

## PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN METODE DEDICATED STORAGE DI TOKO LISTRIK ANUGRAH JAYA

A. Vildha Efrataditama<sup>1\*</sup>, S. Setio Wigati<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jalan Babarsari No. 44, Depok,  
Kec. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

\*Email: avillyo\_tata@yahoo.com

### Abstrak

Toko Listrik Anugrah Jaya menggunakan gudang sebagai sarana penyimpanan barang. Penyimpanan barang di gudang terlihat tidak beraturan. Penyimpanan barang dilakukan secara horizontal sehingga menyebabkan akses jalan tertutup. Seringkali pekerja gudang harus membongkar barang atau bahkan sampai memanjat barang lain untuk menjangkau barang tertentu. Hal ini akan mengakibatkan ketidakefisienan proses pengambilan dan penyimpanan barang di gudang. Tahap penelitian dilakukan dengan mengukur luas gudang, mengambil data nama barang, ukuran packaging barang, frekuensi masuk dan keluar barang, stock barang, keterangan lantai gudang, dan tumpukan maksimal packaging barang. Selanjutnya penelitian dilakukan dengan mengurutkan barang berdasarkan frekuensi terbesar dan volume terbesar sehingga menghasilkan 3 alternatif tata letak yaitu tata letak frekuensi, volume, dan dedicated storage. Alternatif tata letak dedicated storage terpilih karena memberikan kemampuan lebih baik dengan sistem grouping yang jelas dan memberikan waktu proses pencarian, pengambilan, dan penyimpanan yang lebih cepat.

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

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Purnomo (2004), gudang adalah tempat untuk menyimpan barang, baik bahan baku yang akan dilakukan proses manufaktur maupun barang jadi yang siap untuk dipasarkan. Menurut Hadiguna dan Setiawan (2008), salah satu macam gudang menurut karakteristik material yang disimpan adalah gudang penyimpanan barang jadi. Dalam penyimpanan barang jadi, barang tersebut tidak mengalami penambahan nilai tambah. Barang jadi yang disimpan diharapkan mempunyai kualitas sesuai dengan awal ketika barang tersebut sampai di gudang.

Toko Listrik Anugrah Jaya merupakan toko yang menjual alat - alat elektronik seperti TV, kipas angin, kulkas, mesin cuci, blender, dispenser, dll. Toko ini terletak di Jl. Jaya Wijaya No. 52, Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Surakarta, Jawa Tengah. Toko listrik ini merupakan toko dengan kapasitas barang yang besar, sehingga dalam penyimpanan produknya membutuhkan tempat yang cukup luas untuk meletakkan barang yang akan dijual yaitu gudang. Gudang toko listrik Anugrah Jaya beralamat di Jl. Letjen Sutoyo No.5, Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Surakarta, Jawa Tengah yang berjarak kurang lebih 2 Km dari Toko Listrik Anugrah Jaya. Gudang Toko Listrik Anugrah Jaya memiliki dua area dengan ukuran yang sama, yaitu gudang area satu untuk barang jadi seperti TV, Kulkas, Mesin Cuci dengan fasilitas dua lantai dan gudang area dua untuk barang setengah jadi seperti, kabel, saklar, dan komponen elektronik lain dengan fasilitas satu lantai. Penataan gudang di area satu saat ini menggunakan kebijakan penataan acak yaitu barang yang masuk langsung ditata sesuai tempat kosong yang tersedia di gudang secara manual tanpa menggunakan alat bantu *material handling*. Pekerja gudang lebih memilih untuk menata barang secara horizontal yang dapat mengakibatkan tidak terbentuknya akses jalan. Kemampuan tumpukan maksimal *packaging* barang untuk disusun secara vertikal keatas tidak dimanfaatkan dengan baik. Hal ini sebetulnya bisa menjadi solusi atas permasalahan tata letak gudang penyimpanan barang yang berantakan di gudang Toko Listrik Anugrah Jaya.

