

LAPORAN PENELITIAN



PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG MENGUNAKAN METODE DEDICATED STORAGE DI GUDANG PT.NUSANTARA EXPRESS KILAT

TIM PENELITIAN

Ir. Japinal Sagala, MM (Ketua)
Eko Rahmat Pebriyanto (Anggota)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin P.O Box 774/Jat.CM
Tel. (021) 84998529 Fax : (021) 94998529

JAKARTA 13077

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Dedicated Storage Di Gudang PT. NUSANTARA EXPRESS KILAT
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Ir. Japinal Sagala, MM
 - b. NIDN : 0306086102
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Program Studi : Teknik Industri
 - e. Jurusan : Teknik Industri
3. Jumlah Anggota Peneliti
 - a. Nama Anggota I : Eko Rahmat Pebriyanto
 - b. NIM : 1770031100
4. Lokasi Penelitian : PT. NUSANTARA EXPRESS KILAT
5. Jumlah biaya yang disetujui
 - a. Biaya dari FT Unkris : Rp.5.000.000,-
 - b. Dan institusi lain : -
6. Lama Penelitian : 3 bulan

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Harjono Padmono Putro, S.T., M.Kom

Jakarta, 18 Agustus 2021

Ketua Peneliti



Ir. Japinal Sagala, MM

Menyetujui,
Ketua Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P2M)



Ir. Sutaryo., M.Si

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah memberikan rahmat kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian.

Dalam penulisan ini sering kali peneliti mendapatkan hambatan, namun berkat bimbingan, bantuan dan dorongan semangat dan motivasi dari berbagai pihak yang langsung maupun tidak langsung kepada peneliti yang pada akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik beserta para wakilnya yang telah banyak memberikan bantuan dana penelitian sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (PPM) Fakultas Teknik yang telah memberikan dan membantu peneliti selama proses penelitian.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah banyak membantu dalam proses pengajuan proposal penelitian.
4. Rekan-rekan dosen di Fakultas Teknik dan segenap staff serta semua pihak yang telah membantu penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif, sehingga penelitian ini dapat diterima sesuai dengan tujuannya.

Jakarta, 18 Agustus 2021

Penulis

ABSTRAK

PT. Nusantara Ekspres Kilat merupakan distributor *e-commerce* berbagai macam elektronik dan lain sebagainya, yang barangnya berasal seller atau toko – toko. Saat ini, gudang masih belum teratur yang mengakibatkan terjadinya beberapa masalah pada gudang. Beberapa pekerja sering kesulitan saat menjalankan aktivitas gudang dalam persediaan memenuhi permintaan konsumen, melakukan peletakan produk sehingga hal seperti ini menyebabkan tidak efisiensinya pekerja dalam proses pencarian status barang. Kondisi lain juga terdapat pada penempatan produk dalam suatu area yang kurang tepat, dimana seharusnya barang yang sejenis harus di letakkan pada area yang sama dengan produk yang sejenis.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang didapat dari perusahaan yang berupa luas gudang, volume tiap barang, luas tiap storage, alat material *handling*, dan juga data - data lain yang digunakan dalam penelitian ini, periode data yang di ambil untuk penelitian adalah pada bulan januari-maret, lalu melakukan pengolahan data, mengklasifikasikan tiap jenis barang, menghitung jarak, menghitung aktivitas lalu melakukan perbaikan tata letak dengan menggunakan metode *dedicated storage* berdasarkan klasifikasi metode ABC.

Hasil penghematan jarak dan pengeluaran perusahaan setelah melakukan penelitian pada jarak awal dan usulan sebesar 4.932 m. Jika di presentasikan maka tata letak usulan dapat menghemat 44.1 % dari tata letak awal, dan penghematan pengeluaran sebesar Rp. 32.077.100.

Penempatan barang dengan metode *dedicated storage* juga memudahkan karyawan untuk melakukan aktifitas pengambilan barang karna barang tidak akan bercampur satu dengan lainnya memiliki tempat penyimpanan masing masing.

Kata Kunci : *Dedicated Storage*, Tata Letak Gudang, Metode ABC

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Pemecahan Masalah	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II	10
LANDASAN TEORI	10
2.1. Definisi Tata Letak.....	10
2.2. Pengertian dan fungsi gudang.	15
2.4. Pemindahan material	25
2.5. Analisis ABC	26
2.6. Prinsip Klasifikasi ABC	27
2.7. Pengaruh Sistem ABC pada Layout.....	29
2.8. Dedicated Storage	30
3.1. Pengumpulan Data	31
3.1.1. Sejarah Perusahaan.....	31
3.1.2. Visi dan Misi perusahaan	34
3.1.3. Lokasi Perusahaan.....	35
3.1.4. Struktur Organisasi.....	36
3.1.5. Job Description.....	36
3.1.6. Logo dan Sistem Perusahaan	38
3.1.7. Jam Kerja	39
3.2. Pengumpulan Data	39
3.2.1. Data Produk.....	39
3.3. Data Produk Masuk.....	40
3.4. Data Produk Keluar.....	41

