

## PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI DENGAN METODE DEDICATED STORAGE DIGUDANG PT. YYZ

Saddam Husin

e-mail : [saddam-husin@student.umaha.ac.id](mailto:saddam-husin@student.umaha.ac.id)

Teknik Industri, Fakultas Teknik  
Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Indonesia

### ABSTRAK

PT. YYZ sebagai perusahaan distribusi dimana perusahaan ini akan menjalankan bisnisnya dengan cara mendistribusikan semua produk yang ada dalam gudang ke pelanggannya, oleh karena itu PT.YYZ memerlukan gudang yang baik agar dapat mendistribusikan produknya namun sampai saat ini PT. YYZ masih mengalami sedikit permasalahan di sisi gudangnya dimana penyimpanan produk berdasarkan ruang yang kosong. Oleh karena itu perlu dilakukan perubahan penempatan barang agar lebih baik dalam sisi peletakan. Dengan metode *Dedicated Storage* ini akan merubah tata letak barang dan memberikan *grouping* pada setiap produk serta meletakkan produk sesuai dengan aktivitasnya sehingga jarak tempuh barang tersebut lebih pendek. Dari hasil penelitian yang di lakukan dapat di peroleh jarak tempuh *eksisting* 420,424m sedangkan jarak tempuh usulan 290,697m sehingga terdapat selisih prosentase 30,86%.

**Kata kunci:** dedicated storage, gudang, grouping, jarak tempuh, penyimpanan, tata letak gudang,

### PENDAHULUAN

PT. YYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dimana perusahaan ini menjalankan bisnisnya dengan menyalurkan semua produk sampai pelanggannya, oleh karena itu agar perusahaan ini mampu melayani pelanggannya dengan baik maka di butuhkan gudang yang baik dimana gudang saat ini memiliki luas 4,372m<sup>2</sup> dengan kapasitas penyimpanan 2,600 pallet namun dalam penyimpanannya masih menggunakan metode *random* penyimpanan ini menyebabkan tidak adanya posisi penempatan yang tetap sehingga setiap produk bisa di tempatkan dimana saja, oleh karena itu menyebabkan pencarian produk dan jarak tempuh produk ke titik I/O jadi semakin besar.

Penelitian dari (Retnowati & Fudhla, n.d.) dalam penelitiannya berjudul *Re-layout Fasilitas Produksi Industry Sheet Metal Working* berbasis *Job Shop* Dengan Pendekatan *Linier Mix Integer Proqraming* yang mendapatkan hasil penelitian yakni dapat mereduksi atau memperkecil total beban dari pergerakan entitas (waktu dan biaya Material Handling) mencapai 38,5% di bandingkan dengan tata letak pada kondisi *eksisting* atau kondisi awal.

Dalam penelitian ini metode *dediated storage* berfungsi mengatasi masalah penyimpanan dimana posisi produk akan memiliki posisi yang tetap sehingga di harapkan dapat memperpendek jarak tempuh produk yang di simpan.

### METODE PENELITIAN

#### Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan agar dapat mencapai hasil yang di inginkan oleh peneliti :

##### 1. *Space Requirement*

*Space Requirement* adalah kebutuhan tempat atau ruang dari setiap produk yang akan di simpan dalam gudang, dengan adanya *Space Requirement* akan memudahkan dalam pembagian tempat dan memberitahu seberapa banyak pallet yang di butuhkan untuk menyimpan barang. Dengan adanya ini bisa di jadikan patokan untuk mengalokasikan luas gudang atau banyaknya pallet yang akan di gunakan agar pemakaian pallet dan luas gudang jadi lebih efisien dan teratur.

##### 2. Perhitungan *Troughput*

*Troughput* merupakan aktivitas dari barang yang di simpan di dalam gudang, dengan adanya *Troughput* akan memudahkan dalam menghitung aktivitas barang jadi dapat mengklasifikasikan mana saja barang yang *slow moving* dan *fast moving*. Dengan *troughput* ini sebagai acuan atau dasar peletakan awal barang yang akan di simpan dalam gudang.

