

## USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PADA GUDANG KANTONG MEMAKAI ANALISIS ABC DAN METODE CBS DI PT XYZ

### PROPOSED IMPROVEMENTS TO THE LAYOUT OF THE BAG WAREHOUSE USING ABC ANALYSIS AND CBS METHOD AT PT XYZ

Mohammad Arif Alfriyan Syah<sup>1</sup>, Moh.Jufriyanto<sup>2</sup>, Hidayat<sup>3</sup>

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik<sup>1,2,3</sup>

Email: [ariffalfry@gmail.com](mailto:ariffalfry@gmail.com)

#### ABSTRAK

Permasalahan dalam industri manufaktur semakin kompleks karena pertumbuhan sektor industri yang disertai oleh kemajuan teknologi yang begitu pesat. PT. Xyz bergerak di sektor pupuk. Perinsip penataan produk gudang *existing* memakai metode *randomized storage*, yang menyebabkan tingginya proses penerimaan dan pengeluaran barang. Tujuan dari penelitian ini yaitu dalam memberi rekomendasi terkait cara memperbaiki tata letak gudang agar proses penerimaan dan pengeluaran barang bisa dioptimalkan dan agar kegiatan penyimpanan bisa dilakukan secara efisien dan efektif. Penelitian ini memakai analisis ABC dan metode *Class Based Storage* dalam menyelesaikan masalah. Setelah dilakukan usulan tata letak gudang dengan mengelompokkan produk mengacu pada analisis ABC didapatkan hasil sejumlah 9 produk kelas A, 5 produk kelas B, 9 produk kelas C dan metode *Class Based Storage* didapatkan nilai jarak pada *layout Existing* sejumlah 516.849 m dan nilai jarak *layout* usulan sejumlah 415.531 m maka penurunan total jarak *layout* usulan sejumlah 101.318 m.

**Kata Kunci:** Analisis ABC, Class Based Storage, Layout

#### ABSTRACT

The development of the industrial world and followed by very rapid technological advances has caused problems in the manufacturing industry to become more complex. PT Xyz is a company engaged in the fertilizer industry. The principle of structuring existing warehouse products uses the randomized storage method, which causes a high process of receiving and issuing goods. This research aims to provide suggestions for improving the warehouse layout to optimize the process of receiving and issuing goods so that storage activities can run effectively and efficiently. In solving the problem, this research uses ABC analysis and the Class Based Storage method. After the proposed warehouse layout by grouping products based on ABC analysis, the results obtained were 9 class A products, 5 class B products, 9 class C products and the Class Based Storage method obtained a distance value in the Existing layout of 516,849 m and the value of the proposed layout distance of 415,531 m, so the total decrease in the distance of the proposed layout was 101,318m.

**Keywords:** ABC Analysis, Class-Based Storage, Layout

#### PENDAHULUAN

PT. Xyz bergerak di sektor pupuk, PT Xyz mempunyai 14 gudang di departemen Perencanaan dan Penerimaan Barang/Jasa, terdiri dari 3 kategori jenis gudang diantaranya *sparepart*, kantong, *cemical*. Pada penelitian ini berfokus pada kategori gudang kantong yang memiliki persoalan terkait penempatan barang. Kebijakan gudang kantong sering memakai metode *randomized storage*, yang berarti produk yang sama ditempatkan di tempat yang berbeda secara acak atau ditempatkan hanya mengacu pada ruang kosong yang

tersisa. Metode ini menghasilkan waktu proses yang lama dalam proses penerimaan dan pengeluaran barang. Oleh karena itu diajukan usulan perancangan tata letak karung yang lebih baik, yang membuat proses penanganan dalam gudang berlangsung dengan lancar dan efisien.

*Warehouse* atau seiring disebut dengan penyimpanan yaitu satu dari sekian bagian atau tempat yang sangat berperan penting dalam sebuah perusahaan (Ariyanto et al., 2023). Dengan

perkembangan industri manufaktur dan jasa saat ini, kecepatan menjadi satu dari sekian hal yang terpenting bagi bisnis (Indah Sekarini et al., 2023). Permasalahan dalam industri manufaktur semakin kompleks karena pertumbuhan sektor industri yang disertai oleh kemajuan teknologi yang begitu pesat. Gudang yaitu struktur yang diterapkan dalam menyimpan barang (Widiyastuti et al., 2023). Bahan baku produksi, komponen pendukung produksi, dan hasil produksi disimpan di gudang, yang merupakan satu dari sekian komponen terpenting dalam industri.

