

PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PADA TOKO PELITA MAKMUR MENGUNAKAN METODE ANALISIS ABC

Lailatul J Haupea^{1*}, Alfredo Tutuhatonewa¹, Moh. Thezar Afifudin¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

* e-mail: lailatulhaupea@gmail.com

ABSTRAK

Gudang merupakan salah satu aspek penting dalam dunia industri. Peranan gudang sebagai tempat untuk menyimpan barang dalam jumlah banyak yang sangat berperan besar baik bagi industri besar maupun industri kecil. Salah satu industri yang menggunakan fasilitas gudang adalah toko Pelita Makmur yang menyediakan aneka produk sembako maupun kebutuhan rumah tangga lainnya, dengan luas gudang yang dimiliki seluas 160 m². Penempatan produk yang digunakan oleh perusahaan adalah metode randomized atau produk ditempatkan secara acak. Tujuan penelitian ini adalah membuat proporsi space penimbunan produk, jalur lalu lintas handling (Aisle), tata letak gudang yang lebih efisien dengan menggunakan metode ABC dengan mengelompokkan produk ke dalam 3 kelas berdasarkan tingkat perputaran dari produk selama jangka waktu tertentu yaitu kelompok A sebanyak 20%, kelas B 30% dan kelas C 50%. Berdasarkan hasil pengolahan data, luas area gudang yang digunakan untuk penempatan produk pada layout perbaikan, ditentukan area gudang seluas 80,2 meter² dan penggunaan pallet sebanyak 66 buah. Dengan menggunakan metode manhattan, jarak tempuh yang dilakukan pekerja untuk pengambilan produk sebesar 22.594 meter jika menggunakan metode perusahaan. Sedangkan jika menggunakan metode ABC jarak yang digunakan adalah 20.551 meter atau mengalami penurunan sebesar 0,09%.

Kata Kunci: Metode ABC, Gudang, Jalur lintasan, Rectilinier, Space Penempatan Produk

ABSTRACT

Warehouse is one important aspect in the industrial world. The role of the warehouse as a place to store goods in large quantities plays a very big role for both large and small industries. One of the industries that uses warehouse facilities is the Pelita Makmur store which provides a variety of basic food products and other household needs, with a warehouse area of 160 m². The product placement used by the company is the randomized method or the products are placed randomly. The purpose of this research is to make the proportion of product stockpiling space, traffic handling (Aisle), warehouse layout more efficient using the ABC method by grouping products into 3 classes based on the turnover rate of the product over a certain period of time, namely group A as much as 20%, class B 30% and class C 50%. Based on the results of data processing, the warehouse area used for product placement in the repair layout is determined to be a warehouse area of 80.2 meter² and the use of 66 pallets. By using the Manhattan method, the distance traveled by workers to pick up products is 22,594 meters if using the company method. Whereas if using the ABC method the distance used is 20,551 meters or a decrease of 0.09%.

Keywords: ABC Method, Warehouse, Aisle, Rectilinear, Product Placement Space

1. PENDAHULUAN

Gudang difungsikan untuk tempat penyimpanan barang dan kebutuhan penting bagi setiap pelaku usaha (Theresia and Dewa, 2020). Jadi dapat dikatakan gudang merupakan

komponen penting dalam jalannya sebuah industri dengan baik. Tata letak penempatan barang yang baik dalam gudang adalah tata letak yang memungkinkan barang tersimpan dengan baik, terjangkau dan jarak pemindahan yang minimum (Harma dan Sudra, 2020). Fasilitas gudang tidak hanya digunakan pada industri besar saja, industri kecil seperti toko kecilpun bisa menggunakan fasilitas gudang. Salah industri yang menggunakan fasilitas gudang adalah toko Pelita Makmur di desa Seith. Toko Pelita Makmur menyediakan aneka produk sembako maupun kebutuhan rumah tangga lainnya, dengan memiliki luas bangunan 416 m² dimana luas gudang yang dimiliki sebesar 160 m².