3. Perbandingan *Troughput* dan *Space Requirement*  
Perbandingan antara *Troughput* dan *Space requirement* bertujuan untuk membagi produk atau barang yang di simpan menjadi beberapa bagian yakni aktivitas tinggi, rendah dan sedang. Dengan adanya pembagian ini akan lebih mudah dalam membuat rancangan tata letak yang ada dalam gudang atas dasar perbandingan *Troughput* dan *Space requirement* disamping itu akan memudahkan dalam mengelompokkan barang sesuai dengan spesifikasinya.
4. Perhitungan jarak *Material Handling* ke I/O.  
Perhitungan jarak material handling ini bertujuan agar mengetahui seberapa jauh jarak material terhadap titik I/O sehingga dengan adanya ini akan lebih mudah membandingkan antara jarak material handling awal dengan jarak material handling usulan. Perhitungan ini memperhitungkan antara jarak produk dari tempat penyimpanan sampai dengan titik I/O.
5. Perhitungan jarak tempuh *eksisting*  
Jarak tempuh ini memperhitungkan jarak tempuh *material handling* dari titik penyimpanan atau pallet sampai ke titik I/O dimana jarak ini adalah jarak usulan.
6. Perbandingan jarak tempuh  
Perbaikan atau usulan perhitungan ini hanya membandingkan antara jarak tempuh *eksisting* dan jarak usulan, dalam perhitungan ini bertujuan mengetahui hasil yang telah di teliti apakah hasilnya semakin pendek jarak tempuh *material handling*-nya atau semakin jauh.

### Metode Penyimpanan

Menurut (Hadiguna & Setiawan, 2008) penyimpanan gudang memiliki beberapa macam alternatif dalam menyimpan barang jadi di dalam gudang yakni :

1. Metode *Dedicated Storage*  
Metode ini menekankan kepada spesifikasi penyimpanan barang, dimana barang yang disimpan memiliki tempat yang tetap sehingga memudahkan dalam mencarinya dan dalam peletakan barang yang di simpan dalam gudang juga di dasarkan kepada aktivitas barang tersebut. Jika produk atau barang tersebut memiliki aktivitas tinggi atau

*fast moving* maka peletakan barang tersebut akan semakin dekat dengan titik I/O. begitu juga sebaliknya jika barang tersebut *slow moving* maka peletakan barang tersebut akan semakin jauh dengan titik I/O.

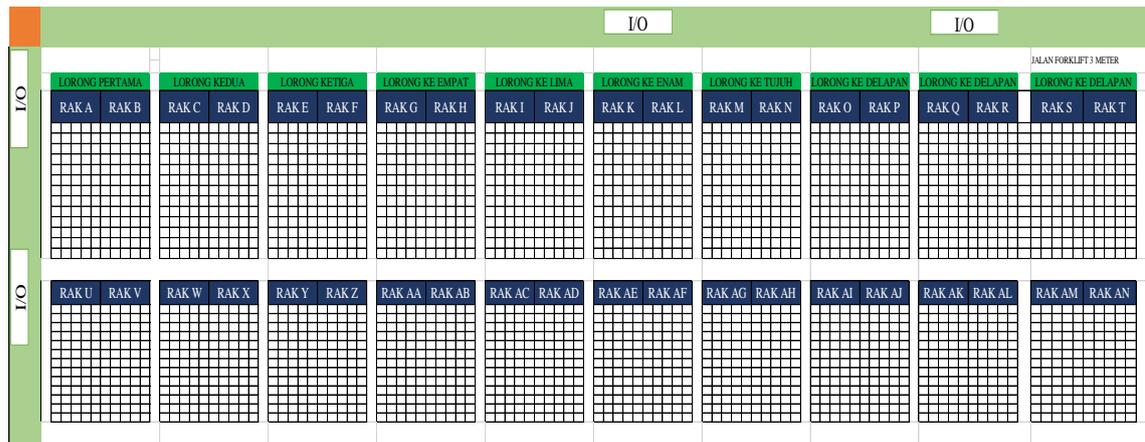
2. Metode *Random Storage*  
Metode ini memiliki kelebihan Utilisasi yang baik di bandingkan dengan metode *Dedicated Storage* dimana metode tersebut membutuhkan tempat penyimpanan yang banyak namun metode ini tidak memiliki tempat yang tetap dalam menyimpan barangnya sehingga semua produk dapat mencampur jadi satu sehingga pencarian barangnya akan semakin sulit yang mengakibatkan waktu pencarian juga semakin lama.
3. Metode *Classed Based Storage*  
Metode ini adalah gabungan 2 metode antara *Dedicated Storage* dan *Random storage*. Metode ini akan di jadikan menjadi beberap kelas dimana jika metode ini di bagi atas dasar produk maka akan menjadi *dedicate Storage* namun jika metode ini di jadikan satu maka akan menjadi Metode *Random Storage*.
4. Metode *Shared Storage Location*  
Metode ini lebih berfungsi kepada penanganan masalah yang ada di metode *Dedicated Storage* dan metode *Random Storage* dengan memahami dan memanfaatkan hasil dari perbedaan waktu lama penyimpanan barang pada pallet yang di sempan di gudang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tata Letak Gudang Awal

