. Hal ini bertujuan untuk mengukur rata-rata jumlah barang yang masuk *finished goods warehouse*. Rumus :
 Pengeluaran barang perbulan = \sum Pemasukan barang bulan 1...12 / 12
3. Penentuan Kebutuhan Ruang
 Kebutuhan ruang adalah suatu perhitungan untuk menentukan kebutuhan ruang serta penempatan ruang *finished goods warehouse*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan seberapa besar area untuk penampungan barang di *finished goods warehouse*. Rumus :
 Kebutuhan Ruang = Rata-rata penyimpanan produk masuk / Banyaknya produk dalam 1 palet.
4. Penentuan Luas Area Penyimpanan yang dibutuhkan
 Penentuan luas area penyimpanan yang dibutuhkan di *finished goods warehouse* dengan mengetahui ukuran palet yang digunakan, luas area gudang dan berapa penumpukan dalam 1 palet. Penentuan luas area berguna untuk menghemat area pemakaian di *finished goods warehouse*. Rumus :
 Jumlah Produk Masuk / Banyaknya produk dalam 1 palet.
5. Penentuan Allowance Ruang
 Penentuan *allowance* ruang adalah perhitungan untuk menentukan gang atau jalur aisle pergerakan barang. Penentuan lebar gang yang diperlukan berdasarkan dimensi terpanjang yaitu diagonal yang ada pada *forklift* saat membawa barang, dengan mengetahui aisle ini dapat mengukur lebar gang atau jalur yang akan dilalui *forklift*. Rumus :
 Diagonal = $\sqrt{((Panjang))^2 + ((Lebar))^2}$
6. Mengurutkan Area Penyimpanan
 Mengurutkan atau menentukan area penyimpanan berdasarkan produk yang mempunyai frekuensi permintaan tertinggi disimpan dekat dengan pintu. Penentuan berdasarkan luas gudang dan produk yang mempunyai frekuensi permintaan tertinggi – terkecil.

7. Perancangan *Layout* Usulan
 Membuat *layout* usulan adalah membuat perancangan atau perbaikan *layout* berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan. Perancangan *layout* usulan guna untuk memperbaiki *layout* sebelumnya.
8. Menghitung Jarak Tempuh dari Area Penyimpanan ke Pintu
 Menghitung jarak tempuh antara barang mulai dari pintu (I/O) menuju ke area penyimpanan. Perhitungan jarak dilakukan dengan menggunakan metode yaitu: *Rectilinear Distance*
 Jarak diukur sepanjang lintasan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan yang lainnya sebagai contoh adalah barang yang berpindah sepanjang gang aisle pada gudang. Rumus :
 $D_{ij} = |x - a| + |y - b|$
 Keterangan:
 Dij = Jarak slot ij ke titik I/O
 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
9. Analisis Perbandingan Jarak Tempuh sebelum dan sesudah menggunakan *shared storage*.
 Perbaikan jarak tempuh *layout* adalah perhitungan melalui tahap-tahap pengerjaan sesuai dengan metode *shared storage* akan mendapatkan hasil *layout* baru dengan perbaikan atas permasalahan *layout* sebelum menggunakan *shared storage*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data yang akan dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari pengumpulan data yang dilakukan di divisi *finished goods warehouse* sebagai berikut :

Tabel 1 Range Permintaan

Range	
281.000 – 300.000	Tinggi
251.000 – 280.000	Menengah
200.000 – 250.000	Kecil

Sumber : PT Global Dairi Alami

Tabel 2 Data Frekuensi Permintaan Permintaan Per Tahun

No	Jenis Produk	Frekuensi	Jumlah Per Tahun (Cartoon)
1	TC	Tinggi	300.000
2	KC	Tinggi	285.000
3	TP	Menengah	280.000
4	TS	Menengah	279.000
5	KV	Menengah	276.000
6	KV	Kecil	240.000

Sumber : PT Global Dairi Alami

Berikut merupakan perhitungan menggunakan metode *shared storage*.