Tata letak gudang yaitu satu dari sekian dari berbagai permasalahan yang ditemui industri manufaktur. Tata letak gudang perlu dibuat dengan amat baik sehingga sistem penyimpanan maupun pengeluaran barang bisa dilakukan dengan optimal (Rizzuansyah et al., 2019). Tata letak gudang yang tidak teratur juga bisa menyebabkan terhambatnya aliran keluar masuk barang didalam gudang. Kelancaran operasional pergudangan dan operasi penting lainnya perusahaan dapat dipengaruhi oleh tata letak gudang yang baik. Satu dari sekian contohnya yaitu proses pemindahan barang, yang dikenal sebagai material *handling* (Rahmandhani & Ekoanindiyo, 2023). Tata letak gudang yang optimal dapat meningkatkan kenyamanan kerja di area gudang serta berpengaruh positif pada keteraturan penyimpanan barang. Pengaturan material yang baik di gudang dapat mempengaruhi kelancaran operasional di area tersebut (Aloan, 2023). Dengan pengaturan tata letak yang baik, dapat memudahkan proses pencarian barang, penyimpanan, dan pengeluaran barang (Semnasti et al., 2023).

Tujuan perancangan tata letak gudang yaitu dalam memudahkan penggunaan berbagai metode penyimpanan, seperti *Dedicated Storage*, *Shared Storage* dan *Class Based Storage*. Kebijakan *Dedicated Storage* yaitu metode yang biasa dikenal dengan penyimpanan khusus, dengan lokasi penyimpanan yang tetap untuk masing-masing produk. Produk perlu memiliki ruang penyimpanan yang cukup untuk disimpan (Amalia et al., 2024). Metode *Shared Storage* yaitu aturan yang menentukan luas wilayah penyimpanan mengacu pada luas lantai gudang dan selanjutnya disusun secara berurutan dari area terdekat ke area pintu keluar masuk (I/O), yang membuat barang yang dapat segera dikirim disimpan di area yang terdekat dan begitupun selanjutnya (Mulyati et al., 2020). Metode *Class Based Storage* yaitu metode pengklasifikasian produk berdasarkan *throughput* (T) dan *storage ratios* (S). Produk terbagi ke dalam berbagai kelas mengacu pada kecepatan atau seringnya perpindahan barang tersebut dilakukan (Kemklyano et al., 2021)

Analisis ABC bisa diterapkan dalam mengklasifikasikan produk menjadi kategori *fast moving* (kelas A), *medium moving* (kelas B), dan *slow moving* (kelas C). Produk kelas A dapat ditempatkan dekat dengan area *staging*, sementara produk kelas B dan C dapat ditempatkan secara berturut-turut setelahnya (Febrianty et al., 2021).

Beberapa peneliti yang relevan dengan memakai metode *class based storage*. Penelitian ini memakai metode *class based storage* dalam mencapai tujuan perancangan gudang dan meminimalisir jarak material *handling*, hasil yang didapat penelitian ini yaitu pengurangan jarak pengambilan produk dari 448 meter menjadi 130,81 meter (Putera et al., 2023). Selanjutnya penelitian memakai metode *class based storage*, *dedicated storage* dalam menganalisis perbaikan tata letak serta optimasi alokasi pekerjaan, hasil yang didapat penelitian ini memakai

metode *class based storage* bisa memberi perbaikan jarak tempuh yang terkecil dari pada metode lainnya (Sitorus et al., 2020). Penelitian lainnya memakai metode *systematic layout planning, calss based storage* dalam membuat rancangan perbaikan tata letak dan mengajukan rancangan tata letak fasilitas, hasil yang didapat penelitian ini yaitu pengurangan jarak material *handling* sebesar 7,772 meter (Oksa Rizaldy Wiratama et al., 2021). Lalu penelitian memakai metode *class based storege* dalam meminimalisir jarak dan ongkos material *handling*, hasil yang didapat penelitian ini yaitu penempatan bahan baku jarak matrial *handling* mengalami penurunan jarak sebesar 25% dan biaya material *handling* sebesar 26% (Harma & Sudra, 2021).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memberi usulan terkait cara memperbaiki tata letak gudang sehingga bisa mengoptimalkan proses penerimaan dan pengeluaran barang dan memungkinkan kegiatan penyimpanan berjalan secara efisien dan efektif. Diharapkan bahwa penerapan tata letak yang efektif dapat membantu menekankan waktu yang diperlukan dalam membuat sesuatu dan tenaga yang perlu dikeluarkan oleh pekerja (Rahmandhani & Ekoanindiyo, 2023).