PT. YYZ merupakan perusahaan distribusi yang mengharuskan memiliki gudang yang baik dan memadai, gudang yang di miliki PT. Bor wita Citra Prima memiliki luas total 4,374 m<sup>2</sup> dengan panjang 54 m<sup>2</sup> dan lebar 81 m<sup>2</sup>. Sebelum produk jadi di simpan di gudang kebanyakan produk yang berasal dari *principle* banyak menggunakan karton sehingga lebih muda dalam penyimpanan.

Di dalam gudang memiliki beberapa alat untuk mengambil barang simpanan yakni forklift dengan adanya ini akan memudahkan dalam menyimpan dan mengambil barang yang ada di atas atau jauh dari jangkauan operator gudang. Berikut layout gudang *exixting* :



Gambar 1. Layout gudang

### Pengolahan Data

Semua data yang sudah di peroleh dari studi lapangan atau studi pustaka akan di lakukan pengolahan data selanjutnya yakni dengan metode *dedicated storage* dimana terdapat beberapa langkah yang harus di lakukan dalam melakukan atau menjalankan metode *dedicated storage* ini.

### Space Requirement

Metode *Dedicated Storage* memiliki beberapa bagian di antaranya yakni *Space Requirement* dimana bagian ini menjelaskan tentang pembagian tempat penyimpanan atau spesifik tempat untuk 1 jenis barang dalam lokasi penyimpanan atau gudang.

### Perhitungan Throughput

*Throughput* merupakan cara untuk mengukur suatu aktivitas dalam gudang yakni bisa sebagai penyimpanan atau penjualan dalam periode tertentu, sehingga dalam perhitungannya akan didasarkan pada pengukuran penerimaan aktivitas dan pengiriman atau penjualan dalam gudang produk jadi.

Dalam aktivitasnya di dalam gudang dalam mengoperasikan pengiriman dan penerimaan barang dengan menggunakan forklift, dalam setiap operasionalnya forklift hanya mampu membawa 1 pallet setiap kali beraktivitas, sehingga dalam menentukan banyaknya produk yang dapat di angkut.