1. Perhitungan Data Jumlah Rata-rata Barang Keluar Gudang

Pada tahap ini penulis melakukan penghitungan jumlah rata-rata barang keluar ke *finished goods warehouse* per bulan dengan rumus :

Pengeluaran barang perbulan = \sum Pemasukan barang bulan 1..12 / 12

Pengeluaran barang per bulan = \sum 300.000/12 = 25.000 *Cartoon* per bulan.

Rekapitulasi jumlah rata-rata permintaan masing-masing produk perbulan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 Frekuensi Permintaan Rata-rata Per Bulan

No	Jenis produk	Rata-rata Per Bulan (Cartoon)
1	TC	25.000
2	KC	23.750
3	TS	23.500
4	KS	20.000
5	TP	23.333
6	KV	23.000

Sumber : Pengolahan Data 2022

2. Menghitung Data Rata-rata Barang Masuk Gudang

Pada tahap ini penulis melakukan penghitungan jumlah rata-rata barang Masuk ke *finished goods warehouse* per bulan dengan rumus:

Pengeluaran barang perbulan = \sum Pemasukan barang bulan 1..12 / 12

Tabel 4 Data Frekuensi Permintaan Per Tahun

No	Bulan	Jumlah Masuk
1	Januari	111.000
2	Febuari	115.000
3	Maret	128.000
4	April	90.000
5	Mei	132.000
6	Juni	149.000
7	Juli	136.000
8	Agustus	165.000
9	September	140.000
10	Oktober	117.000
11	November	142.000
12	Desember	167.000
Jumlah		1.592.000

Sumber : PT Global Dairi Alami

Pengeluaran barang perbulan = \sum 1.592.000/12 = 133.000 *Cartoon* per bulan.

Jadi rata-rata barang masuk ke *finished goods warehouse* adalah 133.000 *cartoon* per bulan.

3. Penentuan Kebutuhan Ruang.

Pada tahap ini penulis akan menghitung kebutuhan ruang di *finished goods warehouse* dalam menentukan kebutuhan ruang perlu memperhatikan data jumlah produk masuk *milk life* dan banyaknya produk dalam 1 palet. Perhitungan dalam penentuan kebutuhan ruang dengan rumus:

Kebutuhan Ruang = Rata-rata penyimpanan produk masuk / Banyaknya produk dalam 1 palet

Kebutuhan Ruang = 133/50 = 2,66 dibulatkan menjadi 3. Ruang yang dibutuhkan untuk menyimpan produk *milk life* adalah sebanyak 3 ruang.

4. Penentuan Luas Area Penyimpanan yang Dibutuhkan

Pada tahap ini penulis menghitung penentuan luas area penyimpanan yang dibutuhkan guna menghemat pemakaian area di gudang barang jadi maka penyusunan dilakukan di atas palet ukuran 1,2m x 1m.

Luas area *finished goods warehouse* yang tersedia adalah 20m x 60m maximal penumpukan adalah 5 tingkat, satu palet terdiri dari 50 *cartoon*. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam penyimpanan atau penyusunan produk ke area *finished goods warehouse* dan untuk menghemat pemanfaatan ruang. Jadi, luas 1 area penyimpanan untuk 6 jenis produk dengan ukuran sebagai berikut:

Luas Area Penyimpanan = (2) Panjang Produk x (2) Lebar Produk

Luas Area Penyimpanan = (2)1,2m x (2)1m = 4,8 m

Kebutuhan ruang untuk 3 area setiap varian = 4,8 m x 3 area = 14,4 m

5. Penentuan Allowance Ruang

Pada tahap ini penulis melakukan perhitungan ruang gang atau allowance untuk menggerakkan material handling atau tempat penurunan atau kenaikan produk ke rak. Material handling yang digunakan forklift reach truck. Penentuan luas gang yang ada pada forklift reach truck saat membawa produk. Merupakan gambar forklift reach truck atau material handling yang digunakan di finished goods warehouse untuk menurunkan atau menaikkan produk ke rak. Ukuran forklift reach truck adalah Panjang 3m dan lebar 1,5m.

Perhitungan unruk penentuan allowance ruang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Diagonal} = \sqrt{(\text{Panjang})^2 + (\text{Lebar})^2}$$

$$\text{Diagonal} = \sqrt{(3)^2 + (1,5)^2}$$

$$= \sqrt{9 + 2,25} = \sqrt{11,25}$$

$$= 3,4\text{m.}$$

Dengan mengetahui allowance ruang yang diperlukan maka dapat ditentukan lebar gang adalah 3,4m.