## **METODE**

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini mengacu pada kerangka kerja analisis ABC dan metode *Class Based Storage*. Tahap pertama melibatkan survei lapangan perusahaan, mengetahui masalah yang ditemui, serta menemukan literatur yang relevan untuk observasi. Selanjutnya, langkah yang diambil yaitu merumuskan atau menemukan solusi atas

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

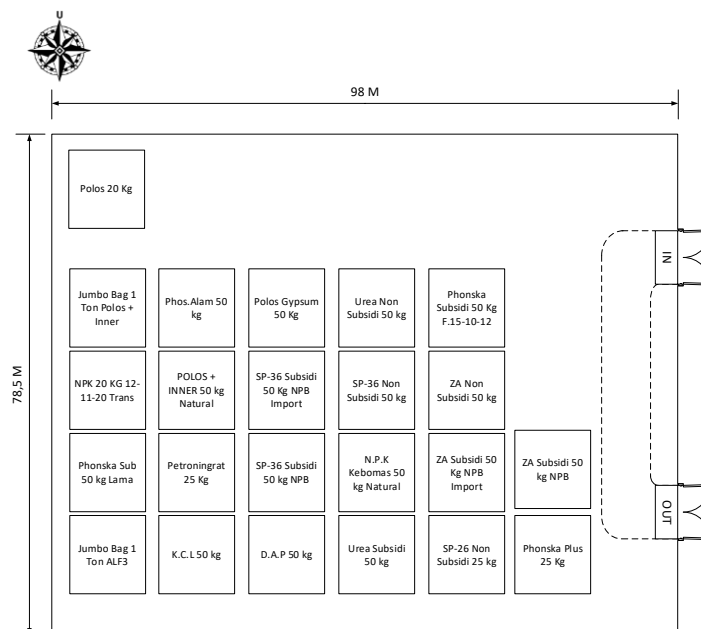
### **Kondisi Awal Gudang**

Kondisi awal gudang produk karung saat ini yaitu memiliki luas ukuran panjang 98 m dan ukuran lebar 78,5 m. Penyimpanan dilakukan memakai palet

masalah yang ditemukan dalam penelitian ini.

Langkah-langkah pengolahan data dalam memberi usulan perbaikan layout, langkah pertama analisis ABC diterapkan dalam penentuan pembagian kelas produk yang pergerakan sesuai dengan tingkat kepentingan cepat (*fast moving*), sedang (*medium moving*), lambat (*slow moving*). Perhitungan memakai analisis ABC dilakukan dengan runtutan berikut yaitu, menghitung frekuensi perpindahan produk masuk dan produk keluar, melaksanakan proses pengurutan dari hasil frekuensi perpindahan tertinggi sampai terendah, melaksanakan perhitungan frekuensi perpindahan kumulatif, melaksanakan perhitungan presentase frekuensi perpindahan, lalu yang terakhir melaksanakan pengelompokan jenis produk sesuai dari tingkat kepentingannya. Selanjutnya langkah kedua yaitu *class based storage* metode ini diterapkan dalam mengklasifikasikan area penyimpanan pada gudang mengacu pada kesamaan suatu jenis produk yang sama, selanjutnya produk dikelompokkan menjadi tiga kelas mengacu pada nilai popularitas memakai prinsip pareto. Lalu langkah yang terakhir pengukuran lebar *aisle* pengukuran ini dilakukan dengan mengukur jarak pergerakan barang dengan mempertimbangkan lebar ukuran gang. Analisis ABC dan metode *Class Based Storage*, membantu pengelompokkan produk berdasarkan tingkat prioritas penyimpanan produk. Produk karung di kelompokkan serta disimpan berdasarkan klasifikasinya. Hal ini dapat mempermudah jangkauan bagi pekerja, memkasimalkan tempat penyimpanan, serta meminimalisir waktu penyiapa.

kayu dengan metode penyimpanan acak. dapat tetapi, bagi proses pengambilan barang diterapkan prinsip *first in first out* (FIFO).



Gambar 1 Layout Existing

### Perhitungan Frekuensi Perpindahan Produk

Banyak produk rata-rata keluar masuk gudang diterapkan dalam menghitung frekuensi perpindahan. Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing jenis

produk dapat dikelompokkan dan dikemas dalam kuantitas tertentu dalam memudahkan tugas-tugas seperti penataan, pengeluaran, dan perhitungan produk.