Disaat terjadi proses *order* barang, para pekerja akan mengambil barang secara manual tanpa ada *material handling*. Bahkan untuk menjangkau barang yang letaknya tertutup oleh barang lain, pekerja harus membongkar barang lain yang menutupi atau bahkan sampai memanjat *packaging* barang lain untuk menjangkau barang yang diinginkan. Apabila ada kerusakan pada *packaging* barang, hal yang dilakukan adalah mengganti kardus yang rusak dengan kardus yang baru.

Sedangkan apabila ada komponen barang yang rusak, maka barang tersebut menjadi tidak laku dijual, karena tidak mungkin barang tersebut diperbaiki dan dijual kembali. Selain permasalahan tersebut, juga terdapat permasalahan tidak adanya *grouping* yang jelas dimana peletakan barang tidak diletakkan berdasarkan kesamaan jenis barang yang akan mengakibatkan proses pencarian barang menjadi sulit. Proses pencarian barang yang sulit menghasilkan waktu persiapan barang yang lama. Hal ini menyebabkan banyak permasalahan baru yang muncul seperti konsumen menunggu terlalu lama di toko dan proses pengiriman barang menjadi terlambat sehingga DOD tidak tercapai. Masalah ini dapat mengakibatkan kepercayaan konsumen menurun, keluhan konsumen meningkat, bahkan menyebabkan konsumen beralih ke penjual lain yang akan berdampak *profit* toko juga akan menurun. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mendapatkan tata letak gudang yang efektif sehingga kapasitas luas gudang dapat dimaksimalkan, biaya *repackaging* dan perbaikan barang bisa diminimalkan, serta waktu proses persiapan barang yang lebih cepat.

Heragu (1997) menyatakan ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyimpan barang di gudang, yaitu *Dedicated*, *Randomized*, *Class Based Storage* dan *Shared Storage*. Metode *Dedicated* menyimpan produk berdasarkan kesamaan jenis barang sehingga akan memudahkan proses pencarian. Kekurangan dari metode ini adalah utilisasi ruang rendah karena lokasi barang tidak dapat diubah-ubah atau digunakan oleh barang lain walaupun lokasi tersebut kosong. Metode *Randomized Storage* merupakan kebalikan dari metode *Dedicated Storage*. Metode ini tidak mewajibkan lokasi yang tetap untuk suatu barang. Barang yang datang diletakkan di sembarang tempat yang terdekat dengan pintu masuk atau pintu keluar. Kekurangannya adalah jika jumlah barang yang dialokasikan banyak dan bermacam-macam jenisnya, maka waktu pencarian dan pengambilan barang menjadi lama. Metode *Class Based Storage* merupakan metode yang didasarkan pada penelitian diagram Pareto bahwa negara yang memiliki populasi dengan persentase terkecil memiliki banyak jutawan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan alternatif tata letak gudang terbaik untuk memberikan solusi atas permasalahan proses pencarian barang, pengambilan, dan penyimpanan barang yang sulit karena tidak adanya *grouping* yang jelas.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan alternatif tata letak gudang terbaik, mendapatkan waktu proses pencarian, pengambilan, dan penyimpanan tercepat untuk barang dengan frekuensi terbesar, barang jarang laku terjual, barang sulit diambil, dan barang dengan *volume packaging* terbesar, serta memberikan *grouping* yang jelas untuk memudahkan proses pencarian dan penyimpanan barang.

## 1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini agar tidak terlalu luas dan tetap berada dalam jangkauan penulis, maka perlu adanya batasan – batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan mulai tanggal 1 Oktober 2015 s/d 31 Oktober 2015.
2. Pengamatan dilakukan hanya pada gudang area 1.
3. *Packaging* barang berbentuk *rectangular box* (balok atau kubus).
4. Kesepakatan dengan pemilik toko dan kepala gudang volume dari *packaging* barang digunakan sebagai dasar peletakan barang di area lantai satu dan lantai dua. *Volume packaging* barang kurang dari 75.000 cm<sup>2</sup> diletakkan di area lantai dua dan volume *packaging* barang lebih dari 75.000 cm<sup>2</sup> diletakkan di area lantai satu.
5. Tidak memperhitungkan biaya tata letak gudang baru.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Identifikasi Masalah

