

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PENEMPATAN BAHAN BAKU DI GUDANG MENGGUNAKAN METODE ABC ANALYSIS PADA PT SANDANG ASIA MAJU ABADI SEMARANG

Dede Surya Pamungkas, Naniek Utami Handayani^{*)}

*Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, Diponegoro University,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
Email :^{*)} dedesuryapamungkas@gmail.com*

Abstrak

PT Sandang Asia Maju Abadi (SAMA) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang garmen dengan memproduksi celana jeans. Tujuan dari penelitian ini untuk mengusulkan perbaikan tata letak penempatan barang di gudang bahan baku dengan menggunakan metode ABC analysis. Dalam penerapan tata letak bahan baku PT Sandang Asia Maju Abadi menggunakan penataan similarity. Penataan tersebut kurang sesuai, karena bahan baku yang sering digunakan terletak jauh dari ruang QC & Shorting yang selanjutnya digunakan untuk produksi. Metode ABC Analysis membagi barang menjadi tiga kelompok, yaitu kelas A yang paling dekat dengan akses keluar-masuk, kelas B berada diantara kelas A dan C, sedangkan kelas C berada pada area yang palinh jauh dari akses keluar-masuk. Metode ABC Analysis menjadikan barang-barang yang tingkat pemakainnya tinggi diletakkan dekat dengan tempat pemrosesan selanjutnya yakni ruang QC & Shorting. Hasil dari penerapan metode ABC Analysis ini dapat mengurangi jarak perpindahan operator sampai 483 meter atau 35,11 %.

Kata kunci: *ABC Analysis, Gudang, Tata Letak*

Abstract

(The Proposed Improvements to The Layout of The Placement In The Warehouse of Raw Material Using ABC Analysis Method In PT. Sandang Asia Maju Abadi). PT Sandang Asia Maju Abadi (SAMA) is a company engaged in the field of the garment with the manufacture of jeans. The purpose of this research was to propose improvements to the layout of the placement of the goods in the warehouse of raw materials by using the ABC method of analysis. In the implementation of the layout of the raw materials of PT Sandang Asia Maju Abadi setup using the similarity. The setup is less appropriate, because the raw materials that is often used is located far away from the room them shorting & QC used for production. The method of ABC Analysis divides items into three groups, namely the class A is closest to the access of transitions, class B between class A and C, while class C is at the most remote area of access of transitions. ABC analysis method of making goods that are of a high level of frequency out placed close to where the next processing room QC & shorting. The result of the application of ABC Analysis method, this can reduce material handling operators up to 483 meters or 35,11%.

Keywords : *ABC Analysis, Warehouse of Thread, Layout*

1. PENDAHULUAN

PT. Sandang Asia Maju Abadi adalah sebuah perusahaan swasta terbatas yang didirikan pada tahun 1997 di Semarang, Jawa Tengah. Perusahaan ini memproduksi pakaian jadi dengan sistem make to order yang memiliki customer produk yang berskala ekspor di lima benua di dunia. Dengan memiliki 2.425 orang tenaga kerja yang terampil, perusahaan mampu memproduksi rata-rata sekitar 400.00 celana

dalam sebulan. Proses pembuatan celana sendiri dimulai dari proses perendangan dan pengembangan sampling untuk cetak, pemotongan, jahit, bordir, cetak, amplas, pencucian dan penyelesaian serta pengepakan.

Seiring berkembangnya perusahaan, PT. Sandang Asia Maju Abadi memiliki customer yang cukup banyak. Dalam memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat dibutuhkan suatu tempat penyimpanan material

yang cukup efektif dan efisien. Dalam sebuah perusahaan, sistem penyimpanan bahan baku memiliki peran yang penting dalam meningkatkan produktivitas kerja. Menurut David E. Mulcahy (1994) dalam Muhammad Ilham (2009), gudang merupakan suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit-unit penyimpanan dalam jumlah yang besar maupun yang kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik dan saat dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi.