Tabel 1 Frekuensi Perpindahan Produk

No	Jenis Produk	Satuan	Masuk (Produk)	Keluar (Produk)	Kapasitas Palet	Masuk (Pallat)	Keluar (Pallat)	Total Frekuensi
1	D.A.P 50 kg	Lembar	248.500	248.500	10000	25	25	50
2	Jumbo Bag 1 Ton ALF3	Lembar	8.300	7.830	500	17	16	32
3	K.C.L 50 kg	Lembar	87.750	87.750	10000	9	9	18
4	Petroningrat 25 Kg	Lembar	184.671	184.671	20000	9	9	18
5	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	Lembar	956.680	641.500	10000	96	64	160
6	Phonska Sub 50 kg Lama	Lembar	37.090	16.000	10000	4	2	5
7	Phonska Subsidi 50 Kg F.15-10-12	Lembar	1.511.350	1.511.350	15000	101	101	202
8	Phos.Alam 50 kg	Lembar	141.250	141.250	10000	14	14	28
9	SP-26 Non Subsidi 25 kg	Lembar	1.309.000	342.000	10000	131	34	165
10	POLOS + INNER 50 kg Natural	Lembar	150.500	131.720	10000	15	13	28
11	Polos Gypsum 50 Kg	Lembar	227.500	227.500	10000	23	23	46
12	SP-36 Non Subsidi 50 kg	Lembar	959.218	811.500	10000	96	81	177

13	SP-36 Subsidi 50 kg NPB	Lembar	1.547.500	313.500	10000	155	31	186
14	Urea Non Subsidi 50 kg	Lembar	1.689.981	667.200	10000	169	67	236
15	Urea Subsidi 50 kg	Lembar	587.200	587.200	10000	59	59	117
16	ZA Non Subsidi 50 kg	Lembar	2.077.500	1.674.500	10000	208	167	375
17	ZA Subsidi 50 kg NPB	Lembar	2.594.650	2.101.000	10000	259	210	470
18	Jumbo Bag 1 Ton Polos + Inner	Lembar	1.500	1.435	500	3	3	6
19	NPK 20 KG 12-11-20 Trans	Lembar	21.467	21.468	20000	1	1	2
20	Polos 20 KG	Lembar	42.935	41.000	20000	2	2	4
21	Phonska Plus 25 Kg	Lembar	2.863.000	1.758.750	20000	143	88	231
22	ZA Subsidi 50 Kg NPB Import	Lembar	1.478.050	1.478.050	10000	148	148	296
23	SP-36 Subsidi 50 Kg NPB Import	Lembar	496.350	496.350	10000	50	50	99
<b>Total</b>								<b>2.951</b>

### Pembentukan Kelas ABC

Dalam membentuk kebijakan penyimpanan untuk produk ini, produk terbagi ke dalam kelompok kelas A, B, serta C. Kelas A memiliki frekuensi keluar

masuk atau permintaan tertinggi, dan kelas B dan C diikuti, sebagaimana yang terlihat dalam tabel 2.

**Tabel 2 Pembentukan Kelas ABC**

No	Jenis Matrial	Total Frekuensi	%Total Frekuensi	% Frekuensi Kumulatif	Kelas	Jumlah item %	Nilai
1	ZA Subsidi 50 kg NPB	470	15,9	15,9	A	39,13%	79,19%
2	ZA Non Subsidi 50 kg	375	12,7	28,6			
3	ZA Subsidi 50 Kg NPB Import	296	10,0	38,6			
4	Urea Non Subsidi 50 kg	236	8,0	46,6			
5	Phonska Plus 25 Kg	231	7,8	54,5			
6	Phonska Subsidi 50 Kg F.15-10-12	202	6,8	61,3			
7	SP-36 Subsidi 50 kg NPB	186	6,3	67,6			
8	SP-36 Non Subsidi 50 kg	177	6,0	73,6			
9	SP-26 Non Subsidi 25 kg	165	5,6	79,2			
10	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	160	5,4	84,6	B	21,70%	15,98%
11	Urea Subsidi 50 kg	117	4,0	88,6			
12	SP-36 Subsidi 50 Kg NPB Import	99	3,4	92,0			
13	D.A.P 50 kg	50	1,7	93,6			
14	Polos Gypsum 50 Kg	46	1,5	95,2			
15	Jumbo Bag 1 Ton ALF3	32	1,1	96,3	C	39,13%	4,82%
16	Phos.Alam 50 kg	28	1,0	97,2			