Tabel 1. Kebutuhan Ruang setiap jenis produk P&G

No	Kode Barang	Nama Barang	Penerimaan per crt	Rasio	Rata Rata Penerimaan Per Pcs	Kapasitas	Space requireme nt Teoritis	Space requirement Eksisting
1	01/316027110E	Ap Car Aqua RF 7ml (6)	60.0	6	72.0	510	0.14	1
2	01/316027112D	Ap Car Aqua ST 7ml (4)	52.0	4	41.6	340	0.12	1
3	01/316027110L	Ap Car ATBC RF 7.5ml (6)	72.0	6	86.4	510	0.17	1
4	01/316027112K	Ap Car ATBC ST 7.5ml (6)	24.0	4	19.2	340	0.06	1
5	01/316027110H	Ap Car F&cool RF 7ml (6)	114.0	6	136.8	510	0.27	1

Tabel 2. Kebutuhan Ruang setiap jenis produk Arnot

No	Kode	Nama Barang	Penerimaan	Rasio	Rata Rata Penerimaan per Pcs	Kapasitas	Space requirement Teoritis	Space requirement Eksisting
1	20/020200601H	As - Good Time Assorted Bsr 1/12/277g	3726	12	8,942	1,020	9	9
2	AAABC	As- Good Time Assorted KCL 1/12/149g	5834	12	14,002	1,020	14	14
3	20/020200101I	As - Venezia Assorted Tin BSR 1/6/565g	1971	6	2,365	510	5	5
4	20/010100103V	As - Venezia Assorted TIN KCL 1/12/250g	1988	12	4,771	1,020	5	5
5	20/010100103W	Good Time Classic 1/48/72g	385	48	3,696	4,080	1	1

Tabel 3. Perhitungan *Troughput* setiap produk P&G

No	Nama Barang	Rata Rata Penerimaan per pcs	Rata Rata Penjualan Per pcs	Rasio	Kapasitas Angkut	Aktivitas
1	Ap Car Aqua RF 7ml (6)	72	121	6	120	2
2	Ap Car Aqua ST 7ml (4)	42	106	4	80	2
3	Ap Car Aqua RF 7.5ml (6)	86	46	6	120	1
4	Ap Car Aqua ST 7.5ml (4)	19	42	4	80	1
5	Ap Car F&Cool RF 7ml (6)	137	78	6	120	2

Tabel 4. Perhitungan *Troughput* setiap produk Arnot

No	NamaBarang	Penerimaan per pcs	Penjualan per Pcs	Kapasitas	Aktivitas
1	AS-GOOD TIME ASSORTED BSR 1/12/277g-MGA02	44,712	4,882	1,020	49
2	AS-GOOD TIME ASSORTED KCL 1/12/149g-MGA01	14,002	7,225	1,020	21
3	AS-VENEZIA ASSORTED TIN BSR 1/6/565g-BUV02	2,365	1,123	510	7
4	AS-VENEZIA ASSORTED TIN KCL 1/12/250g-BUV01	4,771	2,592	1,020	7
5	GOOD TIME CLASSIC 1/48/72g-MGC93	3,696	1,980	4,080	1

Tabel 5. Perbandingan antara *Throughput* dan *Space Requirement* P&G

No	Kode	Nama Barang	Troughput	Space Requirement	T/S
1	01/265522101D	Formula 44 2x5ml @12'S(20 box)	36	1	35.9
2	01/326127203R	Downy daring RF 800ml(8)	20	1	20.1
3	01/326127202L	Downy Mystique BTL 370ml(20)	32	2	16.1
4	01/326127303Q	Downy Passion RF 800ml(8)	22	2	11.0
5	01/326127402R	Downy Mistique 20ml(30 STR)	214	22	9.7

Tabel 6. Perbandingan antara *Throughput* dan *Space Requirement* Arnot

No	Kode Barang	Nama Barang	Throughput	Space Requirement	T/S
1	20/010100127G	AS-GOOD TIME ASSORTED BSR 1/12/277g-MGA02	49	9	6
2	20/010100149G	AS-GOOD TIME ASSORTED KCL 1/12/149g-MGA01	21	14	2
3	20/020500156B	AS-VENEZIA ASSORTED TIN BSR 1/6/565g-BUV02	7	5	1
4	20/020500125A	AS-VENEZIA ASSORTED TIN KCL 1/12/250g-BUV01	7	5	2
5	20/010100101Z	GOOD TIME CLASSIC 1/48/72g- MGC93	1	1	2