Saat ini gudang toko listrik Anugrah Jaya terdapat permasalahan pada penyimpanan barang jadi yang tidak beraturan. Ketidakteraturan penyimpanan barang tersebut menghasilkan barang yang diletakkan secara berhimpit – himpitan yang akan menyebabkan tidak adanya akses jalan (*aisle*) untuk menjangkau barang – barang tertentu. Hal ini menyebabkan baik proses persiapan barang maupun proses penyimpanan barang akan menjadi lebih lama karena pekerja gudang harus membongkar dan memindahkan barang yang menutupi atau bahkan memanjat *packaging* barang. Jarak pengangkutan barang yang memiliki frekuensi keluar paling tinggi tiap bulan menjadi lebih jauh dari pintu masuk dan keluar gudang.

Pemilik Toko Listrik Anugrah Jaya menginginkan perbaikan terhadap tata letak gudang sehingga kerusakan *packaging* barang bisa teratasi agar biaya *repackaging* barang bisa diminimalisir. Selain itu pemilik toko juga menginginkan agar barang dengan frekuensi keluar paling banyak bisa diletakkan dekat dengan pintu masuk dan keluar gudang, namun kesamaan jenis barang tetap terjaga supaya persiapan dan penyimpanan barang lebih cepat.

### 2.2. Pengumpulan Data

#### Data Primer

Pengambilan data primer dilakukan dengan cara melakukan observasi di gudang area satu baik lantai satu maupun lantai dua. Observasi adalah tindakan pengamatan terhadap kondisi layout gudang saat ini dengan melihat bagaimana proses penyimpanan barangnya dan bagaimana cara untuk *material handling* dari barang – barang tersebut. Selain observasi juga dilakukan wawancara terhadap pemilik toko, kepala gudang beserta 2 pekerja gudang dan 2 administrasi. Dari hasil wawancara ini data primer yang dapat diambil adalah luasan gudang, nama barang yang disimpan di gudang lantai satu dan lantai dua, jumlah barang per karton, dimensi *packaging* barang (panjang, lebar, tinggi), dan tumpukan maksimal *packaging* barang.

#### Data Sekunder

Pengambilan data sekunder dilakukan dengan cara melakukan proses wawancara terhadap kepala gudang dengan juga melihat software yang digunakan untuk mencatat setiap transaksi keluar dan masuk gudang. Data sekunder yang dapat diambil adalah data frekuensi masuk barang tiap bulan, frekuensi keluar barang tiap bulan, data stock tiap bulan, dan harga barang.

### 2.3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara memasukkan semua data yang telah didapat baik dari observasi maupun dari wawancara ke dalam *microsoft excel* untuk menghasilkan data transaksi barang yang ada di dalam gudang. Kemudian data tersebut di bagi ke dalam 2 golongan yaitu untuk barang yang terletak di lantai satu dan lantai dua. Selanjutnya di masing – masing lantai akan dilakukan proses sort untuk dihasilkan data berdasarkan frekuensi terbesar sampai frekuensi terkecil, volume terbesar sampai volume terkecil, dan nama barang berdasarkan kesamaan jenis barang. Untuk mengetahui berapa jumlah stock terbanyak suatu barang dibuatlah data stock barang. Tinggi tumpukan maksimal dibatasi berdasarkan antropometri tubuh manusia tinggi genggam keatas dalam kondisi berdiri yang juga dibandingkan dengan mengukur secara langsung pekerja gudang. Besar aisle yang akan digunakan didapatkan dari perhitungan antropometri lebar sisi bahu manusia yang juga dibandingkan dengan pengukuran lebar bahu pekerja gudang. Setelah semua data lengkap akan dihasilkan 3 alternatif tata letak gudang yaitu alternatif tata letak gudang frekuensi, volume, dan *dedicated storage*. Dari ketiga alternatif tersebut akan dilihat kelebihan dan kekurangan dari masing – masing alternatif tata letak yang kemudian akan dihasilkan alternatif tata letak terbaik yang akan menjadi alternatif tata letak usulan.