Penempatan produk pada gudang masih dilakukan secara sederhana dimana produk ditempatkan tidak beraturan. Produk yang datang akan diletakan pada tempat yang kosong. Produk hanya disusun secara bertingkat sesuai jenis yang sama dengan penggunaan karton dari produk tanpa penggunaan rak. Keadaan ini sering kali menyebabkan terjadinya kendala selama waktu kerja diantaranya lamanya waktu pencarian dan pengambilan barang di gudang. Selain itu sering terjadi kerusakan pada kemasan (Karton) produk yang berada di bagian bawah. Untuk meningkatkan kinerja karyawan menjadi efisien maka penempatan barang pada gudang harus diperbaiki dengan mengubah metode yang telah digunakan. Metode analisis ABC merupakan metode dengan prinsip *pareto* dimana produk akan dibagi menjadi 3 kelas berdasarkan level aktivitas *storage* dan *retrivial* (s/r). sehingga produk akan ditempatkan sesuai tingkat permintaan, barang dengan permintaan terbanyak berada di dekat pintu keluar untuk mempermudah pencarian produk dan mengambil barang di gudang untuk meminumkan waktu waktu pekerja. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang perbaikan layout pada gudang Toko Pelita Makmur dengan menggunakan metode analisa ABC.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Gudang merupakan tempat yang difungsikan untuk tempat menyalurkan barang dari pemasok (*suplier*) sampai ke penggunaan akhir (Fauzi, 2019). Gudang merupakan suatu area terpisah yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku, part, dan juga persediaan (Fitri and Irsya Putri, 2021). Dengan kata lain gudang merupakan tempat untuk mengumpulkan dan menyimpan sementara dari sebuah barang yang selanjutnya akan didistribusikan untuk digunakan lebih lanjut.

Layout menurut Loekmanul dalam (Lukman, 2016) merupakan tata letak yang menjadi suatu keputusan serta memiliki dampak pada jangka panjang diantaranya pada citra perusahaan, kontak dengan konsumen, kapasitas dalam gudang proses yang berjalan, biaya, lingkungan kerja, dll. Tata letak menurut Priliyanto (2019) merupakan suatu proses perancangan dan pengaturan tata letak fasilitas fisik seperti mesin atau peralatan, lahan, dan ruang untuk mengoptimalkan keterkaitan antara pekerja, aliran bahan, formasi dan metode yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan secara efisien, ekonomis dan aman.

a. Metode Analisis ABC

ABC analisis adalah metode dalam manajemen persediaan untuk mengendalikan sejumlah kecil barang, tetapi mempunyai nilai investasi yang tinggi. Menurut (Fauzi, 2019) analisis Abc merupakan klasifikasi dari suatu kelompok material dalam susunan menurun berdasarkan biaya penggunaan material itu per periode waktu (harga per unit material dikalikan volume penggunaan dari material itu selama waktu tertentu). ABC analisis didasarkan pada sebuah konsep yang dikenal dengan nama **Hukum Pareto** (*Ley de Pareto*), dari nama seorang Ekonom dan Sosiolog Italia, Vilfredo Pareto (1848-1923). Hukum pareto menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki presentase kecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). Pada tahun 1940-an, Ford Dickie dari General Electric mengembangkan konsep Pareto ini untuk menciptakan konsep ABC dalam klasifikasi barang persediaan.

b. Pemindahan Produk

Dalam Proses perpindahan barang atau *material handling*, perhitungan jarak ditentukan oleh frekuensi perpindahan jarak antar fasilitas. Dimana jarak fasilitas akan ditentukan dengan teknik pengukuran yang digunakan yaitu *Rectilinear Distance* Perhitungan jarak dilakukan dengan cara mengukur lintasan garis tegas lurus (*orthogonal*) satu dengan yang lainnya. Perhitungan dapat menggunakan rumus berikut:

$$D_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \dots\dots\dots 1$$

Dimana:

- Xi = koordinat x pada fasilitas i
- Xj = koordinat x pada fasilitas j
- Yi = koordinat y pada fasilitas i
- Yj = koordinat y pada fasilitas j
- Dij = Jarak antara pusat fasilitas i dan j

3. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2022 sampai selesai yang bertempat di Toko Pelta Makmur Seith, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku.

b. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan sesuatu yang dijadikan objek penelitian, yang terdiri dari:

- 1) Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah desain tata letak gudang pada toko Pelita Makmur menggunakan metode ABC.
- 2) Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah Frekuensi produk (X1), *Material handling* (X2) dan *Aisle* (X3)

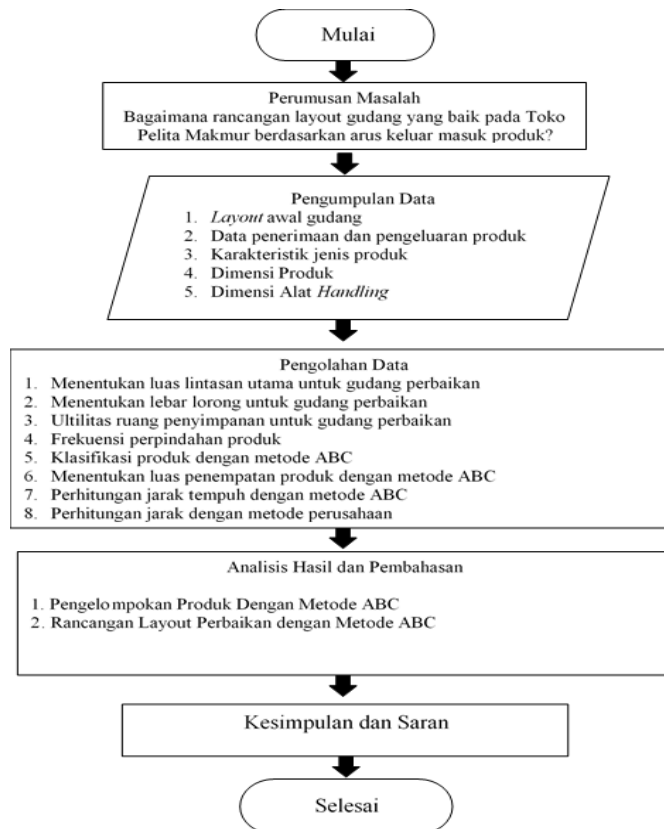
c. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Teknik yang digunakan untuk proses pengumpulan data yang dibutuhkan pada penelitian ini berdasarkan data yang dibutuhkan diantaranya:

1. Observasi
Observasi merupakan aktivitas mengamati kegiatan yang terjadi pada gudang mulai dari proses keluar masuknya produk dan penempatan produk pada gudang.
2. Wawancara
Wawancara merupakan teknik tanya-jawab untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang akan dibahas pada karyawan yang bekerja langsung pada lokasi tersebut.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka diperlukan untuk memperkuat proses pengambilan data yang diperlukan seperti membaca literatur terkait, jurnal terkait, penelitian terdahulu maupun catatan-catatan yang dimiliki oleh tempat penelitian

Tahapan penelitian dilakukan dengan menghitung utilitas gudang pada layout awal, frekuensi perpindahan, jumlah tempat penyimpanan, dan jarak perpindahan. Setelah diketahui kondisi pada layout awal kemudian dilakukan perbaikan tata letak. Dimulai dengan mengurutkan produk berdasarkan tingkat pemakaian menjadi tiga kelas yaitu A, B dan C. untuk melakukan perancangan tata letak, dilakukan penentuan luass penyimpanan kemudian membuat alternatif layout sebagai pembanding.

d. Flowchart Penelitian



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Menentukan luas lintasan utama untuk gudang perbaikan

Lintasan utama yang dimaksud adalah jalur yang digunakan untuk alat *handling* dengan lintasan yang terdapat di gudang berbentuk huruf I yang menghubungkan antara pintu menuju toko dengan pintu untuk bongkar-muat produk. Alat *handling* yang digunakan berupa *handtruck trolley* yang dioperasikan secara manual oleh manusia dengan ukuran 0,88 meter x 0,58 meter.