6. Mengurutkan Area Penyimpanan

Pada tahap ini penulis melakukan penyusunan untuk peletakan atau penyimpanan produk . setelah mengetahui kebutuhan ruang maka dapat ditentukan jumlah area yang dapat diperoleh luas gudang adalah 60m x 20m = 1200m². Maka dapat diatur dengan sedemikian rupa susunan peletakan area penyimpanan pada finished goods warehouse berdasarkan data kebutuhan ruang dengan lebar gudang dan luas area penyimpanan.

Penentuan area penyimpanan berdasarkan produk yang mempunyai frekuensi permintaan tertinggi disimpan dekat dengan pintu, dapat disimpulkan bahwa produk yang mempunyai frekuensi permintaan tertinggi yang mengacu pada banyaknya pengiriman dapat kita lihat sebagai berikut :

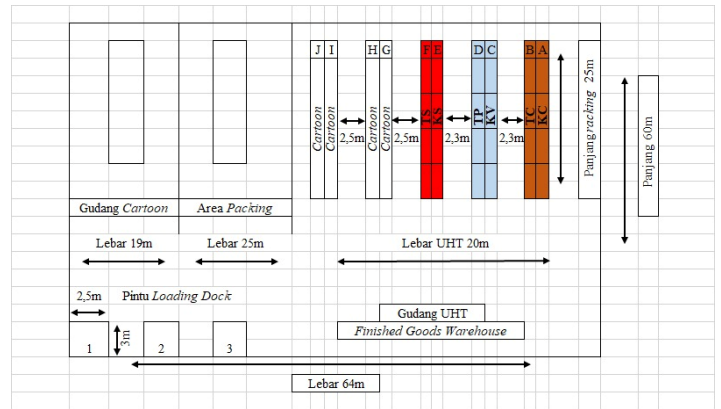
Tabel 5 Data Urutan Pengiriman Per Tahun

Jenis Produk	Banyaknya pengiriman Per Tahun (Cartoon)
TC	300.000
KC	285.000
TS	280.000
KS	279.000
TP	276.000
KV	274.000

Sumber : PT Global Dairi Alami

7. Perancangan Layout Usulan

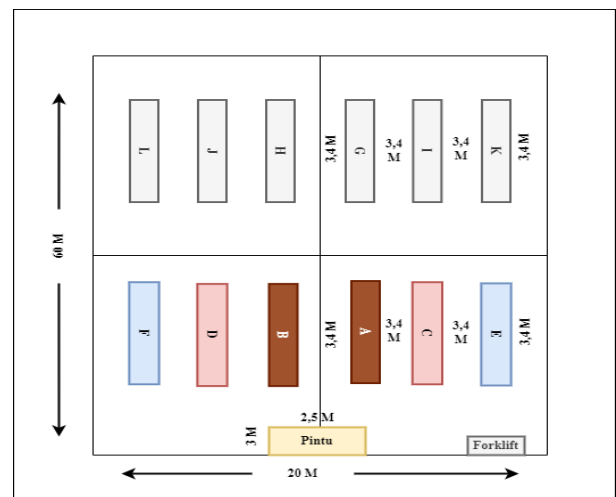
Pada tahap ini penulis membuat layout usulan berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan maka didapatkan perhitungan akhir untuk menentukan lokasi setiap produk yang akan disimpan pada finished goods warehouse.