Tabel 7. Perangkingan perbandingan antara *Throughput* dan *Space Requirement* divisi P&G

No	Merek	TS/S	Rangking
1	AMBIPUR	30.04	10
2	DOWNY	441.45	2
3	GILLETTE	130.61	6
4	HEAD & SHOULDERS	199.10	3
5	HERBAL ESSENCES	9.09	12

Tabel 8. Perangkingan perbandingan antara *Throughput* dan *Space Requirement* Arnot

No	Nama barang	TS/S	Rangking
1	GOOD TIME	61	1
2	NYAM NYAM	51	2
3	TIM TAM	48	3
4	VENEZIA	7	4

**Perbandingan *Throughput* dan *Space Requirement***

Dari tabel sebelumnya sudah di dapatkan nilai dari *Throughput* dan *Space Requirement*, maka tinggal menghitung perbandingan antara kedua metode tersebut yakni *Throughput* dan *Space Requirement*.

Dalam peletakan produk di dalam gudang akan di sesuaikan dengan perbandingan antara *Throughput* dan *Space Requirement* dimana yang paling besar akan di taruh di tempat yang paling dekta depan I/O sehingga dapat meminimalisir jarak tempuh dari barang tersebut. Berikut rangking dari setiap produk. Berikut tabel perbandingannya.

Tabel 9. Jarak Perjalanan Tiap Blok ke I/O point

Lorong pertama				Lorong Kedua			
NO. PALLET	JARAK (M)	NO. PALLET	JARAK (M)	NO. PALLET	JARAK (M)	NO. PALLET	JARAK (M)
A1	14	A27	17	A53	17	A79	20
A2	15.5	A28	18.5	A54	18.5	A80	21.5
A3	17	A29	20	A55	20	A81	23
A4	18.5	A30	21.5	A56	21.5	A82	24.5
A5	20	A31	23	A57	23	A83	26
A6	21.5	A32	24.5	A58	24.5	A84	27.5
A7	23	A33	26	A59	26	A85	29
A8	24.5	A34	27.5	A60	27.5	A86	30.5

Tabel 10. Posisi Produk Pada Penempatan Awal

No	Jarak	Kode	S	T/S	Jarak Tempuh	No	Jarak	Kode	S	T/S	Jarak Tempuh
A1	14	01/31602711 0E	1	2	28	A27	17	01/244524603E	1	2	28
	14	01/31602711 2D	1	2	35		17	01/244521108F	1	2	35
	14	01/31602711 0L	1	1	58		17	01/244521108G	1	3	58
	14	01/31602711 2K	1	1	50		17	01/244521108E	1	3	50
	14	01/31602711 0H	1	2	84		17	01/244521105O	1	5	84
A2	16	01/31602711 2G	1	2	75	A28	19	01/244521104T	1	4	75
	16	01/31602711 0G	1	2	57		19	01/244521103U	1	3	57
	16	01/31602711 2F	1	2	20		19	01/244521108D	1	1	20
	16	01/31602711 1F	1	1	2		19	01/244521105N	1	0	2
	16	01/31602711 1B	1	0	4		19	01/244524603A	1	0	4

**Perhitungan Jarak Tiap Blok ke I/O**

Untuk memperhitungkan jarak perjalanan setiap pallet atau slot ke I/O point dilakukan perhitungkan di setiap perjalanannya dengan mengukur jarak setiap blok yang ada. Dengan mengukur semua jarak tiap blok maka akan di ketahui seberapa besar atau jauh jarak tempuh tiap blok sehingga dapat diperhitungkan produk mana saja yang akan ditempatkan di tempat yang jauh dari titik I/O dan mana saja produk yang di tempatkan yang jaraknya dekat dengan titik I/O.

**Perhitungan Jarak Tempuh Total**

Dalam kasus ini di perlukan perbandingan jarak antara jarak pada kondisi existing dan konsisi usulan di mana dengan adanya jarak tersebut akan di ketahui seberapa efisien jarak yang di tempuh setiap produk.