1) Lebar lintasan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Max} (2 \text{ Lebar } Trolley, \text{ Panjang } Trolley + \text{Toleransi lebar tubuh manusia}) \\
 &= \text{Max} (2 (0,58 \text{ m}) \text{ } 0,88 \text{ m} + 0,80 \text{ m}) \\
 &= \text{Max} (1,16 \text{ meter} , 1,68 \text{ meter}) = 1,68 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

2) Luas lintasan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Lebar lintasan} + \text{panjang gudang} \\
 &= 1,68 \text{ m} + 20 \text{ meter} = 33,6 \text{ meter}^2
 \end{aligned}$$

b. Menentukan lebar lorong untuk gudang perbaikan

Lebar lorong yang digunakan disesuaikan dengan toleransi lebar tubuh manusia yaitu sebesar 0,80 meter. Lorong yang dimaksud adalah lorong antar *pallet* yang digunakan untuk pengambilan produk oleh pekerja.

1) Jumlah lorong sebelah kiri

Gudang sebelah kiri memiliki ukuran lebih panjang dari bagian kanan yaitu sepanjang 20 m dikarenakan tidak adanya ruangan tambahan pada bagian kiri gudang. Jumlah lorong yang terdapat pada gudang sebelah kiri adalah 7 buah lorong dengan perhitungan.

$$\begin{aligned}
 &= (0,80 \text{ m} \times \text{jumlah lorong}) + (1,2 \text{ m} \times \text{jumlah pallet}) \leq 20 \text{ meter} \\
 &= (0,80 \text{ m} \times 7 \text{ lorong}) + (1,2 \text{ m} \times 12 \text{ pallet}) \leq 20 \text{ meter} \\
 &= 5,6 \text{ m} + 14,4 \text{ m} = 20 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

- 2) Jumlah lorong sebelah kanan

Gudang sebelah memiliki ukuran lebih pendek karena adanya ruang administrator sehingga ukurannya hanya 16,5 meter dengan jumlah lorong adalah 5 buah dengan perhitungan berikut:

$$\begin{aligned}
 &= (0,80 \text{ m} \times \text{jumlah lorong}) + (1,2 \text{ m} \times \text{jumlah pallet}) \leq 16 \text{ meter} \\
 &= (0,80 \text{ m} \times 5 \text{ lorong}) + (1,2 \text{ m} \times 10 \text{ pallet}) \leq 16 \text{ meter} \\
 &= 4 \text{ m} + 12 \text{ m} = 16 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

- 3) Lebar lorong keseluruhan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas lorong} &= \text{luas lorong sebelah kiri} + \text{luas lorong sebelah kanan} \\
 &= 5,6 \text{ meter} + 4 \text{ meter} \\
 &= 9,6 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

- 4) Luas lorong keseluruhan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas lorong} &= \text{lebar lorong} \times \text{panjang lorong} \\
 &= 9,6 \text{ meter} \times 3 \text{ meter} \\
 &= 28,8 \text{ meter}^2
 \end{aligned}$$

- 5) Lebar Keseluruhan Lintasan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Lebar Gudang} - \text{Lebar Lintasan utama}}{2} + \text{Lebar lorong} \\
 &= \frac{8 \text{ m} - 1,68 \text{ m}}{2} + 9,6 \text{ m} \\
 &= \frac{6,32 \text{ m}}{2} + 9,6 \text{ m} \\
 &= 3,16 \text{ m} + 9,6 \text{ m} = 12,76 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

c. Utilitas ruang penyimpanan pada gudang perbaikan

- 1) Luas ruang penyimpanan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas ruang penyimpanan} &= \text{luas gudang keseluruhan} - \text{ruang administrator} \\
 &= 160 \text{ meter}^2 - 10,5 \text{ meter}^2 = 149,5 \text{ meter}^2
 \end{aligned}$$

- 2) Utilitas ruang

$$\begin{aligned}
 \text{Utilitas} &= \frac{\text{luas ruang penyimpanan} - (\text{luas lintasan utama} + \text{luas lorong})}{\text{luas ruang penyimpanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{149,5 \text{ m}^2 - (33,6 \text{ m}^2 + 28,8 \text{ m}^2)}{149,5 \text{ m}^2} \times 100\% \\
 &= \frac{149,5 \text{ m}^2 - 62,4 \text{ m}^2}{149,5 \text{ m}^2} \times 100\% \\
 &= \frac{87,1 \text{ m}^2}{149,5 \text{ m}^2} \times 100\% \\
 &= 58\%
 \end{aligned}$$