Saat ini, penempatan material dan produk setengah jadi di gudang PT. Sandang Asia Maju Abadi Semarang masih tidak beraturan dalam penempatan di gudang. Hal ini dikarenakan penempatan bahan baku tidak didasarkan pada banyaknya tiap item yang keluar dari gudang. Kemudian dapat menjadikan ketidakefisienan apabila karyawan gudang harus mengambil item yang sama berulang – ulang yang berada pada rak paling belakang. Sebagai contoh pada salah satu item yaitu benang Spun Polyester, item ini terletak pada rak 5 atau rak yang paling jauh dari pintu ke lini produksi. Berdasarkan data yang diperoleh selama bulan Agustus 2015, item ini keluar sebanyak 1359 unit. Jumlah tersebut tergolong banyak dibandingkan item lain seperti benang Ascolite yang berada di rak 1 yang berada dekat dengan pintu ke lini produksi dimana item tersebut hanya keluar sebanyak 7 unit.

Perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan produk pada gudang bahan baku PT. Sandang Asia Maju Abadi untuk mengurangi ketidakefisienan dalam pengambilan bahan baku. Banyak metode yang dapat digunakan dalam penataan gudang. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode ABC *analysis*. Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan mengklasifikasikan bahan baku dengan menggunakan metode ABC *analysis*, kemudian merancang ulang bahan baku dengan hasil yang telah diklasifikasikan tersebut, dan yang terakhir adalah merancang *layout* gudang berdasarkan hasil perhitungan metode ABC *analysis*.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengertian Gudang

Menurut David E Mulcahy, (Warehouse and Distribution Operation Handbook International Edition, McGraw Hill, New York, 1994) gudang adalah suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit penyimpanan dalam jumlah yang besar maupun yang kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi. Gudang sebagai tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, sampai barang tersebut diminta sesuai dengan jadwal produksi. Gudang atau storage pada umumnya akan memiliki fungsi yang cukup penting didalam menjaga kelancaran operasi produksi suatu pabrik. Disini ada tiga tujuan utama dari departemen ini yang berkaitan dengan pengadaan barang yaitu sebagai berikut:

1. Pengawasan, yaitu dengan sistem administrasi yang terjaga dengan baik untuk mengontrol keluar masuknya material. Tugas ini juga menyangkut keamanan dari material, yaitu jangan sampai hilang.
2. Pemilihan, yaitu aktifitas pemeliharaan agar material yang disimpan di dalam gudang tidak cepat rusak dalam penyimpanan.
3. Penimbunan/penyimpanan, yaitu agar sewaktu-waktu diperlukan maka material yang dibutuhkan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses berlangsung.
4. Perencanaan tata letak mesin dan departemen dalam pabrik.

2.2 Pengertian Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik adalah perancangan susunan fisik suatu unsur kegiatan yang berhubungan dengan industri manufaktur. Perencanaan Tata Letak mencakup desain atau konfigurasi dari bagian-bagian, pusat kerja, dan peralatan yang membentuk proses perubahan dari bahan mentah menjadi barang jadi.

Rekayasa rancang fasilitas menganalisis, membentuk konsep, merancang dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa. Dengan kata lain, merupakan pengaturan tempat sumber daya fisik yang digunakan untuk membuat produk. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana lantai yaitu suatu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana lain) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran bahan, aliran informasi dan tata carayang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara efisien ekonomis danaman.

Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan suatu persoalan yang penting, karena pabrik atau industri akan beroperasi dalam jangka waktu yang lama, maka kesalahan di dalam analisis dan perencanaan *layout* akan menyebabkan kegiatan produksi berlangsung tidak efektif atau tidak efisien. Perencanaan tata letak merupakan salah satu tahap perencanaan fasilitas yang bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem produksi yang efisien dan efektif sehingga dapat tercapai suatu proses produksi dengan biaya yang paling ekonomis. Studi mengenai pengaturan tata letak fasilitas selalu berkaitan dengan minimisasi *total cost*. Yang termasuk dalam elemen-elemen *cost* yaitu *Construction cost*, *installation cost*, *material handling cost*, *production cost*, *safety cost* dan *in-process storage cost*. Disamping itu, perencanaan yang teliti dari *layout* fasilitas akan memberikan kemudahan-kemudahan saat diperlukannya ekspansi pabrik atau kebutuhan supervisi

