

Improving Item Placement in Receiving, Putaway, and Inventory Areas Using Class-Based Storage

Perbaikan Penempatan Barang pada Area Receiving, Putaway dan Inventory dengan Class Based Storage

Prima Aditama¹, Hana Catur Wahyuni²

^{1,2} Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
primaditama97@gmail.com¹, hanacatur@umsida.ac.id²

Abstract. PT.MASUYA DISTRA SENTOSA is a distribution company that focuses on the foodservice hotel, cafe, restaurant dan retail markets that has a limited warehouse for receiving and storing goods with random placement of goods. The impact in the field is the time for the picking process or stockopname, warehouse operator need time to find the goods needed. This takes time and productivity. The purpose of this study uses combination class based storage and activity relationship chart ARC method to determine the layout of fast moving, medium moving and slow moving goods as time efficiency and to increase productivity

Keywords – Activity relationship chart; Layout; Warehouse

Abstrak. PT.MASUYA DISTRA SENTOSA merupakan perusahaan distribusi yang berfokus pada market food service hotel, cafe, restoran dan market retail yang memiliki gudang penerimaan dan penyimpanan barang yang terbatas dengan penempatan barang secara acak. Dampaknya di lapangan yaitu waktu proses *picking* maupun *stokopname*, operator gudang memerlukan waktu untuk menemukan barang yang di butuhkan. Hal tersebut memakan waktu dan produktivitas. Tujuan dari penelitian ini menggunakan kombinasi metode *class based storage* dan *activity relationship chart* ARC untuk menentukan tata letak barang yang beralih dengan cepat, beralih sedang dan beralih dengan lambat sebagai efisiensi waktu serta meningkatkan produktivitas.

Kata Kunci – Activity relationship chart; Tata Letak; Gudang

I. PENDAHULUAN

Layout atau tata letak diartikan sebagai suatu usaha menempatkan peralatan-peralatan pada perusahaan (baik bahan maupun alat) yang sesuai dengan kebutuhan, jenis dan volume bertujuan untuk efisiensi dan optimalisasi biaya produksi[1]. Rentang perpindahan material sangat dipengaruhi oleh tata letak (*layout*), besarnya beban biaya *material handling* yang disebabkan oleh *layout* akan terus muncul secara berkelanjutan dan besarnya seimbang dengan produktivitas dalam tahapan produksi selama *layout* belum diperbarui[2][3][4]. Optimalisasi tata letak gudang berfungsi untuk meminimalkan jarak tempuh *material handling*, penempatan produk dengan frekuensi keluar masuk yang tinggi di area dekat pintu keluar terbukti efektif dalam menurunkan biaya operasional pemindahan dan penyimpanan barang[5]

Gudang memiliki arti luas yaitu tempat sebagai penyimpanan barang baik *raw material*, *work in process*, atau *finish good* [6][7]. Gudang dibutuhkan untuk mengontrol pengiriman produk akibat proses penawaran dan permintaan yang tidak seimbang. Ketidakseimbangan antara proses penawaran dan permintaan mendorong terbentuknya persediaan(*inventory*).

Pengendalian persediaan bahan baku yang optimal ialah penyimpanan yang dapat melakukan aktivitas perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan berapa banyak kebutuhan material yang diperlukan perusahaan, bertujuan agar efisiensi dan efektivitas pada gudang dapat berjalan optimal dan produksi berjalan dengan lancar dan mencapai target. kurangnya ketelitian dalam pengendalian persediaan bahan baku berakibat merugikan alur produktivitas perusahaan [8][9][10]. *Inventory* atau yang disebut persediaan sumber daya ataupun ketersediaan stok yang biasa diterapkan perusahaan baik berupa material, bahan bahan mentah atau produk jadi, dimana stok tersebut akan digunakan oleh perusahaan sebagai cadangan atau kebutuhan di masa mendatang. Persediaan ialah sarana atau aset ekonomi fisik yang merupakan faktor utama dalam menunjang keberhasilan tahapan produksi[11][12].

PT.Masuya Distra Sentosa memiliki keterbatasan tempat pada proses penerimaan (*receiving*), kegiatan penerimaan produk serta menjamin kualitas dan kuantitas produk sesuai dengan pesanan. Penyimpanan (*putaway*), yaitu tindakan penyimpanan produk dalam tempat penyimpanan [13]. akibatnya barang dengan kedatangan baru dan barang stock gudang (*inventory*) ditempatkan disatu tempat dengan penataan secara acak.

Operator gudang mengalami masalah pada kegiatan proses *picking* dan *stockopname* yang berdampak pada selisih stock barang. pada penelitian ini penerapan *layout* gudang menggunakan metode *activity relationship chart*

dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalkan ruang penyimpanan akibat penataan produk tidak teratur, dimana penempatan suatu produk, bahan atau material mengacu pada kesamaan jenis kedalam suatu kelompok. Pengelompokan ini nantinya akan ditempatkan pada satu lokasi pada gudang. Tata letak yang optimal yaitu mengurangi gerak bolak balik (*back tracking*), memotong (*cross movement*) dan macet yang dapat menghambat proses perpindahan material [14]. Tujuan utama perancangan tata letak adalah mempercepat aliran material di dalam fasilitas produksi untuk meminimalkan biaya. Semakin singkat waktu material berada di pabrik, semakin hemat pula biaya tenaga kerja dan ongkos operasional lainnya.