Utilitas gudang merupakan besarnya persentase pemanfaatan luas area gudang untuk penempatan produk dengan luas keseluruhan gudang. Nilai utilitas 58% adalah luasan ruangan yang digunakan untuk penempatan produk, sedangkan sisanya sebanyak 42% adalah jalur lintasan utama, luas keseluruhan lorong serta luas ruangan administrator yang didalamnya sudah termasuk fasilitas ruangan istirahat dan penyimpanan, kamar mandi serta *space* untuk penempatan alat handling berupa *handtruck trolley*.

d. Frekuensi perpindahan produk

Frekuensi pemindahan produk dihitung berdasarkan jumlah satuan, serta dimensi produknya. Hasilnya sebagian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Perpindahan

No	Nama Produk	Satuan	Jumlah	Dimensi Produk			Kapasitas Alat 1x Angkut				Frekuensi Perpindahan
				L	P	T	L	P	T	Total	
1	Ale-ale	karton	30	24	35	10	2	2	7	14	2
2	Alpenlibe Sak	karton	3	22	34	16	2	2	4	9	1
3	Aqua boto 1500 ml	karton	5	27	33	36	2	2	2	3	1
4	Aqua Botol 600 ml	karton	5	27	41	22	2	2	3	6	1
5	Attack Jaz1 50 g	karton	10	22	31	23	2	2	3	7	2

e. *Mengklasifikasi Produk dengan Metode ABC*

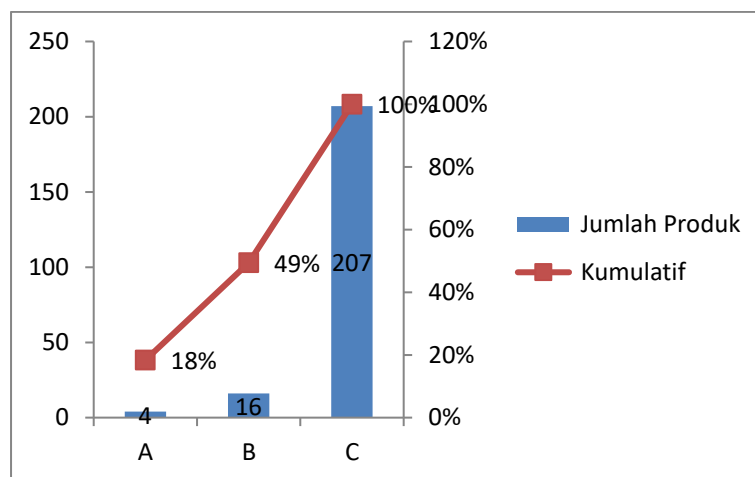
Analisis ABC merupakan metode pembagian produk ke dalam 3 kelas berdasarkan jumlah penggunaan dari produk, dimana produk dengan penggunaan terbanyak merupakan produk kelas A, produk menengah adalah kelas B dan produk dengan pemakaian terkecil adalah produk kelas C. Perhitungan dilakukan menggunakan data pengeluaran produk terbanyak dalam jangka waktu 3 bulan.

Tabel 2. Klasifikasi Produk dengan Metode ABC

No	Nama Produk	Jumlah	Persentase Produk	Persentase Kumulatif	Kelas Produk
1	Ayudes	200	0,06	0,06	A
2	Mie Sedap Goreng	150	0,04	0,10	A
3	Mie Sedap Soto	150	0,04	0,14	A
4	Terigu Kompas	150	0,04	0,18	A
5	Beras Kuda Terbang	100	0,03	0,21	B

Tabel 3. Persentase Produk dengan Metode ABC

Kelas Produk	Jumlah Produk	Persentase	Kumulatif
A	4	18,37%	18%
B	16	31,08%	49%
C	207	50,55%	100%
Total	227	100%	100%



Gambar 2. Diagram Analisis ABC Produk

f. *Menentukan Luas Penempatan Produk dengan metode ABC*

Produk yang sebelumnya telah diklasifikasi dengan Metode ABC pada Tabel 4 kemudian dihitung luas penempatannya dengan disesuaikan dengan kapasitas dari pallet yang mempunyai ukuran 1 m x 1.2 m.