2.3 Metode ABC

Pengklasifikasian item logistik ini bertujuan untuk membedakan item logistik yang sangat penting, penting, dan tidak terlalu penting. Menurut Partovi dan Anandarajan (2002) item logistik yang diklasifikasikan menjadi kelompok A adalah item yang berjumlah sedikit yang berada di urutan teratas pada daftar yang mengontrol mayoritas total pengeluaran tahunan. Item yang diklasifikasikan menjadi kelompok B

adalah item dengan penilaian yang cukup tinggi, dan item yang diklasifikasikan sebagai kelompok C ialah item yang berada di urutan bawah pada daftar yang mengontrol porsi pengeluaran tahunan yang relative kecil.

Klasifikasi dilakukan berdasarkan nilai penggunaan per tahun tiap item logistik. Kelompok A mempunyai item sebanyak 10% dari total banyaknya item dengan total penggunaan tiap tahunnya sebanyak 70% dari total penggunaan per tahun untuk seluruh item. Kelompok B mempunyai item sebanyak 20% dari total banyaknya item dengan total penggunaan tiap tahunnya sebanyak 20% dari total penggunaan per tahun untuk seluruh item. Kelompok C mempunyai item sebanyak 70% dari total banyaknya item dengan total penggunaan tiap tahunnya sebanyak 10% dari total penggunaan per tahun untuk seluruh item. Nilai prosentase ini dapat diubah sesuai dengan kebijakan perusahaan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah, kemudian menentukan tujuan penelitian perancangan ulang penempatan kardus item pada *warehouse* benang PT. SAMA. Selanjutnya dilakukan studi pustaka berkaitan dengan metode yang sesuai, wawancara dengan pihak terkait seperti operator penjaga *warehouse* serta studi lapangan dengan melakukan pengamatan langsung pada *warehouse* benang. Data yang dihasilkan dari pengumpulan data adalah data input dan output benang, data inventori benang dan data pemesanan benang Periode Juli - Agustus 2016.

Peneliti menggunakan metode ABC dalam pengolahan data. Metode ABC digunakan untuk pengklasifikasian kardus benang yang didasarkan pada aliran perpindahan (*moving*) dan tingkat kepentingan (*popularity*). Menurut Partovi dan Anandarajan (2002) item logistik yang diklasifikasikan menjadi kelompok A adalah item yang berjumlah sedikit yang berada di urutan teratas pada daftar yang mengontrol mayoritas total pengeluaran tahunan. Item yang diklasifikasikan menjadi kelompok B adalah item dengan penilaian yang cukup tinggi, dan

item yang diklasifikasikan sebagai kelompok C ialah item yang berada di urutan bawah pada daftar yang mengontrol porsi pengeluaran tahunan yang relatif kecil. Metode ABC *analysis* merupakan metode pengklasifikasian produk ke dalam tiga kategori berdasarkan nilai guna mereka (Liu *et al*, 2015; Gubala, 1998). Penelitian ini menggunakan metode ABC *analysis* karena pada metode tersebut memperhatikan frekuensi penggunaan dari benang-benang yang disimpan. Hal ini disebut juga dengan *fast movers* dan *slow movers* (Tompkins *et al*, 2010).

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pembuatan *layout* baru dari *warehouse* benang serta analisa dari *layout* baru yang telah dibuat tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *inventory* serta jumlah pemakaian dari tiap – tiap item dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Inventory dan Frekuensi Pemakaian