Gambar 2 Layout Awal Finished goods Warehouse

Sumber : PT Global Dairi Alami

Berdasarkan gambar 1 layout awal finished goods warehouse mempunyai luas gudang 60 M X 20 M, pada layout awal penempatan produk milk life di tempatkan jauh dari pintu keluar masuk atau loading dock dan allowance pada layout awal mempunyai ukuran berbeda tiap rak dan tidak sesuai dengan ukuran forklift reach truck. Penulis akan melakukan relayout finished goods warehouse karena penulis melakukan pengamatan pada gudang tersebut :



Gambar 3 Layout Usulan

Sumber : Pengolahan Data 2022

Keterangan :

A1 = Teens choco

B1 = Kids choco

C1 = Teens strawberry

- D1 = Kids strawberry
- E1 = Teens plain
- F1 = Kids Vanilla
- G1-L1 = Cartoon

Berdasarkan gambar 2 layout usulan dapat dilihat untuk memudahkan pemindahan *material handling* di dalam *finished goods warehouse* penulis menempatkan produk yang mempunyai berdasarkan frekuensi permintaan. Frekuensi permintaan tertinggi akan di letakan dekat dengan pintu keluar masuk atau *loading dock*, pintu *loading dock* berada di *finished goods warehouse*, jarak atau lorong untuk *forklift* sudah sesuai dengan ukuran *forklift* dan untuk penempatan *milk life* yang mempunyai frekuensi permintaan tinggi berada pada area A dan B, *milk life* frekuensi menengah C, D dan E untuk *milk life* frekuensi terkecil diletakan di area F. Pada layout usulan penulis menambahkan 2 racking untuk penyimpanan *cartoon* agar sesuai dengan variannya.

Perbandingan layout awal dengan layout usulan adalah layout awal untuk penempatan produk yang mempunyai frekuensi permintaan tertinggi-terkecil di *finished goods warehouse* yang jauh dari pintu keluar masuk atau *loading dock* serta jarak atau lorong berbeda tidak sesuai ukuran *forklift*. Layout memperoleh penempatan produk lebih tertata sesuai dengan frekuensi permintaan, jarak atau lorong sesuai dengan ukuran *forklift* sehingga dapat memudahkan dalam pemindahan *material handling*.

8. Jarak Dari Area Penyimpanan ke Pintu
Tabel 6 Kode dan Jarak Tempuh dari Pintu ke Area Penyimpanan

No	Area Penyimpanan	Jarak (m)
1	A1	8.5
2	B1	8.5
3	C1	17.63
4	D1	17.63
5	E1	18.31
6	F1	18.31
7	G1	20.86
8	H1	20.86
9	I1	22.3
10	J1	22.3
11	K1	23.45
12	L1	23.45

Sumber : Pengolahan Data 2022

Penempatan area berdasarkan jenis produk yang memiliki rata-rata frekuensi permintaan tertinggi atau produk yang sering keluar di letakan dekat dengan pintu keluar masuk (I/O). Jarak tempuh antar *material handling* ke area penyimpanan perhitungan jarak menggunakan metode *Rectilinear Distance*. Jarak diukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan yang lainnya terhadap titik dari masing-masing area penyimpanan dengan rumus :

$$Dij = |x - a| + |y - b|$$

Keterangan:

Dij = Jarak slot ij ke titik I/O

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 :

$$Dij = |x - a| + |y - b|$$

$$= |0 - 4,1| + |0 - 4,5|$$

$$= 8,5 \text{ m}$$

$$Dij = |x - a| + |y - b|$$

$$= |0 - 13,13| + |0 - 4.5|$$

$$= 17,63$$

$$Dij = |x - a| + |y - b|$$

$$= |0 - 13.81| + |0 - 4.5|$$

$$= 18.31$$

Berikut merupakan tabel jarak tempuh yang diperoleh dari perhitungan *Rectilinear Distance* jika menggunakan layout usulan di *finished goods warehouse*.

Berdasarkan tabel 6 perhitungan jarak tempuh antar pintu ke area penyimpanan sudah berdasarkan perhitungan metode *shared storage* yaitu penyimpanan produk yang memiliki frekuensi permintaan tertinggi diletakan dekat dengan pintu keluar masuk atau I/O. Setelah melakukan penetapan area dari mulai terdekat hingga terjauh, pengukuran jarak dan pengkodean berdasarkan produk maka tata letak layout gudang telah selesai.

9. Analisis Perbandingan Jarak Tempuh Layout Gudang Awal dengan Layout Gudang Usulan

Pada tahap penulis melakukan analisis perbandingan jarak tempuh dari gudang awal yang sebelum dan sesudah di *relayout* menggunakan *shared storage*.