Tabel 4. Penempatan Produk dengan Metode ABC

No	Nama Produk	Jumlah	Persentase Produk	Kumulatif Persentase	Kelas Produk	Penempatan Produk (m)	Kebutuhan Pallet
1	Ayudes	200	5,7%	5,7%	A	4,5	4
2	Mie Sedap Goreng	150	4,2%	9,9%	A	3,4	3
3	Mie Sedap Soto	150	4,2%	8,5%	A	3,4	3
4	Terigu Kompas	150	4,2%	8,5%	A	3,4	3
5	Beras Kuda Terbang	100	2,8%	7,1%	B	2,3	2

Tabel 5. Kebutuhan Pallet dengan Metode ABC

Kelas Produk	Warna Pallet	Penempatan Produk (m)	Kebutuhan Pallet
A	Coklat	12,2	13
B	Hijau	24,8	22
C	Biru	43,2	31
Total		80,2	66

g. Perhitungan Jarak Perpindahan dengan Metode ABC

Perhitungan dilakukan dengan asumsi bahwa jalur yang di lewati pekerja dan alat material *handling* untuk keluar dan masuk gudang adalah sama. Gudang memiliki 2 buah pintu dimana satu sebagai pintu penghubung dengan Toko dan satunya merupakan pintu belakang sebagai pintu bongkar muat barang. Perhitungan jarak tempuh dilakukan dengan menggunakan jarak *Rectiliner* atau yang sering dengan *Manhatan* dengan luas lintasan alat *handling* seluas $33,6 \text{ m}^2$. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan data pengelompokan produk dengan metode ABC dengan menggunakan *Pallet* sebanyak 66 buah dengan penempatan produk disesuaikan dengan letak pintu menuju toko untuk memperpendek waktu pengambilan produk. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 6.

h. Perhitungan jarak perpindahan dengan metode perusahaan

Penempatan produk yang terdapat gudang toko pelita menggunakan metode random atau produk diletakan secara acak tanpa ada letak penempatan produk yang tetap serta tidak menggunakan pallet. Jalur lintasan yang digunakan pekerja untuk proses pengambilan dan penempatan juga sama, maka perhitungan jarak tempuh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jarak Perpindahan Produk dengan Metode ABC serta penggunaan Pallet

No	Nama Produk	Jumlah	Jarak Tempuh Produk (m)						Frekuensi	Jarak Bolak-Balik	Jarak BB x Frekuensi	
			Yi	Xi	Xj	Yj	Xi - Xj	Yi - Yj				
1	Ayudes	200	5,2	1	4,5	0	3,5	5,2	8,7	29	17,4	504,6
2	Mie Sedap Goreng	150	1,4	1,5	4,5	0	3	1,4	4,4	2	8,8	17,6
3	Mie Sedap Soto	150	2,6	1,5	4,5	0	3	2,6	5,6	1	11,2	11,2
4	Terigu Kompas	150	4,1	6,5	4,5	0	2	4,1	6,1	1	12,2	12,2
5	Beras Kuda Terbang	100	5,2	2,5	4,5	0	2	5,2	7,2	1	14,4	14,4

Tabel 8. Jarak Perpindahan Produk dengan Metode Perusahaan

No	Nama Produk	Jarak Tempuh Produk						Jarak Bolak-Balik	Frekuensi Perpindahan	Jarak Total	
		Xi	Yi	Xj	Yj	Xi - Xj	Yi - Yj				
1	Ale-ale	5,6	0,7	4,5	0	1,1	0,7	1,8	3,6	1	3,6
2	Alpenlibe Sak	5,18	2,89	4,5	0	0,68	2,89	3,57	7,14	1	7,14
3	Aqua boto 1500 ml	7,67	0,54	4,5	0	3,17	0,54	3,71	7,42	1	7,42
4	Aqua Botol 600 ml	7,18	1,08	4,5	0	2,68	1,08	3,76	7,52	1	7,52
5	Attack Jaz1 50 g	5,24	7,47	4,5	0	0,74	7,47	8,21	16,42	25	410,5