17	POLOS + INNER 50 kg Natural	28	1,0	98,2	
18	Petroningrat 25 Kg	18	0,6	98,8	
19	K.C.L 50 kg	18	0,6	99,4	
20	Jumbo Bag 1 Ton Polos + Inner	6	0,2	99,6	
21	Phonska Sub 50 kg Lama	5	0,2	99,8	
22	Polos 20 KG	4	0,1	99,9	
23	NPK 20 KG 12-11-20 Trans	2	0,1	100,0	
<b>Total</b>		2951		100	100,0% 100,0%

### Perhitungan *Space Requirement*

Perhitungan *space requirement* atau jumlah kebutuhan tempat penyimpanan yaitu jumlah slot yang diterapkan selama proses penyimpanan. Perhitungan produk ini didasarkan pada satuan yang ditetapkan

oleh perusahaan, yaitu per ball dalam satuan pallet. Hasil perhitungan didasarkan pada data rata-rata penerimaan dan kapasitas penyimpanan jenis produk, yang bisa terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil *Space Requirement*

No	Jenis Produk	Rata-Rata Penerimaan (Ball)	Kapasitas penyimpanan produk per slot	<i>Space Requirement</i>
1	ZA Subsidi 50 kg NPB	2.646	20	132
2	ZA Non Subsidi 50 kg	1.147	20	57
3	ZA Subsidi 50 Kg NPB Import	5.912	30	197
4	Urea Non Subsidi 50 kg	2.235	20	112
5	Phonska Plus 25 Kg	4.133	40	103
6	Phonska Subsidi 50 Kg F.15-10-12	6.045	30	202
7	SP-36 Subsidi 50 kg NPB	3.337	20	167
8	SP-36 Non Subsidi 50 kg	533	20	27
9	SP-26 Non Subsidi 25 kg	565	20	28
10	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	739	20	37
11	Urea Subsidi 50 kg	2.349	20	117
12	SP-36 Subsidi 50 Kg NPB Import	1.985	20	99
13	D.A.P 50 kg	497	20	25
14	Polos Gypsum 50 Kg	910	20	46
15	Jumbo Bag 1 Ton ALF3	3	1	3
16	Phos.Alam 50 kg	366	20	18
17	POLOS + INNER 50 kg Natural	143	20	7
18	Petroningrat 25 Kg	351	40	9
19	K.C.L 50 kg	491	20	25
20	Jumbo Bag 1 Ton Polos + Inner	3	1	3
21	Phonska Sub 50 kg Lama	74	20	4
22	Polos 20 KG	86	40	2
23	NPK 20 KG 12-11-20 Trans	153	40	4

### Penentuan Lebar *Aisle*

*Aisle* merupakan lorong atau gang antara produk dan produk di dalam

gudang, yang berfungsi sebagai jalur dalam material handling. Secara umum,

terdapat dua jenis gang. Gang pertama dikenal dengan gang utama yang biasanya terletak di jalur utama gudang, sedangkan gang kedua disebut gang dalam yang berada di antara area penyimpanan produk. Di gudang, alat material handling yang umum diterapkan yaitu *forklift*, sehingga lebar gang ditentukan oleh ruang yang diperlukan *forklift* dalam *manuver*. Penentuan lebar gang ini bertujuan dalam memudahkan alat material handling masuk ke tempat penyimpanan di seluruh gudang. Lebar gang gudang bisa dihitung memakai rumus berikut:

Dimensi (*forklift*)

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{\text{panjang}^2 + \text{lebar}^2} \\ &= \sqrt{13,69 + 1,3225} = 3,87 \\ \text{Allowance} &= 5\% \times 3,87 = 0,1935 \\ &= 3,87 + 0,1935 \\ &= 4,1 \text{ meter} \end{aligned}$$

Dimensi (*hand stacker electric*)

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{\text{panjang}^2 + \text{lebar}^2} \\ &= \sqrt{3,3124 + 1,86} \\ &= 2,27 \end{aligned}$$