II. METODE

Metode yang digunakan yaitu metode *activity relationship chart* (ARC) merupakan teknik dalam merencanakan tata letak fasilitas, metode ini menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungannya[15][16]. Peta hubungan aktivitas sering dinyatakan dalam penilaian – kualitatif dan cenderung berdasarkan pertimbangan yang bersifat subjektif.

Berikut Tahapan dalam membuat ARC :

1. Identifikasi Aktivitas dan Area Gudang

Tabel 1. Pengelompokan produk

Kelas	Kategori	Karakteristik
A	<i>Receiving & Putaway</i>	Produk baru diterima dan penyimpanan sementara
B	<i>Fast moving</i>	Produk dengan tingkat pergerakan tinggi
C	<i>Slow moving</i>	Produk dengan tingkat pergerakan rendah
D	<i>Inventory</i>	Persediaan atau stok gudang
E	Titipan cabang	Produk titipan cabang

Pembagian blok produk :

- 1) *Receiving & Putaway*
Alokasi : A (Cream)
- 2) *Fast Moving*
Alokasi : B (Hijau)
- 3) *Slow Moving*
Alokasi : C (Kuning)
- 4) *Inventory*
Alokasi : D (Biru)
- 5) Titipan Cabang
Alokasi : E (Merah)

2. Penentuan Simbol Derajat Kedekatan

Tabel 2. Penentuan simbol derajat kedekatan

Simbol	Warna	Keterangan
A	Merah	<i>Absolutely necessary</i> yaitu hubungan bersifat mutlak
E	Orange	<i>Especially important</i> yaitu hubungan bersifat sangat penting
I	Kuning	<i>Important</i> yaitu hubungan bersifat cukup penting
O	Hijau	<i>Ordinary</i> yaitu bersifat biasa-biasa saja
U	Biru	<i>Undersirable</i> yaitu hubungan yang tidak diinginkan
X	Abu-abu tua	Hubungan yang sangat tidak diinginkan pada <i>activity relationship chart</i> ini, ditentukan seberapa dekat hubungan antara departemen yang ada pada perusahaan tersebut

3. Penentuan Kode Alasan Hubungan

Tabel 3. Penentuan kode alasan hubungan

Kode	Alasan Hubungan
1	Urutan aliran material
2	Frekuensi perpindahan / <i>picking</i> tinggi
3	Penggunaan operator yang sama
4	Aktivitas pengecekan dan pengendalian stok
5	Kemudahan akses pengawasan
6	Mengurangi <i>backtracking</i> dan jarak perpindahan

4. Perhitungan Jumlah Hubungan ARC

Jumlah area

$n = 5$

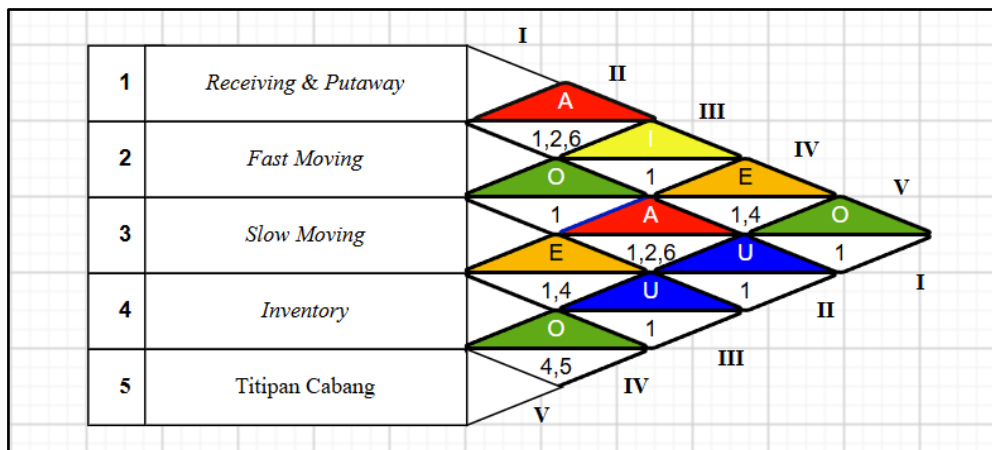
Jumlah pasangan hubungan yang harus dianalisis

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pasangan} &= \frac{n(n-1)}{2} \\ &= \frac{5(5-1)}{2} \\ &= \frac{5(4)}{2} \\ &= 10 \text{ pasangan} \end{aligned}$$

Jadi terdapat 10 hubungan antar area yang harus dinilai

1. A-B
2. A-C
3. A-D
4. A-E
5. B-C
6. B-D
7. B-E
8. C-D
9. C-E
10. D-E

5. Analisis Hubungan Aktivitas dengan ARC



Gambar 1. Activity Relationship Chart

Tabel 4. Analisis Hubungan Aktivitas dengan ARC

Area	A Receiving & putaway	B Fast moving	C Slow moving	D Inventory	E Titipan cabang
A Receiving & putaway	-	A(1,2,6)	I(1)	E(1,4)	O(1)
B Fast moving	A(1,2,6)	-	O(1)	I(2,4,6)	U(1)
C Slow moving	I(1)	O(1)	-	I(4)	U(1)
D Inventory	E(1,4)	A(1,2,6)	E(1,4)	-	O(4,5)
E Titipan cabang	O(1)	U(1)	U(1)	O(4,5)	-

