

PERBAIKAN TATA LETAK DEPARTEMEN DISTRIBUSI PADA PT. APPAREL ONE INDONESIA (PT. AOI) SEMARANG

Deya Nilan A^{*)}, Darminto Pujotomo

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

PT. AOI memiliki beberapa departemen dalam melakukan usaha industri, yaitu departemen warehouse fabric and accesoris, cutting, distribusi, sewing, dan warehouse finish goods. Pada departemen distribusi terjadi permasalahan tata letak yang tidak teratur sehingga mempersulit proses pencarian dan pengambilan boks kontainer yang disimpan serta kapasitas yang masih dinilai kurang. Selain itu juga flow pada area proses di departemen distribusi dinilai masih rumit. Departemen distribusi ini berfungsi sebagai warehouse produk work in process dari departemen cutting ke departemen sewing. Pada penelitian ini, pengaturan ulang tata letak menggunakan metode randomized storage dan class-based storage serta pertimbangan alokasi area lain yang disesuaikan. Dengan rancangan tata letak usulan, diperoleh penambahan kapasitas menjadi sebanyak 430 area boks kontainer, sistem pencarian yang lebih mudah karena produk work in process telah dikelompokkan menjadi produk yang membutuhkan proses bobok dan yang tidak membutuhkan proses bobok. Kemudian, flow pada masing-masing proses yang ada di departemen distribusi lebih sederhana yaitu dengan parameter jarak yang lebih pendek dibanding yang ada pada tata letak awal.

Kata kunci: *tata letak; randomized storage; class-based storage; perbaikan*

Abstract

PT. AOI has several departments in conducting industrial enterprises, namely the warehouse department fabric and accesoris, cutting, distribution, sewing, and finished goods warehouse. At the department distribution problems occur irregular layout so that complicates the process of search and retrieval of the stored container box and capacity are still considered less. It is also in the process flow in the area is still considered a complex distribution department. Distribution departments function as warehouse products work in process of cutting department to the sewing department. In this study, rearranging the layout using randomized storage and class-based storage as well as consideration of the adjusted allocation of other areas. By design the layout of the proposal, obtained by adding capacity to as many as 430 container box area, the search system is easier because the products work in process has been grouped into a product that requires a process that does not require welding pocket and need welding pocket process. Then, the flow of each process in a more simple distribution department, namely the parameters a shorter distance than that of the initial layout.

Keywords: *layout; randomized storage; class-based storage; improvement*

1. Pendahuluan

Dalam dunia industri sekarang ini persaingan antara satu usaha industri dengan usaha industri lain semakin ketat, masing-masing usaha dituntut untuk melakukan kegiatan usaha secara efektif dan juga efisien. Pada suatu pabrik aspek dalam penyimpanan barang baik barang *work in process* maupun barang jadi menjadi salah satu pengukuran untuk aspek efektif dan efisien tersebut. Misalnya saja pada gudang barang *work in process*,

ketersediaan barang *work in process* pada waktu dan jumlah yang tepat untuk pengolahan di proses selanjutnya dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penyimpanan yang baik dalam gudang.

PT. Apparel One Indonesia (PT. AOI) Semarang merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri garmen dengan produk yang dilabelkan dengan merk Adidas. Produk tersebut meliputi jaket, kaos, *jersey*,

^{*)} Penulis Korespondensi

Email : deyanilanamyhorsea@gmail.com

pants, short, dan lain sebagainya. Dalam memproses produknya perusahaan ini memiliki berbagai departemen dari departemen *warehouse fabric* dan aksesoris, departemen *cutting*, departemen distribusi, departemen *sewing*, sampai *warehouse finish good*. Pada penelitian ini departemen yang diamati adalah departemen distribusi. Departemen distribusi adalah departemen yang difungsikan sebagai gudang *work in process*. Setelah kain dipotong pada departemen *cutting* dan akan masuk ke departemen *sewing*, kain yang telah dipotong dan dimasukkan dalam boks kontainer harus menunggu aksesoris seperti kancing dari *warehouse* aksesoris di departemen distribusi. Selain itu di dalam departemen distribusi juga terdapat sedikitnya empat proses, yaitu proses *fuse*, proses *printing* dan embro, proses *heat transfer* (HT), dan proses *welding pocket* atau yang disebut juga dengan proses bobok. Mesin yang digunakan untuk melakukan proses tersebut berada pada lantai departemen distribusi kecuali untuk proses *printing* dan embro, karena untuk proses ini perusahaan masih menggunakan kontrak kerja dengan perusahaan lain.