Tabel 7 Perbandingan Jarak Tempuh *Layout*

Jenis Produk	Layout Awal (M)	Layout Usulan (M)	Selisih (M)
TC	46.56	8.5	33.06
KC	45.12	8.5	31.62
TS	40.05	17.63	21.43
KS	39.18	17.63	20.55
TP	38.45	18.31	18.31
KV	37.94	18.31	17.69
Jumlah	281.75	88.88	192.87

Sumber : Pengolahan Data 2022

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat perbandingan jarak tempuh *layout* sebelum dan sesudah menggunakan metode *shared storage*. Setelah dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan metode *shared storage* pada produk gudang *finished goods warehouse* di PT Global Dairi Alami. Serta dilihat bahwa *layout* awal dan *layout* usulan mempunyai selisih sebesar 192.87M. Perhitungan dalam menentukan *layout* usulan berdasarkan kebutuhan ruang sebesar 14,4 M hasil dari rata-rata penyimpanan dibagi banyaknya produk dalam 1 palet, luas penyimpanan sebesar 4,8 M hasil dari P X L palet dan luas *allowance* sebesar 3,4 M hasil perhitungan dari P X L *forklift reach truck*. Sehingga, jarak tempuh dari area prnyimpanan produk TC dan KC ke pintu *loading dock* sebesar 8,5 M, Produk TS dan KS memperoleh jarak tempuh sebesar 17,63 M serta Produk TP dan KV memperoleh jarak tempuh sebesar 18,31 M. *layout* awal dan *layout* usulan memperoleh selisih 192.87 M.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari permasalahan di *finished goods warehouse* di PT Global Dairi Alami yang belum optimal dan keadaan *layout finished goods warehouse* setelah dilakukan perhitungan dengan metode *shared storage* adalah sebagai berikut :

1. *Layout* usulan menjadi efisien jika berdasarkan perpindahan dan penyusunan produk berdasarkan frekuensi permintaan tertinggi yaitu *teens choco* dan *kids choco*, permintaan menengah *teens strawberry* dan *kids strawberry* serta permintaan terkecil produk *teens plain* dan *kids vanilla*. Penempatan produk tertinggi berada di area A dan B , produk menengah di area C, D, dan E serta produk terkecil F dengan mengurutkan produk sesuai dengan tingkatan frekuensi pemesanan dapat memudahkan

memindahkan *material handling* dengan jarak tempuh yang pendek.

2. Perbandingan jarak tempuh *Layout* awal dan *layout* baru berdasarkan analisis yang di slakukan penulis menggunakan metode *shared storage* memperoleh perbandingan *layout* awal sebelum dan sesudah menggunakan metode *shared storage* adalah memperoleh jarak tempuh awal sebesar 281.75 M dan jarak tempuh setelah di *relayout* memperoleh jarak tempuh sebesar 88.88 M sehingga memperoleh selisih 192.87 M.

5. REFERENSI

- [1] David. (2012). *Warehouse dan Distribution*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [2] Francis, R. (2012). *Facility Layout and Location And Analytical Approach*,second Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- [3] Hadiguna, R. A. (2013). *Tata letak pabrik*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Mayers. (2015). *Manufacturing Facilities Design and Material handling*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Noor, I. (2018). Peningkatan Kapasitas Gudang dengan Redesign *Layout* Menggunakan Metode *Shared storage*. *Studi Teknik Industri*, 70-82.
- [6] Putri, M. d. (2015). Rancangan Perbaikan Tata Letak Gudang Barang Jadi Poduk Stamping Parts Pada PT CSM Berdasarkan Metode Fussy Subtractive Clustering Algorithm. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* , 130 – 140.
- [7] Siahaya. (2013). *Sukses Supply Chain Management*. Jakarta: Prasetya Mulya.
- [8] Sugiharto. (2014). *Tata letak gudang*. Surabaya: Media.
- [9] Suryani, E. (2013). *Pemodelan dan Simulasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Sutisna, E. d. (2015). Analisis Perbaikan Tata Gudang PT PLN (Persero) APJ Bandung dengan Menggunakan metode *Shared storage*. *Jurnal Logistik Bisnis, Vol.5., Politeknik Pos Indonesia*.