Tabel 5. Jumlah setiap tingkat hubungan

Derajat kedekatan	Jumlah hubungan	Presentase
A	1	10%
E	1	10%
I	3	30%
O	3	30%
U	2	20%
X	0	0%
Total	10	100%

$$\text{Perhitungan Persentase : Persentase} = \frac{\text{Jumlah hubungan}}{\text{Total pasangan}} \times 100\%$$

Berdasarkan tabel diatas, hubungan antar aktivitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Receiving & putaway* dengan *fast moving* nilai A (1, 2, 6)
 Hubungan kedekatan bersifat mutlak perlu ditempatkan berdekatan (*Absolutely Necessary*). Produk *fast moving* memiliki tingkat pergerakan yang tinggi sehingga membutuhkan frekuensi perpindahan dan pengambilan yang lebih sering. Kedekatan dengan area *receiving* dan *putaway* dapat memperlancar aliran *material*, mengurangi jarak perpindahan, serta meminimalkan terjadinya *backtracking*.
2. *Receiving & putaway* dengan *slow moving* memiliki nilai I (1)
 Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua area penting untuk ditempatkan berdekatan. Terutama karena produk *slow moving* tetap melalui proses penerimaan dan penyimpanan. Namun, Tingkat kedekatannya tidak sebesar *fast moving* karena frekuensi pengambilan produk *slow moving* relatif lebih rendah.
3. *Receiving & putaway* dengan *inventory* memiliki nilai E (1, 4)
 Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua area penting untuk ditempatkan berdekatan. Barang yang telah diterima perlu melalui proses *putaway* dan selanjutnya menjadi bagian dari persediaan gudang. Kedekatan kedua area dapat memudahkan perpindahan barang serta proses pemeriksaan dan pengendalian stok.
4. *Receiving & putaway* dengan titipan cabang memiliki nilai O (1)
 Hubungan ini dikategorikan sebagai hubungan biasa karena produk titipan cabang masih dapat berhubungan dengan aktivitas penerimaan barang, tetapi tidak memiliki frekuensi perpindahan yang tinggi seperti produk *fast moving*.
5. *Fast moving* dengan *slow moving* memiliki nilai O
 Kedua aktivitas sama-sama berfungsi sebagai area penyimpanan produk, tetapi memiliki karakteristik tingkat pergerakan yang berbeda. Oleh karena itu, keduanya tidak harus ditempatkan secara khusus berdekatan dan dapat dipisahkan berdasarkan kebutuhan akses terhadap produk.
6. *Fast moving* dengan *inventory* memiliki nilai I (2,4,6)
 Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua area penting untuk ditempatkan berdekatan karena produk *fast moving* memiliki frekuensi pengambilan yang tinggi sehingga membutuhkan pengawasan persediaan secara lebih intensif.
7. *Fast moving* dengan titipan cabang memiliki nilai U
 Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua aktivitas tidak memiliki kebutuhan khusus untuk ditempatkan berdekatan. Aktivitas pengambilan produk *fast moving* tidak secara langsung berkaitan dengan produk titipan cabang sehingga keduanya dapat ditempatkan pada area yang berbeda.
8. *Slow moving* dengan *inventory* memiliki nilai I (4)
 Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua area penting untuk berdekatan karena produk *slow moving* tetap membutuhkan kegiatan pengawasan dan pengendalian persediaan meskipun frekuensi pengambilannya relatif rendah.
9. *Slow moving* dengan titipan cabang memiliki nilai U
 Kedua aktivitas menunjukkan tidak memiliki kebutuhan kedekatan yang signifikan. Produk *slow moving* dan titipan cabang memiliki karakteristik penyimpanan yang berbeda sehingga dapat ditempatkan pada area terpisah.
10. *Inventory* dengan titipan cabang memiliki nilai O (4, 5)
 Hubungan ini dikategorikan sebagai hubungan biasa karena kedua area sama-sama membutuhkan pengawasan dan pencatatan persediaan. Namun, keduanya memiliki karakteristik dan status produk yang berbeda.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Awal Tata Letak Gudang

PT.Masuya Distracted Sentosa merupakan perusahaan distribusi makanan dan minuman, berlokasi di jalan Simo Tambaan II No.74, Simomulyo, Surabaya. Usaha ini berfokus pada penjualan untuk Hotel, Cafe dan Restoran sebagai supplier dengan memberikan jaminan kualitas barang dan harga yang bersaing. PT.Masuya Distracted Sentosa menerapkan metode *FEFO (First Expired First Out)* dalam penyimpanan produk, artinya produk yang memiliki masa kedaluwarsa paling pendek akan di keluarkan terlebih dahulu [14]. Dalam rantai pasok produk makanan jadi yang meliputi berbagai jenis produk dan melalui tahapan pendistribusian menyebabkan pengendalian logistik jadi kompleks, beberapa produk memiliki masa simpan serta waktu kedaluwarsa yang berbeda dan permintaan dari konsumen yang fluktuatif. Di samping itu produk melewati proses distribusi (contohnya, dari lokasi produksi ke gudang penyimpanan, kemudian ke distributor [17].Hal tersebut diperlukan koordinasi yang baik agar seluruhnya berlangsung tanpa kendala.