Saat ini tata letak pada departemen distribusi menggunakan metode *randomized storage*, yaitu kain dan aksesoris yang berada dalam boks kontainer ditempatkan secara acak tanpa aturan tertentu. Hal ini menyebabkan proses pencarian boks kontainer menjadi sulit. Jika *demand* melonjak maka jalur *material handling* dan *aisle* digunakan untuk meletakkan boks kontainer. Kapasitas yang ada pada departemen distribusi juga belum dimanfaatkan secara optimal sehingga terjadi penurunan kapasitas gudang. Hal ini disebabkan karena pengalokasian untuk ruang yang ada pada departemen distribusi dilakukan sembarang tanpa perhitungan seperti untuk area *office*. Selain itu, untuk proses produk yang akan dikirim untuk dilakukan *print* dan embro penempatan area datang, inspeksi, *input*, maupun area pengiriman belum tertata dengan baik, terbukti dari aliran atau *flow* sekarang ini belum lancar. Begitu pula pada *flow* yang ada pada mesin *fuse* dan HT.

Penelitian ini dimaksudkan untuk merancang perbaikan tata letak departemen distribusi yang berfungsi sebagai gudang *work in process* dengan kombinasi metode *randomized storage* dan metode *class-based storage* dengan tujuan peningkatan utilisasi kapasitas departemen distribusi dan percepatan pemenuhan boks kontainer untuk departemen *sewing*. Metode yang dipilih adalah kombinasi antara *randomized storage* dan *class-based storage* sebab dengan pertimbangan produk dalam boks kontainer yang disimpan memiliki karakteristik proses tertentu dan penggolongan yang dilakukan tiap produk sulit maka tetap menggunakan *randomized storage* untuk penyimpanan berdasarkan kelas atau golongannya.

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Data yang digunakan merupakan data produksi yang berlangsung selama penelitian yaitu pada Bulan Juni-Agustus 2015.
- b. Tidak melakukan perhitungan biaya perbaikan tata letak.
- c. Tidak ada penambahan jenis produk baru selama penelitian berlangsung.

2. Tinjauan Pustaka

Gudang merupakan tempat penyimpanan material yang diperlukan untuk proses produksi, material tersebut akan terus disimpan hingga siap diproses sesuai dengan jadwal produksi atau order konsumen. Adapun tujuan dari kegiatan penyimpanan material adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menyeimbangkan antara kemampuan produksi dengan *demand* konsumen.
- b. Untuk memberikan suatu *customer service* yang spesifik.
- c. Untuk menambah nilai pada produk.

Aktivitas yang umumnya dilakukan berkaitan dengan penyimpanan material dalam gudang, adalah *Receiving, Prepacking, Put-away, Storage, Order picking, Packaging, Sortation and accumulation, Packing and Shipping*. Dalam perancangan tata letak gudang terdapat beberapa prinsip yang umum dijadikan sebagai acuan, yaitu: *Popularity, Similarity, Size, Characteristics dan Space Utilization*. Beberapa karakteristik komponen yang penting yaitu: *Perishable materials* (komponen yang mudah rusak), *Oddly shaped and crushable items* (komponen bentuk khusus dan mudah rusak), *Hazarduous materials* (komponen berbahaya), *Security items* (komponen dengan pengamanan khusus) dan *Compatibility* (kecocokan/kesesuaian).