Rak	Item	Inventory (Unit)	Frekuensi Pemakaian (Unit)
1	Benang, Ascolite	104	26
	Resleting, 580 Ant Silver	17376	4344
	Resleting, 338	2724	681
	Resleting, 396	6008	1502
	Resleting, 860	1460	365
2	Benang, Astra Thread	1744	436
	Resleting, 920	6144	1536
	Resleting, 208	1692	423
	Kancing	618516	154629
3	Benang, Astra Spun Polyester	4912	1228
	Resleting, 196	88188	22047
	Resleting, AA 169	46496	11624
4	Karet celana	4672	1168
	Pengait celana	17384	4346
	Pelapis dalam	48344	12086
	Rivet	680704	170176
5	Benang, Spun Polyester	22012	5503
	Resleting, Antique Brass	95680	23920
	Resleting, Golden Brass	76880	19220
6	Benang, Polyester Coresun	8272	2068
	Resleting, Ant Silver	17376	4344
	Resleting, 858 Ant Silver	12676	3169
7	Benang, Epic	5436	1359
	Resleting, Col.860	3652	913
	Resleting, Col.884	952	238
	Resleting, Col.058	864	216
	Resleting, Col.JE030	5860	1465
8	Benang, SSP	3748	937
	Resleting, YKK	74724	18681
Total		1874600	468650

4.1 Perhitungan Presentase Per Item

Perhitungan ini digunakan untuk melihat presentase item dengan menggunakan rumus, berikut merupakan perhitungannya :

$$\text{Presentase} = (F_i / F_{\text{total}}) \times 100\%$$

Keterangan:

- F_i : Frekuensi keluar masuk barang
- F_{total} : Frekuensi keluar masuk keseluruhan barang

Contoh pada benang Ascolite :

$$\text{Benang Ascolite: } \frac{26}{468650} \times 100\% = 0,005\%$$

4.2 Pengelompokan menggunakan Metode ABC

Usulan perbaikan perencanaan pola peletakan benang pada *warehouse* benang PT SAMA dilakukan dengan menggunakan prinsip *popularity*. Pada prinsip *popularity* nantinya produk akan diklasifikasikan dengan menggunakan metode ABC, dimana kategori A menunjukkan produk-produk *fast moving* yang artinya bahwa benang tersebut memiliki waktu pergerakan paling besar yaitu 75%-80%, kategori B menunjukkan *slow moving* yang artinya bahwa benang tersebut memiliki waktu pergerakan dari 10%-15%, dan kategori C menunjukkan produk dengan *very slow moving* artinya bahwa benang tersebut memiliki waktu pergerakan dari 5%-10%. Pengelompokan klasifikasi metode ABC digunakan untuk membuat efisien dalam waktu pengambilan karena menurut frekuensi pengambilan dalam melakukan penempatan item. Klasifikasi menurut metode ABC dapat dilihat pada tabel 2 & tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 2 Klasifikasi Metode ABC

No.	Item	Presentase Penggunaan	Kelas	Presentase Kelas (%)
1	Rivet	36,312	A	79,115
2	Kancing	32,995		
3	Resleting, Antique Brass	5,104		
4	Resleting, 196	4,704		
5	Resleting, Golden Brass	4,101	B	15,248
6	Resleting, YKK	3,986		
7	Pelapis dalam	2,579		
8	Resleting, AA 169	2,480		
9	Benang, Spun Polyester	1,174		
10	Resleting, 580 Ant Silver	0,927		

Tabel 2 Klasifikasi Metode ABC (Lanjutan)

No.	Item	Prosentase Penggunaan	Kelas	Prosentase Kelas (%)
11	Pengait celana	0,927	C	5,637
12	Resleting, Ant Silver	0,927		
13	Resleting, 858 Ant Silver	0,676		
14	Benang, Polyester Coresun	0,441		
15	Resleting, 920	0,328		
16	Resleting, 396	0,320		
17	Resleting, Col.JE030	0,313		
18	Benang, Epic	0,290		
19	Benang, Astra Spun Polyester	0,262		
20	Karet celana	0,249		
21	Benang, SSP	0,200		
22	Resleting, Col.860	0,195		
23	Resleting, 338	0,145		
24	Benang, Astra Thread	0,093		
25	Resleting, 208	0,090		
26	Resleting, 860	0,078		
27	Resleting, Col.884	0,051		
28	Resleting, Col.058	0,046		
29	Benang, Ascolite	0,006		

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa item yang termasuk kedalam kategori kelas A adalah benang yang memiliki prosentase kumulatif yang tinggi yaitu sebesar 79,115 % yang mempresentasikan 20% dari keseluruhan item, maka item yang masuk kategori kelas A harus didekatkan dengan pintu masuk atau keluar. Selanjutnya untuk kelas B dengan aktivitas prosentase kumulatif sebesar 15,248 % yang mewakili 30% dari seluruh item, dan yang masuk kategori C dengan aktivitas prosentase kumulatif sebesar 5,637 % yang mewakili 50% dari total keseluruhan item bahan baku gudang.