**Perhitungan Kondisi Eksisting**

Pada keadaan sebenarnya dalam penempatan barang jadi tidak ada aturan yang jelas atau aturan yang baku dalam menempatkannya.

**Perbaikan Usulan Perbaikan**

Dalam penempatan usulan perbaikan ini di tempatkan berdasarkan perhitungan T/S dimana nilai tertinggi akan di tempatkan di daerah yang terdekat dengan I/O point. Sehingga dalam melakukan penempatan produk tersebut harus di lakukan perangkingan atas dasar T/S tersebut.

**Perbandingan Jarak Tempuh Layout existing dengan Layout Usulan**

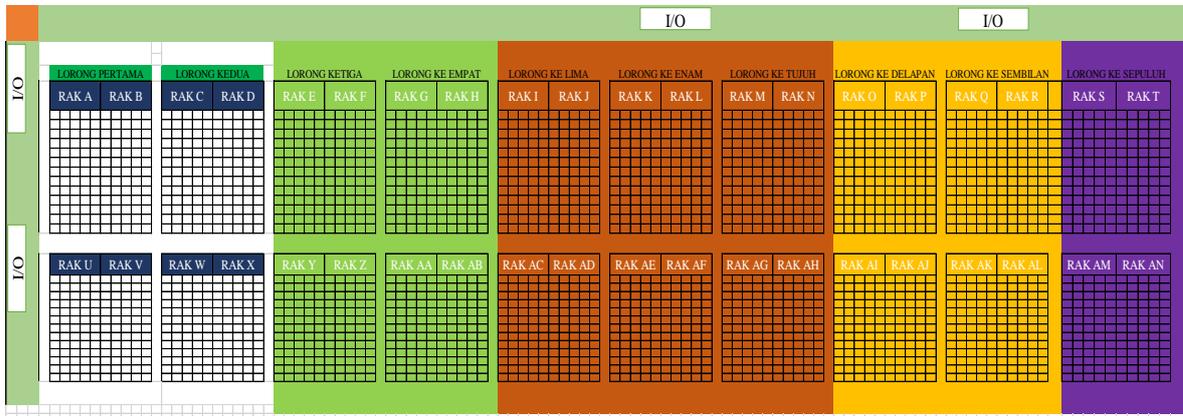
Setelah di lakukan perhitungan jarak tempuh awal dan jarak tempuh usulan perbaikan maka dapat di peroleh perbandingan untuk mengetahui seberapa besar perbandingan atau selisih jarak antara layout awal dan layout usulan perbaikan.

Tabel 11. Posisi Produk Pada Penempatan Usulan

No	Jarak	Kode	S	T/S	Jarak Tempuh	No	Jarak	Kode	S	T/S	Jarak Tempuh
A1	14	01/245124602O	20	10	1481.6	A27	17	01/245121002O	1	4	76.0
	14	01/245124602O					17	01/245121002T	1	2	34.2
	14	01/245124602O					17	01/245121002Z	1	3	42.6
	14	01/245124602O					17	01/245121003N	1	2	40.0
	14	01/245124602O					17	01/245121008I	1	1	15.4
A2	15.5	01/245124602O	20	10	1481.6	A28	18.5	01/245124501V	15	5	436.9
	15.5	01/245124602O					18.5	01/245124501V			
	15.5	01/245124602O					18.5	01/245124501V			
	15.5	01/245124602O					18.5	01/245124501V			
	15.5	01/245124602O					18.5	01/245124501V			

Tabel 12. Perbandingan Jarak Tempuh layout awal dan usulan perbaikan

Layout	Jarak Total	Selisih Jarak	prosentase Selisih Jarak
Eksisting	420,424.00	-	
Usulan	290,697.00	129,727.00	30.86 %