Penempatan barang adalah kegiatan yang berhubungan dengan berdasarkan apa suatu barang ditempatkan dalam gudang. Kebijakan penempatan barang ini berdampak pada waktu transportasi yang dibutuhkan dan proses pencarian atau penelusuran barang. Berikut ini adalah jenis-jenis kebijakan penempatan barang :

a. *Random storage*

Yaitu penempatan barang berdasarkan tempat yang paling dekat dengan lokasi input barang, implikasi kebijakan ini adalah waktu pencarian barang lebih lama. *Random storage* memerlukan sistem informasi yang baik, umumnya cara ini dilakukan pada sistem AS/RS (*Automated Storage/Retrieval System*).

b. *Fixed storage atau dedicated storage*

Aplikasi kebijakan yang menempatkan satu jenis bahan atau material di tempat yang khusus hanya untuk bahan atau material tersebut. Kebijakan ini akan mengurangi waktu dalam pencarian barang, namun ruang yang dibutuhkan menjadi kurang efisien karena ruang

kosong untuk satu bahan atau material tidak diperbolehkan untuk ditempati bahan atau material lainnya.

c. Class-based storage

Yaitu penempatan bahan atau material berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material kedalam suatu kelompok. Kelompok ini nantinya akan ditempatkan pada suatu lokasi khusus pada gudang. Kesamaan bahan atau material pada suatu kelompok, bisa dalam bentuk kesamaan jenis item atau kesamaan pada suatu daftar pemesanan konsumen.

d. Shared storage

Penempatan beberapa bahan atau material dalam satu area yang dikhususkan untuk bahan atau material tersebut. Kebijakan ini mengurangi jumlah kebutuhan luas gudang dan mampu meningkatkan utilisasi area penempatan persediaan.

3. Metode Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui agar arah pembahasan dalam penelitian ini yang dilakukan dapat terstruktur dengan baik serta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Tiap langkah dalam metode penelitian ini merupakan gambaran dari hal-hal apa saja yang perlu dilakukan dalam melakukan penelitian untuk mencapai tujuan dari penelitian.

Langkah pertama sebelum penelitian dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan awal agar dapat memperoleh gambaran awal mengenai kondisi riil perusahaan. Pengamatan awal dilakukan dengan melakukan *survey* ke lokasi perusahaan dan melakukan wawancara secara langsung dengan pihak perusahaan dalam hal ini langsung ke pemiliknya sehingga diperoleh data wawancara yang akurat dan berguna bagi penelitian. Dari pengamatan ini dapat terlihat bagaimana gambaran umum dari perusahaan untuk mempermudah apa saja yang akan diteliti dalam perusahaan. Identifikasi masalah juga diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan dan pengamatan. Setelah mengetahui masalahnya adalah penataan tata letak departemen produksi yang belum teratur dan rapi sehingga saat akan mengeluarkan boks kontainer dibutuhkan waktu yang lama, maka tujuan penelitian adalah perancangan tata letak dan alokasi area serta mesin yang ada pada departemen produksi.

Dalam melakukan penelitian, penting bagi peneliti berpedoman pada beberapa konsep dan teori sebagai landasan dan kerangka berfikir sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Teori-teori ini didapatkan dengan membaca berbagai literatur baik dari buku maupun dari jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang ada di perusahaan yang kemudian dapat digunakan sebagai panduan untuk mengolah, menganalisis serta menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang dilakukan. Pada tahap ini, dilakukan kajian mengenai tata

letak gudang bagaimana sistem yang tepat untuk digunakan didalam gudang sehingga tercipta kerapian dalam penataan produk di gudang.

Data yang dikumpulkan berdasarkan data yang telah ada atau yang dimiliki perusahaan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung dilapangan. Data primer yang dapat dikumpulkan berupa tata letak gudang saat ini, dimensi boks kontainer dan dimensi *trolley* sebagai *material handling*. Sedangkan data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan atau pengukuran langsung terhadap objek yang diteliti. Data sekunder yang dapat dikumpulkan berupa data jenis produk pada bulan Juni-Agustus 2015.