4.3 Perhitungan Jarak Rectilinear

Jarak dihitung dengan menggunakan metode *rectilinear*. Teknik pengukuran jarak *Rectilinear* yang dikenal dengan jarak *manhattan*, merupakan jarak yang diukur mengikuti jalur tegak lurus. Jarak yang dihitung merupakan jarak dari pintu masuk gudang ke tiap – tiap rak yang ada. Rumus yang digunakan:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

Dimana:

x_i = koordinat x pada pusat fasilitas i

y_i = koordinat y pada pusat fasilitas i

x_j = koordinat x pada pusat fasilitas j

y_j = koordinat y pada pusat fasilitas j

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

Penghitungan dilakukan dari rak 1 sampai dengan rak 8 menuju QC Area & Shorting. Berikut merupakan contoh penghitungan untuk jarak *rectilinear* dari rak 1:

$$1. \text{ Rak 1 : } d_{ij} = |2,5 - 4| + |10 - 3,25|$$

$$d_{ij} = 5,25$$

Berikut hasil penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3 Jarak Rectilinear

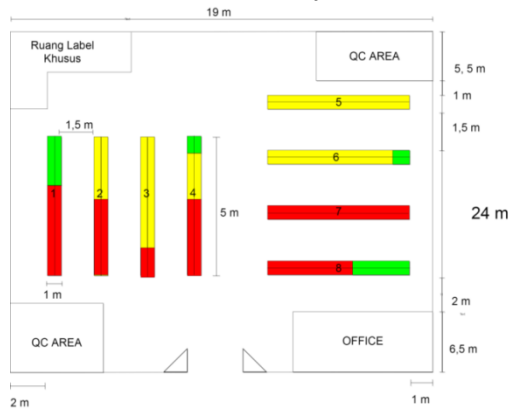
Rak	Jarak Rectilinear (meter)	
	Awal	Usulan
1	5,25	5,25
2	7,75	6,75
3	10,25	8,25
4	13,75	9,75
5	25,25	11,25
6	22,75	12,75
7	20,25	14,25
8	17,75	15,75

4.4 Layout Awal dan Layout Usulan

1. Layout Awal

Layout awal merupakan layout sebelum diterapkannya pengklasifikasian barang berdasarkan metode ABC, *layout warehouse* benang PT SAMA menggunakan prinsip *similarity* dalam penyusunan layout penyimpanan. Prinsip *similarity* yang dimaksud disini adalah penyimpanan item dengan mengacu pada merk dan item yang sejenis. Penyimpanan jenis ini dilakukan demi memudahkan operator dalam melakukan penyimpanan saja, namun dalam melakukan pencarian operator akan membutuhkan jarak dan waktu pencarian yang lebih lama. Pada gambar 1 merupakan gambaran dari *layout warehouse* benang yang ada saat ini di PT. SAMA. Pada Gambar 1 box warna merah menunjukkan barang *very slow moving*, hijau merupakan barang *slow moving*, kuning adalah barang *fast moving*. Layout awal dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :