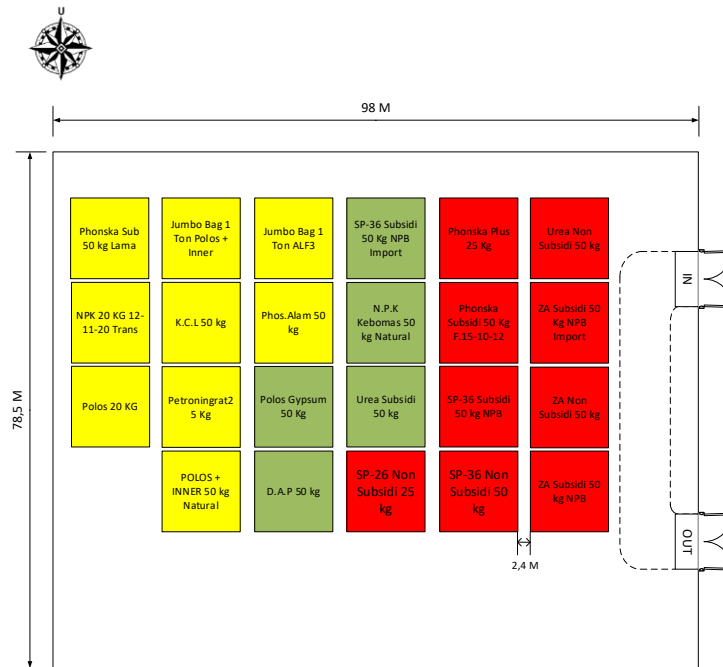
$$\begin{aligned} \text{Allowance} &= 5\% \times 2,27 = 0,1135 \\ &= 2,27 + 0,1135 \\ &= 2,4 \text{ meter} \end{aligned}$$

Mengacu pada perhitungan lebar gang maka didapatkan ukuran 2,4m, yaitu alat material *handling hand stacker electric* sebagai usulan yang dapat diterapkan untuk *layout* baru.

### **Layout Usulan**

Perancangan layout usulan ini merubah lokasi produk mengacu pada frekuensi perpindahan keluar masuk

produk dengan mengklasifikasikan 3 kelas, antara lain kelas A yang berarti material tersebut lebih sering mengalami keluar masuk material dan disimpan pada area yang diberi warna merah, kelas B yang berarti material mempunyai tingkat kepentingan menengah dan disimpan pada area yang diberi warna hijau, dan bagi kelas C yang mempunyai tingkat kepentingan rendah dan disimpan pada area yang diberi warna kuning. Hal ini dilaksanakan dalam memperpendek jarak material handling. Berikut gambar 3 menjelaskan *layout* usulan.



Gambar 2 Layout Usulan

**Total Grand Jarak Usulan**

Setelah mengetahui jarak dari layout usulan, langkah selanjutnya yaitu menghitung jarak grand total mengacu

pada frekuensi perpindahan produk. Jarak grand total ini disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4 Total Grand Jarak Usulan

No	Jenis Produk	Frekuensi Perpindahan	Jarak Keluar	Jarak Masuk	Total grand jarak keluar (m)	Total grand jarak masuk (m)	Total semu jarak (m)
1	ZA Subsidi 50 kg NPB	470	16	36	7520	16920	48880
2	ZA Non Subsidi 50 kg	375	21,5	22,5	8062,5	8437,5	33000
3	ZA Subsidi 50 Kg NPB Import	296	36	16	10656	4736	30784
4	Urea Non Subsidi 50 kg	236	17	43	4012	10148	28320
5	Phonska Plus 25 Kg	231	49	27	11319	6237	35112
6	Phonska Subsidi 50 Kg F.15-10-12	202	41,5	27	8383	5454	27674
7	SP-36 Subsidi 50 kg NPB	186	42	33	7812	6138	27900
8	SP-36 Non Subsidi 50 kg	177	33,5	41,5	5929,5	7345,5	26550
9	SP-26 Non Subsidi 25 kg	165	40	48	6600	7920	29040
10	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	160	48	40	7680	6400	28160
11	Urea Subsidi 50 kg	117	42,5	47	4972,5	5499	20943
12	SP-36 Subsidi 50 Kg NPB Import	99	49,5	41,5	4900,5	4108,5	18018
13	D.A.P 50 kg	50	52,5	59	2625	2950	11150
14	Polos Gypsum 50 Kg	46	58,5	54	2691	2484	10350
15	Jumbo Bag 1 Ton ALF3	32	75,5	65,5	2416	2096	9024
16	Phos.Alam 50 kg	28	71,5	64,5	2002	1806	7616
17	POLOS + INNER 50 kg Natural	28	66	70,5	1848	1974	7644
18	Petroningrat 25 Kg	18	68,5	69,5	1233	1251	4968
19	K.C.L 50 kg	18	71	68	1278	1224	5004



20	Jumbo Bag 1 Ton Polos + Inner	6	76,5	66,5	459	399	1716
21	Phonska Sub 50 kg Lama	5	90	81	450	405	1710
22	Polos 20 KG	4	82,5	81	330	324	1308
23	NPK 20 KG 12-11-20 Trans	2	82	83	164	166	660
<b>Total</b>					10334	104422,	41553
					3	5	1