Pengolahan data pada departemen distribusi yang berfungsi sebagai gudang *work in process* adalah dengan merancang perbaikan tata letak departemen distribusi dan mengatur tata letak mesin serta area lain dengan menerapkan metode tata letak *Class-Based Storage*, dan *Randomized Storage*. Analisis hasil pengolahan data dilakukan dengan membandingkan aliran dan jarak yang ditempuh antara tata letak awal perusahaan dengan tata letak usulan.

4. Hasil Dan Pembahasan

Perancangan perbaikan dilakukan dengan cara menganalisis tata letak gudang awal, kemudian merancang perbaikan tata letak. Terakhir adalah pembahasan mengenai hasil perbandingan tata letak awal dan usulan, jika dibandingkan dengan kapasitas area penyimpanan boks kontainer, *flow* dan jarak pada area proses.

4.1 Tata Letak Departemen Distribusi Awal

Masalah yang dimiliki perusahaan saat ini adalah kurangnya kapasitas untuk area penyimpanan (*store*) boks kontainer. Berdasarkan tata letak yang ada sekarang, departemen distribusi dapat menyimpan sebanyak 407 area boks dengan tiap area maksimum penumpukan boks adalah tiga sehingga totalnya adalah 1.221 boks kontainer. Gambar 1 menunjukkan luasnya area untuk departemen distribusi. Pada area distribusi 5 adalah area khusus untuk proses bobok. Kemudian masalah lainnya adalah sering terjadi adalah kebingungan dalam proses pencarian boks untuk diambil dan diserahkan ke proses berikutnya, sebab penempatan boks dilakukan secara acak yaitu dimana ada area *store* yang kosong maka disana boks kontainer akan diletakkan. Masalah lain yaitu, penempatan area untuk proses *print & embro*, proses *fuse*, serta proses HT memiliki *flow* yang kurang lancar. Pada gambar 2, pada proses print terdapat area untuk kedatangan, pengecekan, *input*, penghitungan, dan pengiriman. Alokasi untuk area tersebut diatur secara tidak beraturan tanpa memperhatikan *flow*.



Gambar 1 Layout Area Departemen Distribusi



Gambar 2 Layout Departemen Distribusi Awal

Pada gambar 2 panah hitam menunjukkan *flow* untuk proses *print* & embro yang ada pada departemen produksi. Sedangkan panah putih menggambarkan *flow* untuk proses *fuse* dan juga HT, terlihat aliran yang cukup rumit mengingat pengerjaan proses tersebut membutuhkan operator yang tidak sedikit.

4.2 Tata Letak Departemen Distribusi Usulan

Pada tata letak usulan, diupayakan perubahan tata letak area boks kontainer dan area lainnya agar kapasitas dari departemen distribusi dapat meningkat. Dengan memperhatikan data arsitek pula area *office* diperbaiki, yaitu luas area sebesar 22,5m² yang didapat dari perkalian empat karyawan yang ada di *office* dengan luas area yang dibutuhkan per orang yaitu 4,5 m². Lalu, perbaikan pada

proses *print*, pada area kedatangan, pengecekan, penghitungan, dan pengiriman ditata ulang dengan memperhatikan *flow* yang ada. Pada gambar 3 dapat dilihat *flow* digambarkan dengan panah hitam yang terlihat lebih sederhana dibanding tata letak awal.

Pada proses *fuse* dan HT mesin diletakkan agak ditengah tidak berdekatan dengan area bobok agar aliran lebih lancar dan juga *flow* yang tergambar panah putih pada gambar 3 juga terlihat lebih teratur dan sederhana dibanding tata letak sebelumnya. Dengan perubahan yang dilakukan, area penyimpanan untuk boks kontainer juga ditata ulang yaitu dengan arah seluruhnya vertikal di seluruh area distribusi agar memudahkan operator bekerja. Penataan ulang juga memperbaiki *aisle* yang pada tata letak awal dinilai operator terlalu sempit.