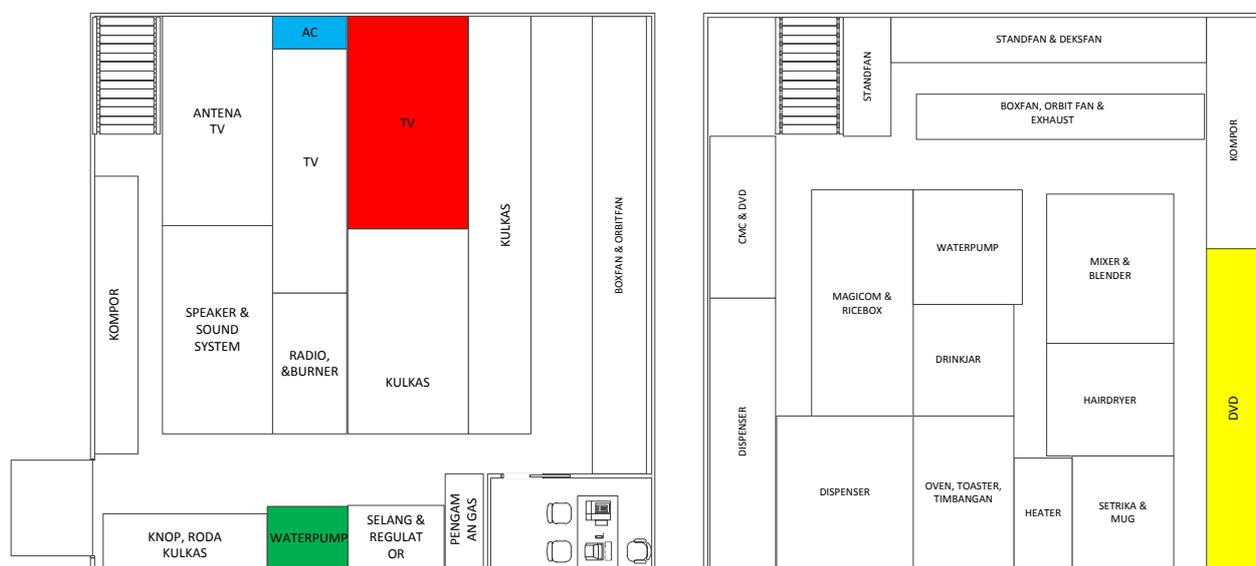
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan tata letak gudang usulan dilakukan dengan menganalisa terlebih dahulu permasalahan yang ada di tata letak gudang awal. Kemudian untuk mendapatkan tata letak gudang terbaik akan didasarkan dari penilaian waktu tercepat. Kriteria penilaian yang digunakan adalah kemudahan proses pencarian, kemudahan proses pengambilan, dan kemudahan proses

penyimpanan. Kemudahan proses pencarian dihitung saat pekerja berjalan dari pintu masuk gudang menuju lokasi barang yang diinginkan. Kemudahan proses pengambilan dihitung dari lokasi terakhir pekerja menuju ke barang yang diinginkan untuk diambil kemudian berjalan menuju pintu keluar. Kemudahan proses penyimpanan dihitung pada saat pekerja berada di pintu masuk gudang dengan membawa barang kemudian berjalan menuju ke tempat barang yang seharusnya diletakkan, dan selanjutnya meletakkan barang. Berdasarkan kesepakatan dengan pemilik toko dan kepala gudang, penilaian dilakukan terhadap 4 macam jenis barang yaitu barang dengan frekuensi keluar tertinggi (DVD Airlux519) yang akan diberi tanda (■), barang jarang laku terjual (AC Midea ½ PK) yang akan diberi tanda (■), barang sulit dijangkau (TV Polytron 52UV81) yang akan diberi tanda (■), dan barang dengan *volume packaging* terbesar (Waterpump Q2 Bagus) yang akan diberi tanda (■). Frekuensi keluar tertinggi dipilih karena mempertimbangkan proses kemudahan pengambilan untuk barang yang paling laris terjual supaya memiliki jarak yang lebih dekat dengan pintu masuk dan keluar sehingga barang *fast moving* dapat lebih cepat dijangkau. Barang jarang laku terjual dipilih sebagai acuan pengambilan layout terbaik supaya barang seperti ini juga tetap mudah untuk dicari dan diambil. Barang sulit diambil dipilih sebagai penilaian paling utama untuk proses peletakan barang supaya *aisle* bisa terbentuk sehingga otomatis apabila ada *aisle* yang jelas akan menyebabkan proses pengambilan barang menjadi lebih cepat. Barang dengan *volume packaging* terbesar menjadi acuan untuk kemudahan proses pengangkutan barang menuju pintu masuk dan keluar gudang.