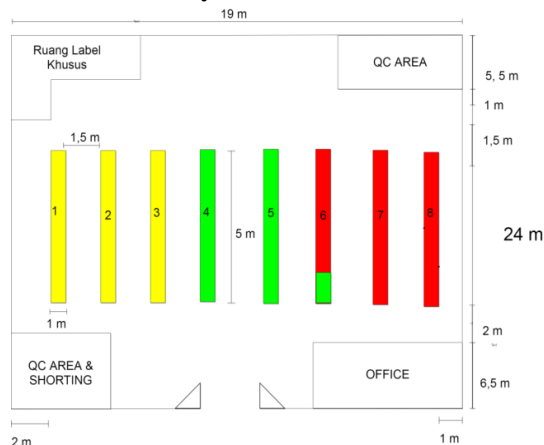
Gambar 1 Layout Awal



2. Layout Usulan

Selanjutnya dengan mempertimbangkan hasil pengolahan data dengan metode ABC, dibuatlah rancangan perbaikan layout seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Pada layout yang telah diusulkan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2 tersebut, penyusunan benang yang ada di dalam gudang telah mengikuti aturan *ABC Analysis*. Gambar 2 adalah gambaran *warehouse* item tampak atas. Di dalam gambar layout usulan di atas penempatan benang-benang telah disesuaikan dengan kelasnya masing-masing. Kotak berwarna kuning dalam gambar 2 melambangkan kelas A (kategori *fast moving*) diletakkan di dekat pintu keluar masuk dari operator, sedangkan warna hijau melambangkan kelas B (kategori *slow moving*) yang diletakkan diantara kelas A dan kelas C, dan warna merah melambangkan kelas C (kategori *very slow moving*) yang diletakkan pada bagian paling jauh dari pintu keluar masuk operator.

Gambar 2 Layout Usulan



4.5 Penghitungan Jarak Total Usulan

Usulan dilakukan dengan mencoba memindah beberapa item dari raknya semula untuk mendapatkan jarak total yang minimum namun tetap sesuai dengan kapasitas rak. Total jarak setelah dilakukan pemindahan item dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4 Perhitungan Jarak Total Usulan

No.	Item	Jarak QC Area & Shorting ke Material		Frekuensi Pengambilan	Total Jarak	
		Awal	Usulan		Awal	Usulan
1	Rivet	20,25	5,25	17	344,25	89,25
2	Kancing	17,75	6,75	15	266,25	101,25
3	Resleting, Antique Brass	10,25	8,25	4	41	33
4	Resleting, 196	10,25	8,25	4	41	33
5	Resleting, Golden Brass	5,25	9,75	3	15,75	29,25
6	Resleting, YKK	7,75	9,75	3	23,25	29,25
7	Pelapis dalam	22,75	9,75	2	45,5	19,5
8	Resleting, A.A 169	7,75	9,75	2	15,5	19,5
9	Benang, Spun Polyester	25,25	11,25	11	277,75	123,75
10	Pengait celana	22,75	12,75	2	45,5	25,5
11	Resleting, 380 Ant Silver	5,25	12,75	1	5,25	12,75
12	Resleting, Ant Silver	5,25	12,75	1	5,25	12,75
13	Resleting, 858 Ant Silver	5,25	12,75	1	5,25	12,75
14	Benang, Polyester Corezon	7,75	12,75	4	31	51
15	Resleting, 920	5,25	14,25	1	5,25	14,25
16	Resleting, 396	5,25	14,25	1	5,25	14,25
17	Resleting, ColJE030	5,25	14,25	1	5,25	14,25
18	Benang, Epic	13,75	14,25	3	41,25	42,75
19	Benang, Astra Spun Polyester	13,75	14,25	2	27,5	28,5
20	Karet celana	22,75	14,25	2	45,5	28,5
21	Benang, SSP	13,75	15,75	2	27,5	31,5
22	Resleting, ColS60	5,25	15,75	1	5,25	15,75
23	Resleting, 358	5,25	15,75	1	5,25	15,75
24	Benang, Astra Thread	13,75	15,75	1	13,75	15,75
25	Resleting, 208	5,25	15,75	1	5,25	15,75
26	Resleting, 860	5,25	15,75	1	5,25	15,75
27	Resleting, ColS84	5,25	15,75	1	5,25	15,75
28	Resleting, Col058	7,75	15,75	1	7,75	15,75
29	Benang, Ascoline	7,75	15,75	1	7,75	15,75
Total Jarak					1375,5	892,5

4.6 Penghitungan Jarak Total Usulan

Layout usulan ini dapat menambah efisiensi yakni atas perpindahan yang dilakukan oleh operator dibandingkan layout sebelumnya, karena jenis benang yang paling sering digunakan diletakkan dekat dengan tempat operator berada yakni pada tempat sorting dan area quality control. Hal ini dibuktikan dengan jarak yang ditempuh oleh operator menjadi lebih sedikit, jarak tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 Perbandingan Jarak Total Penempatan Awal dan Penempatan Usulan.