Setelah melakukan observasi pengumpulan data di lapangan. Diperoleh untuk *layout* awal penerimaan, penyimpanan, dan persediaan barang/stock pada gambar 1, gambar 2 dan gambar 3. Dalam proses *inbound* dan *outbound* PT.Masuya Distracted Sentosa memiliki keterbatasan tempat, hal tersebut membuat barang barang ditempatkan di area yang kosong dengan penempatan yang acak dengan begitu alur proses barang tidak berurutan karena penempatan yang secara acak dari mulai penerimaan (*inbound*) sampai barang *outbound* (pengiriman).

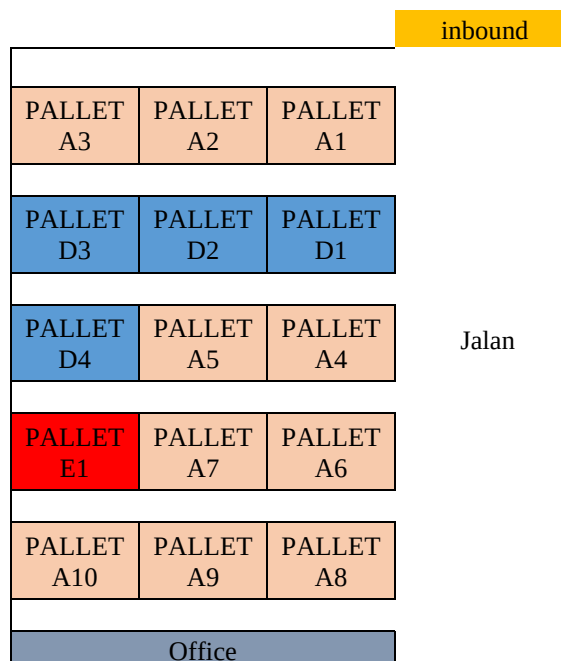
Beberapa permasalahan yang terjadi di PT.Masuya Distracted Sentosa dimana operator gudang memakan waktu lama pada proses *picking*, efektifitas pada kegiatan *stockopname* berkurang serta rentan selisih stock karena kemiripan produk, penempatan palet dan rak yang acak. Solusi yang diberikan terkait dengan masalah ini yaitu dengan melakukan perbaikan tata letak penerimaan dan penyimpanan yang optimal untuk mengurangi gerak bolak balik (*back tracking*) dengan menempatkan barang kedatangan baru, penyimpanan serta *inventory* di satu tempat sesuai dengan jenis produk serta memberikan tanggal kedatangan atau kode pada rak.

2. Perancangan Layout Usulan

Pada gambar *layout* dibawah ini dimana produk *receiving* dan *putaway* diberikan warna cream dimana barang dengan kedatangan baru yang dikirim oleh supplier serta tempat penyimpanan sementara, *fast moving* diberikan warna hijau karena pada kategori produk tersebut permintaan konsumen tinggi dimana barang cepat laku, produk *slow moving* berwarna kuning karena kategori *slow moving* yaitu barang yang pergerakan produknya lambat atau kurang diminati konsumen, untuk kategori *inventory* (persediaan) diberikan warna biru yaitu barang persediaan atau stock gudang, untuk produk kategori titipan cabang diberikan warna merah.

2.1 Layout awal gudang sebelum perbaikan:

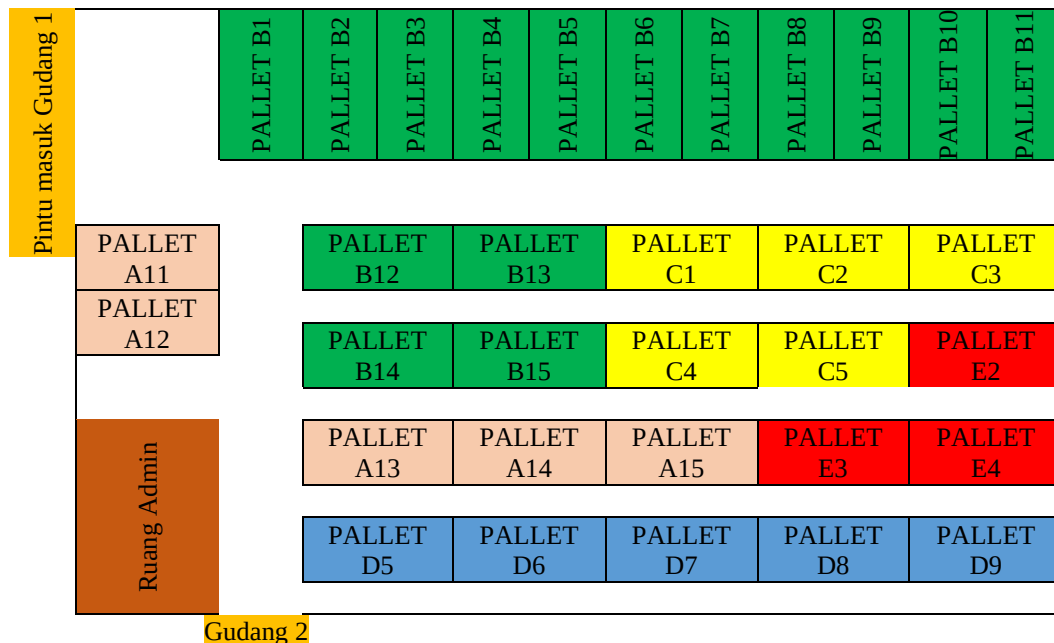
Layout Receiving & putaway



Gambar 2. Layout awal gudang Receiving & Putaway

Pada gambar 2 kondisi awal tata letak area *receiving* dan *putaway* di gudang PT.Masuya distra sentosa dapat dilihat saat ini penyimpanan barang masih memanfaatkan posisi pallet yang tersebar di lokasi yang ada seperti pallet A1-A10, D1-D4, dan E1 tanpa adanya pengelompokan berdasarkan karakteristik maupun tingkat perputaran produk. Akibatnya, aliran material di area penerimaan dan penyimpanan sementara menjadi tidak terstruktur.