### Perbandingan Total Jarak Produk

Dengan *layout* usulan, jarak yang diperlukan untuk produk ZA Subsidi 50 kg NPB berbeda dibandingkan dengan *layout* yang sudah ada. Sebagai contoh, pada *layout* yang sudah ada, produk ini memiliki jarak keluar sejauh 20,5 m, sedangkan pada *layout* usulan, jaraknya

lebih pendek yaitu 16 m. Penurunan jarak ini diharapkan bisa mempercepat waktu dalam melaksanakan aktivitas pergudangan. Detail perbandingan antara *layout existing* dan *layout usulan* bisa terlihat secara lengkap pada tabel 5.

**Tabel 5 Perbandingan Total Jarak Produk**

Perbandingan									
		<i>Layout Existing</i>				<i>Layout Usulan</i>			
No	Jenis Produk	Jarak Masuk (m)	Jarak Keluar (m)	Total grand jarak keluar (m)	Total grand jarak (m)	Jarak Masuk (m)	Jarak Keluar (m)	Total grand jarak keluar (m)	Total grand jarak (m)
1	ZA Subsidi 50 kg NPB	39,5	20,5	9635	56400	36	16	7520	48880
2	ZA Non Subsidi 50 kg	36	30	11250	49500	22,5	21,5	8062,5	33000
3	ZA Subsidi 50 Kg NPB Import	43	28	8288	42032	16	36	10656	30784
4	Urea Non Subsidi 50 kg	47,5	48,5	11446	45312	43	17	4012	28320
5	Phonska Plus 25 Kg	49,5	26,5	6121,5	35112	27	49	11319	35112
6	Phonska Subsidi 50 Kg F.15-10-12	34	42	8484	30704	27	41,5	8383	27674
7	SP-36 Subsidi 50 kg NPB	67	55,5	10323	45570	33	42	7812	27900
8	SP-36 Non Subsidi 50 kg	49,5	43,5	7699,5	32922	41,5	33,5	5929,5	26550
9	SP-26 Non Subsidi 25 kg	55	41	6765	31680	48	40	6600	29040
10	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	54,5	43	6880	31200	40	48	7680	28160
11	Urea Subsidi 50 kg	58	43	5031	23634	47	42,5	4972,5	20943
12	SP-36 Subsidi 50 Kg NPB Import	65	64,5	6385,5	25641	41,5	49,5	4900,5	18018
13	D.A.P 50 kg	68	56	2800	12400	59	52,5	2625	11150
14	Polos Gypsum 50 Kg	56	62	2852	10856	54	58,5	2691	10350
15	Jumbo Bag 1 Ton ALF3	93	84	2688	11328	65,5	75,5	2416	9024
16	Phos.Alam 50	70	76,5	2142	8204	64,5	71,5	2002	7616

kg									
17	POLOS + INNER 50 kg Natural	72,5	72	2016	8092	70,5	66	1848	7644
18	Petroningrat 25 Kg	75	70	1260	5220	69,5	68,5	1233	4968
19	K.C.L 50 kg	83	73,5	1323	5634	68	71	1278	5004
20	Jumbo Bag 1 Ton Polos + Inner	83,5	87,5	525	2052	66,5	76,5	459	1716
21	Phonska Sub 50 kg Lama	96	90	450	1860	81	90	450	1710
22	Polos 20 KG	85,5	95	380	760	81	82,5	330	1308
23	NPK 20 KG 12- 11-20 Trans	92,5	91,5	183	736	83	82	164	660
<b>Total</b>				114927,5	516849	<b>Total</b>		103343	415531

**Tabel 6 Perbandingan Total Grend Jarak**

No	Layout	Total grand jarak
1	Existing	516.849
2	Usulan	415.531

## SIMPULAN

Dari hasil penyelesaian perhitungan memakai analisis ABC di dapatkan jenis produk dari tiap kelasnya masing-masing beserta jumlah kebutuhan pallet, yaitu material kelas A (*Fast Mofing*) sejumlah 9 jenis produk, Kelas B (*Medium Moving*) sejumlah 5 jenis produk, Kelas C (*Slow Moving*) sejumlah 9 jenis produk. Untuk hasil usulan perbaikan memakai metode *class based storage* didapatkan penurunan total jarak perpindahan sekitar (101.318 m) selisih dari nilai total jarak *layout* lama (516.849m) dengan *layout* usulan (415.531 m), dengan mengurangi jarak perpindahan material *handling* ini pekerja diharap bisa mengefisiensikan waktu selama proses penerimaan dan pendistribusian produk di gudang.