i. Pembahasan

Dengan penggunaan metode ABC, penempatan produk dibuat berdasarkan tingkat pemakaian dari masing-masing produk. Semakin tinggi pemakaian suatu produk, maka produk ditempatkan mendekati pintu. Pintu yang terdapat pada gudang Toko Pelita ada dua yaitu pintu menuju toko dan pintu belakang gudang sebagai tempat masuknya produk saat pemesanan dengan menggunakan *pallet* berjumlah 66 buah.

Terdapat 227 jenis produk di gudang toko pelita makmur. Penelitian melakukan perbaikan pada gudang dengan menggunakan metode analisis ABC 20% berdasarkan jumlah pemakaian produk selama 3 bulan. Luas area gudang yang digunakan untuk perbaikan adalah $80,2 \text{ m}^2$, lebar lintasan utama untuk jalur handtruck trolley dan pekerja selebar $1,68 \text{ m}$, luas lintasan utama dengan panjang gudang 20 m adalah $33,6 \text{ m}^2$, lebar lorong sisi kiri dan kanan gudang adalah $0,80 \text{ m}$ dengan panjang 3 m , maka keseluruhan luas lorong untuk gudang sisi kiri dan kanan adalah $28,8 \text{ m}^2$, dan lebar keseluruhan lintasan baik lintasan utama dan lorong sisi kiri dan kanan gudang adalah $12,76 \text{ m}^2$.

Dengan penempatan produk disesuaikan dengan kapasitas muat pallet dengan ukuran $1,2 \text{ m}^2$. Pallet yang digunakan untuk perbaikan sebanyak 66 buah pallet, dimana 13 pallet untuk kelas A, 22 Pallet untuk kelas B dan 31 Pallet untuk produk kelas C. Penempatan pallet di sesuaikan dengan kedekatan dengan pintu menuju toko untuk memperpendek waktu pengambilan produk.

Dengan menggunakan metode analisis ABC dan pallet, jarak total yang digunakan untuk proses pengambilan produk adalah 20.551 m , sedangkan jika menggunakan metode dari perusahaan jarak tempuh yang diperoleh adalah 22.594 m . Penggunaan pallet digudang berbeda jumlahnya tiap sisi, dimana sisi kanan menggunakan 7 pallet dan sisi kiri menggunakan 5 pallet namun lebar tiap-tiap lorong baik disisi kiri maupun kanan sama yaitu sesuai dengan toleransi lebar tubuh manusia $0,80 \text{ m}$.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode ABC, pekerjaan yang dilakukan di dalam gudang menjadi lebih cepat karena proporsi *space* untuk produk maupun untuk lalu lintas alat *handling* serta pekerja menjadi lebih tertata dengan baik. Dengan menggunakan metode analisis ABC dan pallet, jarak total yang digunakan untuk proses pengambilan produk mengalami penurunan sebesar 0,09%, dengan penempatan produk yang terdapat di gudang menjadi lebih tertata yang dapat memudahkan pengambilan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, A. (2019). Penataan Ulang Gudang Spare Part dengan Menggunakan Metode Studi Kasus di PT . XYZ. *Journal of Industrial Engineering and Management*.
- Fitri, M., & Irsya Putri, D. (2021). Usulan Rancangan Tata Letak Gudang Penyimpanan Kantong Semen Menggunakan Metode Shared Storage. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 228–233.
- Harma, B., & Sudra, H. I. (2020). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku. *Teknologi*, 10(2), 15–22.
- Lukman, H. (2016). *Strategi Optimalisasi Kapasitas Gudang di UD Ratno Jaya Kab Gresik*.
- Priliyanto, Y. B. (2019). Penyimpanan Barang Menggunakan Metode Dedicated Storage (Studi Kasus: Pt . Temprina Media Grafika). *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(01), 16–22.
- Theresia, P. A., & Dewa, P. K. (2020). *Usulan Tata Letak Gudang Barang Retur Di Toko Buku Togamas*.