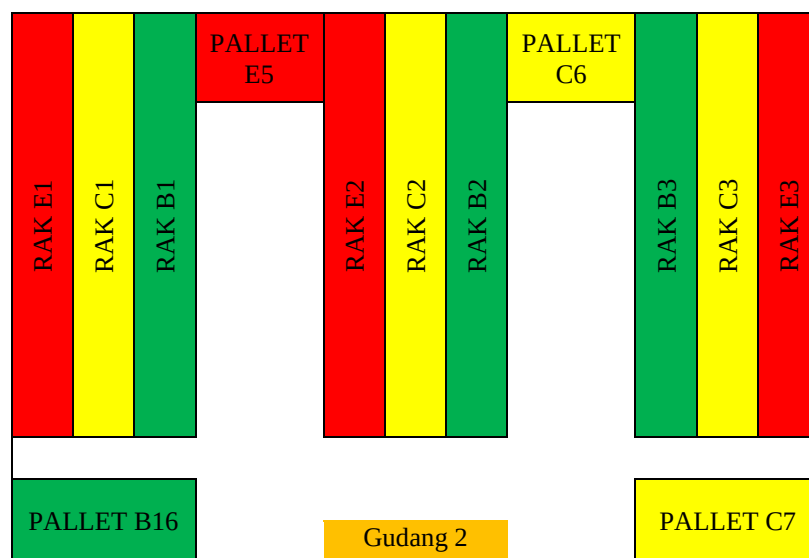
Layout Gudang 1



Gambar 3. Layout gudang 1

Pada gambar 3 kondisi awal tata letak awal gudang 1 yang difungsikan untuk penyimpanan beragam kategori barang. Produk pada palet A, B, C, D, dan E diletakkan secara menyebar di berbagai area gudang. Hal ini mengindikasikan bahwa penempatan barang dengan karakteristik berbeda belum dikelola secara sistematis berdasarkan tingkat pergerakan maupun hubungan aktivitasnya.

Layout Gudang 2



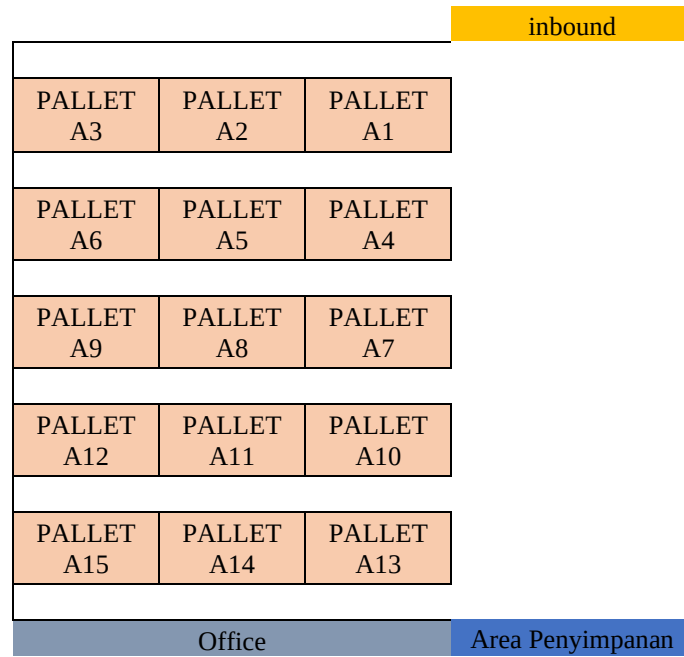
Gambar 4. Layout gudang 2

Pada gambar 4 saat ini area gudang 2 memuat rak dan pallet untuk kategori B, C, E beserta beberapa kategori lainnya. Tata letak ini mengindikasikan perlu optimalisasi pemanfaatan ruang melalui pengelompokan barang berbasis kategori dan kedekatan hubungan aktivitas. Oleh karena itu, perbaikan tata letak sangat penting dilakukan untuk

memosisikan produk dengan tingkat pergerakan tinggi di area yang mudah diakses, sementara produk dengan rendah ditempatkan lebih jauh dari akses utama. Penataan ulang ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi proses *picking*, *stock opname*, serta pengawasan inventaris.