### 3.1. Tata Letak Gudang Awal

Saat ini masalah yang dihadapi gudang area satu lantai 1 dan lantai 2 adalah ketidakteraturan dalam penyimpanan barang yang akan berimbas proses persiapan barang yang menjadi lama. Hal ini terjadi karena pekerja gudang harus mencari terlebih dahulu letak barang yang diinginkan kemudian selanjutnya dijangkau untuk diambil. Proses pencarian barang yang lama ini disebabkan karena pada saat proses penyimpanan tidak ada ketentuan secara jelas barang harus diletakkan sesuai keseragaman jenis barang atau berdasarkan frekuensi keluar barang tertinggi. Selain itu penyimpanan barang diletakkan secara berdekatan dengan tidak memanfaatkan tumpukan maksimal barang secara vertikal keatas yang menyebabkan tidak terbentuknya *aisle*. Tata letak gudang awal di lantai satu dan lantai dua bisa dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Tata Letak Gudang Awal Lantai Satu dan Lantai Dua

### 3.2. Tata Letak Gudang Usulan

Pada proses perancangan tata letak gudang usulan ini ada beberapa aspek yang harus diperhatikan untuk menghasilkan tata letak gudang yang lebih baik dibanding dengan tata letak gudang awal. Aspek – aspek yang harus dipertimbangkan diantaranya adalah ketinggian tumpukan maksimal barang, *aisle* yang dihasilkan agar terdapat akses jalan untuk menuju barang yang diinginkan, dan kesamaan jenis dari barang yang disimpan. Walaupun tinggi bangunan gudang ini terbilang cukup tinggi yaitu 4,5 m, namun dalam perancangan tata letak ini tidak boleh sembarangan untuk menumpuk *packaging* barang terlalu tinggi. Selain masing – masing *packaging* barang memiliki kemampuan maksimal untuk ditumpuk, juga harus memperhatikan kemudahan proses pengambilan barang yang berada ditumpukan paling atas. Menurut [www.antropometriindonesia.org](http://www.antropometriindonesia.org) manusia dari suku jawa dengan umur antara 20 sampai 36 tahun dan berjenis kelamin laki – laki memiliki dimensi tinggi genggam tangan ke atas dalam posisi berdiri 5 th yaitu 207,31 cm. Pengukuran secara langsung dilakukan kepada para pekerja gudang baik pemilik toko, kepala gudang, dan pekerja gudang sehingga didapatkan dimensi tinggi genggam tangan keatas dalam posisi berdiri sebesar 206,85 cm. Sehingga yang akan digunakan untuk menentukan tumpukan maksimal barang adalah 207,31 cm. Penentuan *aisle* juga didapat melalui [www.antropometriindonesia.org](http://www.antropometriindonesia.org) manusia dari suku jawa dengan umur 20 sampai 36 tahun dan berjenis kelamin laki – laki memiliki dimensi lebar sisi bahu 44,9 cm. Pengukuran secara langsung dilakukan kepada para pekerja gudang sehingga dihasilkan lebar sisi bahu sebesar 44,6 cm. Sehingga yang digunakan sebagai acuan *aisle* adalah 44,9 cm. Namun didalam penentuan *aisle* ini juga diberi *allowance* dimensi sebesar 10 cm. *Aisle* untuk gudang area satu lantai satu *aisle* minimal 54,9 cm yang berasal dari lebar sisi bahu sebesar 44,9 cm ditambah dengan *allowance* sebesar 10 cm dan memiliki *aisle* maksimal sebesar 110 cm yang berasal dari lebar *packaging* barang terbesar yaitu *Waterpump Q2* Bagus sebesar 100 cm ditambah dengan *allowance* 10 cm. *Aisle* untuk gudang area satu lantai dua *aisle* minimal 54,9 cm yang berasal dari lebar sisi bahu sebesar 44,9 cm ditambah dengan *allowance* sebesar 10 cm dan memiliki *aisle* maksimal sebesar 80 cm yang berasal dari lebar *packaging* barang terbesar yaitu *Fan Mito Aircool A-123* sebesar 70 cm ditambah dengan *allowance* 10 cm.