Tabel 5 Perbandingan Jarak Total Penempatan Awal dan Penempatan Usulan

Total Jarak Penempatan Awal (meter)	Total Jarak Penempatan Usulan (meter)
1375,5	892,5

Dengan menggunakan penempatan item usulan dapat menurunkan total jarak sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Penurunan total jarak (\%)} \\ = \frac{1375,5 - 892,5}{1375,5} = 35,11 \% \end{aligned}$$

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dengan metode ABC pada gudang PT. SAMA, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Berdasarkan metode ABC analisis yang dalam penyusunannya mempertimbangkan prinsip *popularity*, maka item yang disimpan dalam gudang dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelas yakni kelas A, B, dan C. Item yang masuk ke dalam kelas A dengan prosentase penggunaan sebesar 79,115 % yaitu rivet, kancing, resleting antique brass dan resleting 196. Sedangkan item yang masuk ke dalam kelas B memiliki prosentase penggunaan sebesar 15,248 % yaitu resleting Golden Brass, resleting YKK, pelapis dalam, resleting AA 169, benang Spun Polyester, resleting 580 Ant Silver. Dan untuk item yang masuk ke dalam kelas C yakni pengait celana, resleting Ant Silver, resleting 858 Ant Silver, benang Polyester Coresun, resleting 920, resleting 396, resleting Col.JE030, benang Epic, benang Astra Spun Polyester, karet celana, benang SSP, resleting Col.860, resleting 338, benang Astra Thread, resleting 208, resleting 860, resleting Col.884, resleting Col.058, dan benang Ascolite dengan memiliki prosentase penggunaan sebesar

5,637 % dari total penggunaan item yang terjadi selama dua bulan terakhir

2. Setelah melakukan klasifikasi barang berdasarkan metode ABC, item kelas A nantinya akan diletakkan pada area yang paling dekat dengan jalur utama maupun akses keluar-masuk dari gudang dan letaknya tidak jauh dari operator berada. Sedangkan untuk item kelas B akan diletakkan diantara item kelas A dan C. Lalu untuk item kelas C akan diletakkan pada area yang paling jauh dari jalur utama maupun akses keluar-masuk gudang.
3. Menggunakan penghitungan metode ABC dengan jarak rectilinear dapat menurunkan total jarak *material handling* sebesar 35,11 % dimana jarak awal adalah 1375,5 m dan jarak usulan adalah 892,5 m.
4. Mendapatkan rancangan tata letak gudang produk jadi yang efektif, meminimalkan jarak transportasi pada gudang.

5.2 Saran

1. Perusahaan dapat mengaplikasikan *layout usulan* ini pada gudang jika ingin melakukan pengaturan ulang.
2. Perusahaan juga dapat memakai layout usulan dan perhitungan yang ada untuk melakukan pengaturan ulang pada gudang yang kondisinya juga tidak teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ilham, Muhammad. 2009. Perancangan Tata Letak Gudang Ekspor PT. Hadi Baru dengan Metode *Shared Storage*. *Skripsi*. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Sumatera Utara, Medan.
- Hadiguna, R.A & Setiawan, H. 2008. Tata Letak Pabrik. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Liu, J., Liao X., Zhao W., & Yang N. 2015. A Classification Approach Based on The Outranking Model for Multiple Criteria ABC Analysis,” *Omega*, p. 1-16.
- Mulcahy, David. 1994. Warehouse Distribution and Operations Handbook. Singapore: McGraw Hill Inc.

- Partovi, F. Y., & Anandarajan, M. 2002. Classifying Inventory Using an Artificial Neural Network Approach. *Computers & Industrial Engineering 41*, p. 389-404.
- Purnomo, Hari. 2004. Perencanaan dan Perancangan Fasilitas. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Tompkins, J. A., White J. A., & Bozer Y. A. 2010. Facilities Planning. Fourth Edition. New York: John Willey & So