## DAFTAR PUSTAKA

Aloan, F. (2023). Perancangan Tata Letak Material Di Gudang Bahan Baku Memakai Metode Class Based Storage Di Pt Kmi Wire and Cable. *Industrikrisna*, 12(1), 46–57. <https://doi.org/10.61488/industrikrisna.v12i1.116>

Amalia, D. N., Fayaqun, R., & Bisma, M. A. (2024). Simulasi Proses Picking Order dengan Metode Dedicated

Storage Memakai Software Fleksim (Studi Kasus PT XYZ). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 148–155. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i1.24351>

Ariyanto, D., Teknologi, U., Candra, Y., Universitas, W., Yogyakarta, T., & Albern, S. (2023). Perbaikan Tata Letak Penyimpanan dengan Metode Class Based Stotage, Blocplan, dan Dedicated Storage pada RSPAU Hardjolukito. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*, 1(2), 16–25.

Febrianty, I. D., Adhiana, T. P., & Waluyo, S. (2021). Usulan Tata Letak Penempatan Finished Goods dengan Kebijakan Class Based Storage Mengacu pada Analisis ABC di PT. XYZ. *Dinamika Rekayasa*, 17(2), 115. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2021.17.2.406>

Harma, B., & Sudra, H. I. (2021). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Bakudi Area Gudang Penyimpanan. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 15–22.

- <https://doi.org/10.35134/jitekin.v10i2.21>
- Indah Sekarini, Widowati, I., Elly Setiadewi, & Daisy Ade Riany Diem. (2023). Perbaikan Tata Letak Gudang Material Kemasan Dan Dus Memakai Metode Class-Based Storage (Studi Kasus Pt Dwi Prima Rezeky). *Jurnal Teknologika*, 13(1), 72–83. <https://doi.org/10.51132/teknologika.v13i1.261>
- Kemklyano, J., Harimurti, C., & Purnaya, I. N. (2021). Pengaruh Penerapan Metode Class Based Storage Terhadap Peningkatan Utilitas Gudang di PT Mata Panah Indonesia. *Jurnal Manajemen Logistik*, 1(1), 1–10.
- Mulyati, E., Numang, I., & Aditya Nurdiansyah, M. (2020). Usulan Tata Letak Gudang Dengan Metode Shared Storage di PT Agility International Customer PT Herbalife Indonesia. *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(02), 36–41. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i02.955>
- Oksa Rizaldy Wiratama, A., Susetyo\*, J., & Adelina Simanjuntak, R. (2021). Usulan Penataan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) dan Class Based Storage. *Jurnal Teknologi*, 15(1), 68–76. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i1.3964>
- Putera, D. A., Puspita Rini, R. O., Dermawan, A. A., Ilham, W., & Mulyadi, T. (2023). Perancangan Gudang Pt. Xyz Dengan Metode Class Based Storage Dalam meminimalisir Jarak Material Handling. *Sigma Teknika*, 6(2), 278–289.
- <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5522>
- Rahmandhani, D., & Ekoanindiyo, F. A. (2023). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Gudang Di Cv. Lk Semarang Memakai Metode Class Based Storage. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 6(1), 56–65. <https://doi.org/10.31602/jieom.v6i1.10125>
- Rizzuansyah, M., Potensi, U., Jl K L, U., Sudarso, Y., Mulia, T., & Deli, M. (2019). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Distribusi Dengan Metode Class Based Storage Di Pt. X. *IESM Journal*, 1(2), 2656–4300.
- Semnasti, T., Semnasti, Y. C. W., Semnasti, N. I. Q., Semnasti, A. S., & Semnasti, T. (2023). Penerapan Relaylayout Dengan Memakai Metode Class Based Storage di PT SMM. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 16(1), 541–550. <https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.78>
- Sitorus, H., Rudianto, R., & Ginting, M. (2020). Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Metode Dedicated Storage dan Class Based Storage serta Optimasi Alokasi Pekerjaan Material Handling di PT. Dua Kuda Indonesia. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(2), 87–98. <https://doi.org/10.52447/jktn.v5i2.4139>
- Widiyastuti, A., Afriansyah, D., Kurnia, I., Ramadhani, R. N., Studi, P., Informatika, M., & Gudang, M. (2023). Sistem Informasi Manajemen Gudang Logistik. *JISN (Jurnal Informatika Software Dan Network)*, 04(02), 31–36.