LAYOUT KONTAINER DAN MESIN PADA AREA DISTRIBUSI USULAN



Gambar 3 Layout Area Distribusi Usulan

Penghitungan *aisle* berdasarkan dimensi *trolley* yaitu 82 cm x 49 cm x 73 cm yang dapat membawa boks-boks kontainer dengan dimensi 68,7 cm x 47,8 cm x 39 cm. Karena panjang lebar *trolley* adalah 49 cm dan *allowance* yang digunakan sebanyak 20% maka lebar *aisle* diperoleh sebesar 58,8 cm dan dibulatkan menjadi 60 cm. Sebelumnya *aisle* hanya sebesar sekitar 50 cm.

Lalu dari penataan ulang tata letak, diperoleh kapasitas penyimpanan boks kontainer sebanyak 430 area dengan maksimal tumpukan 3 sehingga total adalah 1.290 boks kontainer.

Selanjutnya usulan tata letak juga menggunakan prinsip kombinasi antara metode *randomized storage* dan *class based storage*. Sebelumnya jenis produk yang diproduksi dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan proses yang dibutuhkan oleh produk tersebut. Berikut adalah tabel banyaknya produk tiap jenis.

Tabel 1. Presentase Banyaknya Jenis Produk

No	Jenis Produk	Quantity	% Qty
1	TEE	353885	35,00
2	SHORT	341644	33,79
3	JERSEY	165099	16,33
4	POLO	68025	6,73
5	TANK	52231	5,17
6	SKIRT	24035	2,38
7	JACKET	4944	0,49
8	PANT	1292	0,13

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui ada delapan jenis produk, seluruh produk memiliki proses masing-masing yang bisa saja sama bisa juga berbeda. Misalnya

saja pada jenis produk TEE dan JERSEY. Pada jenis produk TEE *style X* memerlukan proses *print*, *fuse*, dan HT lalu *style Y* memerlukan proses *fuse* dan HT saja. Sedangkan jenis produk JERSEY *ssyle C* memerlukan proses *print* dan *fuse* saja dan *style D* memerlukan proses *print* dan HT saja. Oleh karena itu pengelompokkan hanya berdasarkan jenis produk yang membutuhkan proses bobok dan yang tidak membutuhkan proses bobok. Sebab, hanya jenis produk celana saja yang memerlukan proses bobok, namun jenis produk celana juga tetap membutuhkan proses *print*, *fuse*, dan HT. Selanjutnya, kelompok pertama adalah kelompok jenis produk yang membutuhkan proses bobok yakni SHORT dan PANT, prosentase keduanya dijumlahkan yaitu sebanyak 33,92% lalu dikalikan dengan kapasitas area boks maka diperoleh hasil 146 area boks kontainer. Area kelompok kedua pada gambar 3 digambarkan dengan garis putus-putus berwarna merah. Kelompok ini didekatkan dengan area proses bobok agar *flow* dari barang *work in process* lebih lancar. Lalu, sisanya untuk kelompok 2 yakni untuk jenis produk TEE, JERSEY, POLO, TANK, SKIRT, dan JACKET. Pada masing-masing area kelompok diterapkan metode *randomized storage*.

4.3 Perbandingan Tata Letak Awal dan Usulan

Sebagai pembandingan tata letak departemen distribusi usulan lebih baik dari tata letak departemen distribusi awal, dilakukan perbandingan banyaknya kapasitas area penyimpanan boks kontainer, metode yang digunakan dalam departemen distribusi, *flow*, dan *flow* pada tiap proses dengan parameter jarak yang ada pada masing-masing area proses. Pertama, kapasitas area penyimpanan boks kontainer pada tata letak awal