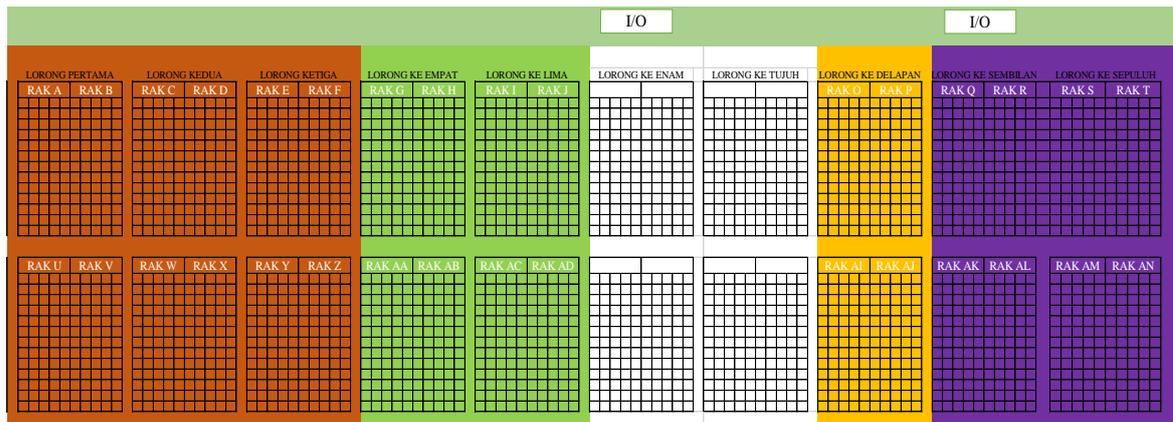


Gambar 2. Layout eksisting

**Keterangan :**

- Putih : Aktivitas rendah ( P&G )
- Hijau : Aktivitas sedang ( P&G )
- Merah : Aktivitas tinggi ( P&G )

- Biru : Aktivitas tinggi ( Arnot )
- Kuning : Aktivitas sedang ( Arnot )



Gambar 3. Layout Usulan

**Keterangan :**

- Putih : Aktivitas rendah ( P&G )
- Hijau : Aktivitas sedang ( P&G )
- Merah : Aktivitas tinggi ( P&G )
- Biru : Aktivitas tinggi ( Arnot )
- Kuning : Aktivitas sedang ( Arnot )

mengalami penurunan 30,86% dan peletakan barang atau *grouping* semakin jelas karena adanya tempat yang tetap antar produk yang di simpan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Efrataditama, A. V., & Wigati, S. S. (2016). Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Dedicated Storage di Toko Listrik Anugrah Jaya.

Hadiguna, R. A., & Setiawan, H. (2008). Tata Letak Pabrik. *Yogyakarta: Andi*.

**PENUTUP**

Dalam penelitian yang telah selesai dilakukan maka terdapat beberapa hasil yang telah di capai yakni total jarak tempuh menjadi semakin pendek yakni 290,697m sedangkan jarak tempuh awal adalah 420,424m sehingga

- Melinda, I. D., Marpaung, S. T., & Liquiddanu, E. (n.d.). Analisis Sistem Antrian Restoran Cepat Saji McDonald's dengan Menggunakan Simulasi Arena.
- Permana, I. H. (2014). Relayout Tata Letak Gudang Produk Jadi Baja Tulangan Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage di PT. ABC. Cilegon: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Retnowati, D., & Fudhla, A. F. (n.d.). RE-LAYOUT FASILITAS PRODUKSI INDUSTRI SHEET METAL WORKING BERBASIS JOB SHOP DENGAN PENDEKATAN LINEAR MIX INTEGER PROGRAMMING.
- Rizal, M. H. (2015). Simulasi Proses Pemuatan Kapal Di Pelabuhan PT. Wina Gresik Dengan Tujuan Mengurangi Demurrage. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wardhani, I. K., Pratiwi, I. P., & Liquiddanu, E. (n.d.). ANALISIS KINERJA ANTRIAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA 15.0.