#### Alternatif Tata Letak Gudang Frekuensi

Pada alternatif tata letak gudang ini menggunakan sistem frekuensi sebagai dasar peletakan barangnya. Barang dengan frekuensi tertinggi akan diletakkan dekat dengan pintu keluar gudang. Peletakan barang juga didasarkan pada jarak antara barang dengan pintu masuk dan keluar gudang. Keuntungan menggunakan alternatif tata letak gudang frekuensi ini adalah barang dengan tingkat frekuensi keluar tinggi bisa mudah dicari dan dijangkau, sehingga akan mempercepat proses persiapan. Namun kerugiannya sistem *grouping* tidak bisa terbentuk, karena sistem penyimpanannya acak seperti sistem tata letak gudang *shared storage* sehingga pekerja akan tetap mencari satu persatu barang yang diinginkan. Selain itu juga timbul permasalahan pada saat proses penyimpanan barang karena pekerja gudang harus memikirkan letak baru untuk penyimpanan barang. Berikut merupakan gambar dari alternatif tata letak gudang frekuensi :



**Gambar 2. Alternatif Tata Letak Gudang Frekuensi Lantai Satu dan Lantai Dua**

**Alternatif Tata Letak Gudang Volume**

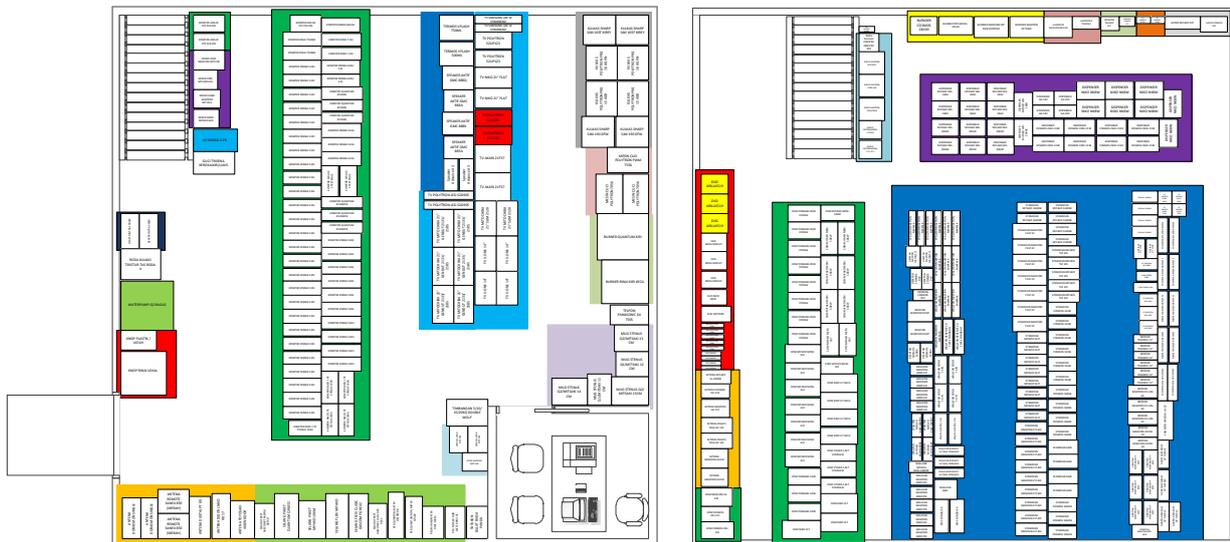
Pada alternatif ini menggunakan dasar *volume packaging* barang dalam menyimpan barang. *Volume packaging* barang terbesar akan diletakkan dekat dengan pintu masuk dan keluar gudang. Namun dalam peletakkannya juga tetap mengukur jarak dari barang menuju pintu masuk dan keluar gudang. Barang dengan *volume packaging* terkecil akan diletakan jauh dari pintu keluar gudang di masing – masing lantai gudang. Keuntungan menggunakan alternatif tata letak gudang *volume* ini adalah barang dengan *volume packaging* besar bisa diletakkan dekan denga pintu keluar gudang sehingga proses pengangkatan barang akan menjadi lebih mudah. Namun sama halnya dengan alternatif tata letak gudang frekuensi, tata letak gudang ini memiliki kekurangan yaitu sistem *grouping* menjadi tidak terbentuk karena metode penyimpanan dilakukan secara acak. Selain itu proses penyimpanan barang akan menjadi lebih rumit karena pekerja gudang harus memikirkan letak baru untuk barang yang akan disimpan. Berikut merupakan gambar dari alternatif tata letak gudang *volume*:



**Gambar 3. Alternatif Tata Letak Gudang Volume Lantai Satu dan Lantai Dua**

### Alternatif Tata Letak Gudang *Dedicated Storage*

Pada alternatif ini menggunakan sistem penyimpanan berdasarkan kesamaan jenis barang yang diletakkan berdekatan pada satu area yang sama. Sistem penyimpanan barang di gudang seperti *dedicated storage* ini sering kali digunakan di gudang yang memiliki keragaman jenis barang yang tinggi. Namun pada alternatif tata letak gudang *dedicated storage* ini akan sedikit dimodifikasi sehingga dalam penentuan barang yang dekat dengan pintu masuk dan keluar adalah jenis barang yang memiliki frekuensi keluar terbesar dilanjutkan dengan barang yang memiliki jenis yang sama dan selanjutnya jenis barang dengan frekuensi terbesar kedua dst. Tujuannya agar barang dengan frekuensi keluar yang tinggi tetap berada dekat dengan pintu masuk dan keluar gudang. Keuntungan menggunakan alternatif layout tata letak gudang *dedicated storage* ini adalah proses pencarian barang menjadi lebih mudah karena tiap jenis barang berada pada satu area yang sama. Selain itu barang dengan frekuensi tinggi juga lebih mudah dicari sehingga menyebabkan proses pencarian menjadi lebih cepat. Proses penyimpanan barang akan menjadi lebih mudah, karena pada sistem *dedicated storage* barang tidak boleh diletakkan sembarangan pada area tertentu yang bukan merupakan area dari barang tersebut. Hal ini akan memudahkan para pekerja gudang untuk meletakkan barang pada area barang yang sudah tersedia. Namun kelemahan dari alternatif ini adalah memerlukan luasan gudang yang lebih besar. Berikut merupakan gambar dari alternatif tata leta gudang *dedicated storage* :



**Gambar 4. Alternatif Tata Letak Gudang *Dedicated Storage* Lantai 1 dan Lantai 2**

Kotak berwarna pada gambar 4 diatas menunjukkan bahwa dengan menggunakan alternatif tata letak gudang *dedicated storage* mampu menghasilkan model penyimpanan dimana jenis barang yang sama akan diletakkan berdekatan pada 1 area. Penjelasan mengenai kotak berwarna di masing – masing lantai gudang akan dijelaskan sebagai berikut :

Lantai 1 :

- = Knop
- = Antena
- = Kompor
- = Selang paket dan regulator
- = Heater
- = Mixer
- = Oven
- = TV
- = Speaker
- = Mug Stenliss
- = Burner
- = Mesin cuci
- = Kulkas

Lantai 2:

- = DVD
- = Magic COM
- = Setrika
- = Radio
- = Dispenser
- = Blender
- = Hairdryer
- = Drinkjar
- = Sandwich Toaster
- = Juicer
- = Boxfan, deskfan, exhaustfan, Floorfan, orbitfan, standfan, wallfan