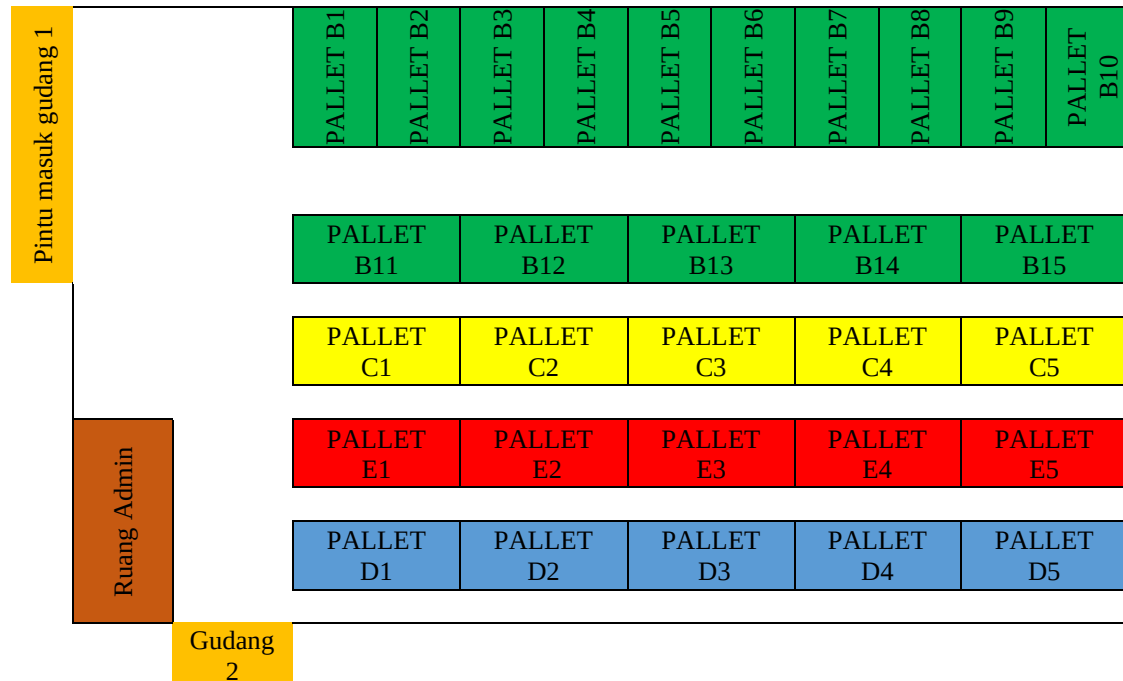
2.2 Layout sesudah perbaikan gudang dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart*.

Layout Receiving & Putaway



Gambar 5. *Layout* perbaikan gudang *Receiving & Putaway*

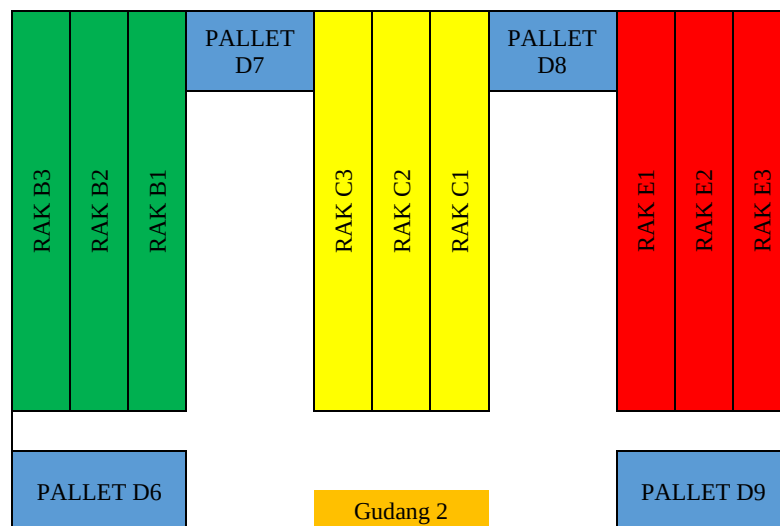
Pada gambar 5 menunjukkan hasil perbaikan tata letak area *receiving* dan *putaway* dengan penerapan metode *activity relationship chart* (ARC) dimana pallet kategori A1 hingga A15 dikelompokkan secara terstruktur guna memusatkan kegiatan penerimaan serta penyimpanan sementara. Penataan yang terpusat dan berurutan mempermudah operator dalam mengidentifikasi lokasi barang sekaligus meminimalkan pergerakan yang sia-sia. Alhasil, perancangan tata letak ini berpotensi menekan terjadinya *backtracking* dan mengoptimalkan efisiensi alur pemindahan barang dari *inbound* ke area penyimpanan



Gambar 6. Layout gudang 1

Pada gambar 6 setelah diperbaiki berdasarkan analisis *activity relationship chart* (ARC), barang diklasifikasikan secara terstruktur produk *fast moving* kategori B diletakkan pada pallet B1-B15, produk *slow moving* kategori C pada pallet C1-C5, *inventory* kategori D pada palet D1-D5, serta barang titipan cabang kategori E pada pallet E1-E5. Pengelompokan berfokus pada kelas menjadikan lokasi penyimpanan lebih tertata. Penempatan barang *fast moving* di area yang mudah terjangkau mendukung tingginya frekuensi pengambilan oleh operator, sedangkan kategori lainnya dipisahkan sesuai karakteristiknya. Langkah ini diharapkan mampu menekan waktu pencarian produk sekaligus mengoptimalkan proses *picking* dan *stock opname*.