sebanyak 407 area boks dengan total 1.221 boks kontainer, sedangkan pada tata letak akhir sebanyak 430 area boks dengan total 1.290 boks kontainer. Lalu, pembandingan untuk *flow* pada tata letak awal sangat rumit dan kurang lancar sehingga bisa terjadi tabrakan antara operator yang membawa *trolley*, baik pada proses *print* maupun proses HT dan *fuse*. Terakhir pembandingan jarak pada area proses *print* dari pintu lalu ke setiap area dengan urutan area adalah kedatangan, pengecekan, *input*, penghitungan, dan pengiriman dan kembali lagi ke pintu adalah sebesar 58,8 m pada tata letak awal sedangkan pada tata letak usulan sebesar 43 m. lebih singkat dibanding tata letak awal. Kemudian pada proses *fuse* dari arah masuk ke mesin *fuse* dan kembali lagi dari titik masuk diperoleh pada tata letak awal sepanjang 25,8 m dan pada tata letak usulan sepanjang 22,8 m. Pada proses HT sama dengan proses *fuse* dari arah masuk ke mesin HT dan kembali lagi dari titik masuk diperoleh pada tata letak awal sepanjang 17,4 m dan pada tata letak usulan sepanjang 12 m.. Keduanya memiliki jarak yang lebih pendek pada tata letak usulan dibanding tata letak awal.

Tabel 2. Perbedaan Tata Letak Awal dan Usulan

No	Perbedaan	Tata Letak Awal	Tata Letak Usulan
1	Total Kapasitas Penyimpanan Boks	1.221	1.290
2	Pengelompokkan Produk	Belum Ada	Sudah Ada
3	<i>Flow</i>	Cukup Rumit	Sederhana
4	Jarak Proses <i>Print</i>	58,8 m	43 m
5	Jarak Proses <i>Fuse</i>	25,8 m	23,8 m
6	Jarak Proses HT	17,4 m	12 m

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada tata letak departemen distribusi usulan dengan penataan ulang yang disesuaikan dengan luas kebutuhan area sebenarnya dapat menambah kapasitas yaitu menjadi sebanyak 430 area boks kontainer. Lalu dengan kebijakan kombinasi *randomized storage* dan *class-based storage*, produk *work in process* dikelompokkan menjadi produk yang membutuhkan proses bobok dan yang tidak membutuhkan proses bobok. Pada kelompok proses yang membutuhkan bobok diperoleh sebanyak 33,92% dan mendapat area boks sebanyak 146 yang penempatannya didekatkan dengan area bobok sehingga *flow* lebih lancar. Dan juga saat mencari produk *work in process* untuk kelompok ini lebih mudah karena jelas yang termasuk ke dalam kelompok ini adalah jenis produk SHORT dan PANTS, sedangkan kelompok kedua adalah jenis produk TEE, JERSEY,

POLO, TANK, SKIRT, dan JACKET. Lalu, *flow* pada proses *print*, *fuse*, dan HT lebih sederhana (tidak rumit) dan jarak pada masing-masing proses lebih pendek dibandingkan pada jarak yang diperoleh pada tata letak awal.

6. Saran

Perancangan *layout* untuk area distribusi pada PT. AOI ini sebaiknya dilakukan secara berulang atau dengan iterasi setelah dilakukan percobaan penerapan *layout* baru. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan *layout* dengan kapasitas yang optimal secara praktik di area distribusi yang sebenarnya.

Daftar Pustaka

- Hapsari, Indri, & Sutanto, Albert. (2008). Perbaikan Tata Letak Gudang Mesin Fotokopi Rekonidisi di CV. NEC, Surabaya. *Universitas Surabaya*, 30(1), 12-17.
- Hidayat, Nita Puspita A (2012). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metoda *Class-Based Storage*. *Universitas Al-Azhar Indonesia*, 3(1), 105-115.
- Sriwana, Iphov Kumala, Yuliyanto, & Ridho A.(2013). Pengelolaan tata Letak Material Di Gudang Kolong Hitam Untuk Meningkatkan Utilitas Gudang (Studi Kasus Si PT Sawindo Kencana, Tempilang, Bangka). *Universitas Esa Unggul*, 9(2), 62-69.
- Widodo, Lamto, Nofi E., & Rizky S. N (2013). Usulan Perbaikan Rancangan Tata Letak Penyimpanan Bahan Baku Berdasarkan Kriteria Pemakaian Bahan. *Al-Azhar Indonesia*, 2(2), 69-80.