#### 4. KESIMPULAN

Menurut tujuan dilakukan penelitian ini yang akan dipilih untuk menjadi tata letak terbaik adalah alternatif tata letak gudang yang memberikan kemudahan proses pencarian, kemudahan proses pengambilan, dan kemudahan proses penyimpanan dengan waktu tercepat untuk barang dengan frekuensi keluar tertinggi, barang jarang laku terjual, barang sulit dijangkau, dan barang dengan volume terbesar. Selain itu pemilihan alternatif tata letak gudang terbaik juga didasarkan atas kemudahan pencarian barang dengan sitem *grouping* yang jelas. Hasil penilaian untuk ketiga alternatif tata letak gudang akan dijelaskan pada tabel berikut ini :

No	Kriteria Penilaian	Tata Letak Awal	Alternatif Tata Letak Frekuensi	Alternatif Tata Letak Volume Packaging	Alternatif Tata Letak Dedicated Storage
1	kemudahan proses pencarian (detik):				
	a. barang frekuensi tinggi	613,89	262,48	281,95	270,11
	b. barang frekuensi rendah	82,39	211,19	54,29	42,26
	c. barang sulit dijangkau	81,13	350,47	300,98	286,12
	d. barang dimensi <i>packaging</i> terbesar	21,94	18,53	12,01	16,5
2	kemudahan proses pengambilan (detik):				
	a. barang frekuensi tinggi	620,35	286,16	301,2	299,34
	b. barang frekuensi rendah	1502,42	310,24	71,75	62,82
	c. barang sulit dijangkau	1482,98	389,5	280,2	265,6
	d. Barang dimensi <i>packaging</i> terbesar	30,4	41,68	15,6	18,24
3	kemudahan proses penyimpanan (detik):				
	a. barang frekuensi tinggi	642,1	290,12	310,61	302,83
	b. barang frekuensi rendah	1606,68	341,81	80,05	78,41
	c. barang sulit dijangkau	1512,77	410,83	296,18	275,77
	d. barang dimensi <i>packaging</i> terbesar	38,93	42,94	18,26	20,86

**Gambar 5. Perbandingan Tata Letak Gudang Awal dengan Tata Letak Gudang Usulan**

Dari Tabel 1 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa alternatif tata letak gudang *dedicated storage* mampu memberikan waktu lebih cepat pada proses pencarian, pengambilan, dan penyimpanan pada barang frekuensi rendah dan barang sulit dijangkau dari pada tata letak awal dan 2 alternatif usulan. Selain itu dengan menggunakan alternatif tata letak *dedicated storage* akan menghasilkan sistem *grouping* yang jelas yang dapat dilihat pada gambar 4.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Purnomo, Hari. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hadiguna, Rika Ampuh & Setiawan, Heri.(2008). *Tata Letak Pabrik*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kartika, L. (2014). *Perancangan Tata Letak dan Pengorganisasian Gudang Dengan Metode Grouping dan Penerapan 5S di Toko Petruk Jepara*, Fakultas Teknologi Industri UAJY, Yogyakarta.
- Kurniawan, I. (2014). *Perbaikan Tata Letak Gudang Pada PR Sukun Sigaret Menggunakan Metode Shared Storage*. Fakultas Teknik Dian Nuswantoro, Semarang.
- Lutfimas, A. B., Mustofa, F. H., & Susanty, S. (2014). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Blocplan. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 152-161.
- Nelfiyanti, & Kastoro. (2014). Usulan Penempatan Barang Jadi Di Area Warehouse Produk Jadi Dengan Konsep 5S Di PT. Nobi Putra Angkasa. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2014 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1-6.
- Prasetyaningtyas, A., Herlina, L., & Ilhami, M. A. (2013). Usulan Tata Letak Gudang Untuk Meminimasi Jarak Material Handling Menggunakan Metode Dedicated Storage. *Jurnal Teknik Industri, Vol 1, No.1*, 29-34.
- Wijaya, M. (2013). *Usulan Tata Letak Penyimpanan Sparepart di Toko Mulia Kencana Motor*. Fakultas Teknologi Industri UAJY, Yogyakarta.