Layout Gudang 2



Gambar 7. *Layout gudang 2*

Pada gambar 7 rancangan ini, penempatan produk diklasifikasikan ke dalam zona spesifik : Produk *fast moving* diletakkan di rak B1-B, produk *slow moving* di rak C1-C3, serta barang titipan kategori D dialokasikan pada pallet D6-D9. Pengelompokan ini menjadikan area penyimpanan lebih struktur sehingga posisi barang lebih cepat dikenali. Selain memaksimalkan pemanfaatan rak sesuai kelompok produk, tata letak usulan ini mempermudah operator dalam pencarian dan pengambilan barang, yang pada akhirnya meningkatkan efektivitas kegiatan *picking* dan *stock opname*.

3. Perbandingan Layout Awal Dan Layout Usulan

Tabel 5. Perbandingan layout awal dan layout Usulan

Aspek	Layout Awal	Layout usulan
Penempatan Barang	Acak	Berdasarkan Kelas
<i>Receiving</i>	Bercampur	Area Khusus
<i>Fast Moving</i>	Belum Terfokus	Area Khusus Dan Mudah Dijangkau
<i>Slow Moving</i>	Tidak Teratur	Area Khusus
<i>Inventory</i>	Bercampur	Area Khusus
Titipan Cabang	Tidak Terpisah Optimal	Area Khusus
Pencarian Barang	Lebih Sulit	Lebih Mudah
<i>Picking</i>	Kurang Efisien	Lebih Terarah
<i>Stock Opname</i>	Membutuhkan Waktu Lebih Lama	Lebih Mudah
<i>Backtracking</i>	Berpotensi Tinggi	Dikurangi

4. Analisis Dampak Perbaikan Layout

1. Efisiensi Proses *Picking*, usulan perbaikan tata letak berdampak nyata pada peningkatan efisiensi proses *picking*. Berbeda dari kondisi awal yang tidak teratur dan memicu lamanya pencarian barang, tata letak usulan mengelompokkan produk menurut kategori serta tingkat pergerakan produk. Produk *fast moving* dialokasikan di area yang strategis dan mudah diakses mengingat tingginya frekuensi permintaan.
2. Kemudahan *Stock Opname*, Penataan ulang tata letak mempermudah proses pemeriksaan fisik persediaan *stock opname*. Sebelumnya, peletakan barang yang acak dan tumpang tindih menyulitkan identifikasi serta perhitungan persediaan, sekaligus menyebabkan tingginya risiko selisih stok akibat kemiripan produk.
3. Pengurangan *Backtracking* perbaikan tata letak berhasil meminimalkan alur *backtracking* dalam perpindahan produk. Pada kondisi awal peletakan barang yang tidak teratur mengakibatkan alur barang dari *receiving* hingga *outbound* menjadi tidak berurutan, sehingga operator sering melewati lintasan yang sama secara berulang. Melalui pendekatan ARC aktivitas yang erat seperti *receiving & putaway* dengan area *fast moving* ditempatkan berdekatan. Penataan spasial ini membentuk aliran barang yang lebih linear, sehingga menekan jarak tempuh serta memangkas pergerakan yang tidak perlu.
4. Pengurangan Risiko Selisih Stok, Penataan tata letak baru berdampak positif pada penurunan risiko ketidaksesuaian stok. Sebelumnya, penataan palet dan rak yang acak menyulitkan operator dalam membedakan produk-produk yang mirip. Dengan mengelompokkan barang berdasarkan kriteria tertentu, setiap jenis produk memiliki area penataan yang spesifik. Hal ini dapat meminimalkan risiko kesalahan pencatatan maupun kekeliruan pengambilan barang, sehingga meningkatkan keandalan sistem pengendalian persediaan.
5. Kemudahan Pencarian Produk, pembagian kelas memberi kemudahan operator menuju lokasi yang tepat sesuai jenis barangnya. Ditambah dengan penempatan barang *fast moving* pada titik yang mudah dijangkau, waktu pencarian produk dapat diminimalkan sehingga operasional gudang menjadi jauh lebih produktif.
6. Pemanfaatan Ruang Gudang, penyempurnaan tata letak mendorong pemanfaatan kapasitas ruang gudang secara lebih teratur. Keterbatasan ruang pada kondisi awal diatasi dengan tidak lagi menempatkan barang secara asal pada area kosong, melainkan mengalokasikan ruang berdasarkan karakteristik produk.
7. Kemudahan Pengawasan Operasional dan Persediaan, Pembagian area sesuai kategori membuat kontrol lalu lintas barang menjadi lebih efisien. Produk *fast moving* dengan tingkat sirkulasi tinggi lebih mudah dipantau karena berada pada area prioritas pengambilan. Di sisi lain, kepastian lokasi untuk kategori *inventory* dan titipan cabang membantu operator menjalankan inspeksi serta kontrol stok secara tepat. Tata letak yang terstruktur memungkinkan pengawasan pergerakan barang berlangsung secara sistematis guna menunjang kelancaran operasional.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *activity relationship chart* pada gudang PT.Masuya Distr Sentosa mampu memberikan usulan tata letak baru berdasarkan tingkat pergerakan barang serta hubungan antar aktivitas. Pengelompokan produk dilakukan ke dalam lima kategori *receiving* dan *putaway*, *fast moving*, *slow moving*, *inventory*, dan titipan cabang yang masing-masing diletakkan sesuai karakteristik operasionalnya. Penataan ulang ini menciptakan alur kerja yang lebih terstruktur, dimana barang berpermintaan tinggi dialokasikan pada area yang mudah diakses. Dampaknya mobilitas operator menjadi lebih

efisien karena meminimalkan jarak tempuh dan menekan pergerakan *backtracking* yang pada akhirnya mempercepat proses *picking* dan *stock opname*. Secara keseluruhan metode ARC terbukti efektif mengoptimalkan tata kelola barang guna meningkatkan produktivitas operasional gudang.

REFERENSI

- [1] M. Rauf, P. Kinerja Gudang Melalui, M. Riza Radyanto, J. V Kendeng Bendan Ngisor Gajah Mungkur, and S. Jawa Tengah, "PERBAIKAN KINERJA GUDANG MELALUI PENATAAN ULANG TATA LETAK GUDANG SUKU CADANG MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE DI PT.DN SEMARANG IMPROVING WAREHOUSE PERFORMANCE BY IMPLEMENTING RE-LAYOUT OF SPARE PARTS WAREHOUSE USING CLASS-BASED STORAGE METHOD AT PT. DN SEMARANG," 2022. [Online]. Available: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jieom/index>
- [2] Yulianto Aris Tri and Wahyuni Hana Catur, "Minimize Customer Return by Using the Method of Quality Control Circle and Quality Loss Fuction: Study from PT Artha Food," *PROZIMA*, vol. 3, no. 1, Jun. 2019.
- [3] N. Kalim and Lukmandono, "Minimizing Material Handling Costs with the SLP Method and Material Transport Equipment in Steel Pipe Companies," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 4, no. 2, pp. 10–16, Mar. 2021, doi: 10.21070/prozima.v4i2.1310.
- [4] Aristriyana Eky and Ibnu Faisal Salim Mohamad, "PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE ARC GUNA MEMAKSIMALKAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA UKM SB JAYA DI CISAGA," *Jurnal Industrial Galuh*, vol. 5, 2023.
- [5] B. Aulia *et al.*, "Analisis Tata Letak Fasilitas Toko Prima Freshmart SV IPB Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Total Closeness Rating (TCR)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 2, pp. 128–134, 2023.
- [6] D. Supriyadi and A. S. Cahyana, "Revolutionizing Warehouse Efficiency with Shared and Class-Based Storage," *Indonesian Journal of Innovation Studies*, vol. 25, no. 4, Jun. 2024, doi: 10.21070/ijins.v25i4.1171.
- [7] Y. Nursyanti and H. Rais, "Usulan Perbaikan Penempatan Barang pada Area Pemeriksaan Inbound Gudang Logistik dengan Metode Class Based Storage," *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, vol. 2, no. 1, p. 9, Jun. 2021, doi: 10.52759/inventory.v2i1.30.
- [8] M. Hariyadi and B. I. Putra, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Nalco Water Treatment Dengan Menggunakan Metode Lot Sizing," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 2, no. 2, pp. 80–87, Dec. 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i2.2199.
- [9] Brahmantyo Riyondha Aprilian, Wibowo Januar, and Nurcahyawati Vivine, "Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [10] Wahyuni Hana Catur, Sumarmi Wiwik, and Saidi Ida Agustini, "Analysis of Consumer Perceptions of Food Safety Risk Aspects in the Food Supply Chain System," *PROZIMA*, vol. 2, no. 2, Dec. 2018.
- [11] M. Biaya *et al.*, "Minimizing Cost of Milk Raw Material Inventory Using the Economic Order Quantity (EOQ) Method Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," vol. 7, no. 1, pp. 2541–5115, 2023, doi: 10.21070/prozima.v7i1.1611.
- [12] Ningrat Nugraha Kusuma and Gunawan Syahrur, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) DI UMKM KERUPUK NUSA SARI KECAMATAN CIMARAGAS KABUPATEN CIAMIS," *Jurnal Industrial Galuh*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [13] "jitter_herdian,+13+(Fahmi+Husaeni+146-151)+345-(OK)+Research+Materials-1121-2-2-20200118".
- [14] M. Vidiyasari and A. S. Cahyana, "P a g e | 1 Proposed Improvement to the Steel Material Warehouse Using Class Based Storage Method Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Material Besi Menggunakan Metode Class Based Storage," 2018.
- [15] Nurul Hikmah Rismayanti and Irjayanti Maya, "Analisis Efektivitas Pengadaan Barang/Jasa secara Elektronik (E-Procurement) pada Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat," *Review of Accounting and Business*, vol. 3, no. 2, 2022.
- [16] Nadia Khoiria Fernanda and Atikha Sidhi Cahyana, "Facility Layout Redesign Using ARC and ARD Methods," *Indonesian Journal of Innovation Studies*, vol. 26, no. 4, Oct. 2025.
- [17] M. Efisiensi Rantai Pasokan Pangan, P. Konsolidasi Pengiriman, D. Iryaning Handayani, K. Iswardani, and T. Prihatiningsih, "Meningkatkan Efisiensi Rantai Pasokan Pangan: Pendekatan Konsolidasi Pengiriman Untuk Multi-Produk dan Multiechelon/ Dwi Iryaning Handayani, Kurnia Iswardani, Haryono, Tri Prihatiningsih Enhancing Food Supply Chain Efficiency: A Consolidation Shipping Approach For Multi-Product and Multiechelon Untuk Multi-Produk dan Multiechelon," vol. 7, no. 2, pp. 2541–5115, 2023, doi: 10.21070/prozima.v7i2.1673.