3.5. Pengolahan Data.....	42
3.6. Perhitungan Metode ABC Berdasarkan Frekuensi Jumlah Barang	43
3.7. Kebutuhan Luas Area Penyimpanan Awal	46
3.8. Kebutuhan Lebar Gang Awal.....	48
3.9. Perhitungan Aktivitas (<i>Througput</i>)	50
3.10. Jarak Tempuh Area Penyimpanan	55
3.11. Biaya Material Hendling Sebelum Perbaikan	59
BAB IV	60
ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA.....	60
4.1. Analisi dan pembahasan.....	60
4.2. Analisi biaya	61
BAB V	62
KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kapasitas kerangka kerja alat angkut akan dikendalikan oleh jaringan yang mendukung secara emosional. Ruang penyimpanan adalah salah satu pendukung dan bagian penting dari kerangka kerja alat angkut. Kondisi desain yang bagus di ruang penyimpanan diandalkan untuk menghindari kemalangan dalam organisasi dan membatasi biaya yang ditimbulkan serta mempercepat aktivitas dan administrasi di pusat distribusi. Kerangka kerja pergudangan yang layak adalah kerangka kerja yang dapat menggunakan ruang untuk kapasitas secara memadai untuk membangun utilitas ruang dan membatasi pengeluaran material (Heragu, 1997). Tidak adanya penggunaan ruangan dan penimbunan yang tidak mencukupi akan menyebabkan banyaknya barang yang tidak wajib di pusat distribusi dan biaya perawatan yang tinggi..

PT. Nusantara Express Kilat merupakan distributor kebutuhan konsumen yaitu seperti alat elektronik, pakaian, makanan dan lain-lain. yang barangnya berasal dari seller. Saat ini, gudang masih belum teratur yang mengakibatkan terjadinya beberapa masalah pada gudang. Beberapa pekerja sering kesulitan saat menjalankan aktivitas gudang dalam persediaan memenuhi permintaan konsumen. Barang-barang yang ditaruh di gudang masih belum terkoordinasi atau belum tertata dengan baik dalam menata barang sehingga hal-hal seperti ini menyebabkan para pekerja boros dalam menghabiskan waktu untuk mencari sesuatu. Kondisi berbeda juga ditemukan pada posisi barang di tempat

yang tidak semestinya, dimana barang pembanding harus diletakkan di tempat yang sama dengan barang sejenis. Kerangka format pusat distribusi yang tidak sesuai akan dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan teknik penimbunan berkomitmen menggunakan strategi pengelompokan ABC untuk mengkarakterisasi stok produk di gudang tergantung pada pengulangan jumlah setiap jenis barang untuk dikerjakan. pencarian untuk setiap jenis produk dan batasi jarak dari pemindahan barang dagangan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan urian di atas mengidentifikasi masalah, yaitu :

1. Tidak teratur dalam pencarian barang sehingga mempengaruhi proses pengiriman.
2. Jarak tempuh perjalanan karyawan dalam proses penyimpanan dan pengeluaran barang masih sangat jauh sehingga mempengaruhi proses keluar masuk barang.
3. Belum adanya perubahan tata letak yang efisien dalam penyimpanan barang yang menyebabkan hambatan.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengatur proses barang yang baik dan benar agar tidak terjadinya barang yang tidak teratur.
2. Bagaimana cara menghitung jarak tempuh perjalanan yang baik agar penyimpanan dan pengambilan barang menjadi lebih efisien.

3. Bagaimana agar penyimpanan tata letak lebih optimal dan menghindari barang menumpuk tidak teratur

1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami sistem tata letak gudang yang baik agar jalur aktifitas pencarian barang lebih mudah.
2. Menghitung luas gang.
3. Menghitung biaya material *handling*

1.4.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan :

Untuk memudahkan perpindahan keluar masuk barang di dalam gudang, memperbaiki tata letak gudang agar lebih efisien dan lingkungan kerja di dalam gudang barang agar hasil yang di peroleh bisa menunjang harapan perusahaan dengan hasil memenuhi harapan pelanggan dalam pelayanan pengadaan barang.

2. Bagi Penulis

- a. Mampu menghitung luas jarak
- b. Merancang tataletak penyimpanan dalam gudang dengan menggunakan metode *dedicated storage*.
- c. Menata ulang gudang penyimpanan di PT. NEK

3. Bagi Universitas :

Penelitian ini dapat menjadi referensi di perpustakaan untuk mahasiswa yang berada di kampus Universitas Krisnadwipayana.

1.5. Batasan Masalah Penelitian

Agar pembahasannya tidak meluas maka diperlukan adanya pembatasan masalah, adapun batasan masalah dari penelitian ini, yaitu:

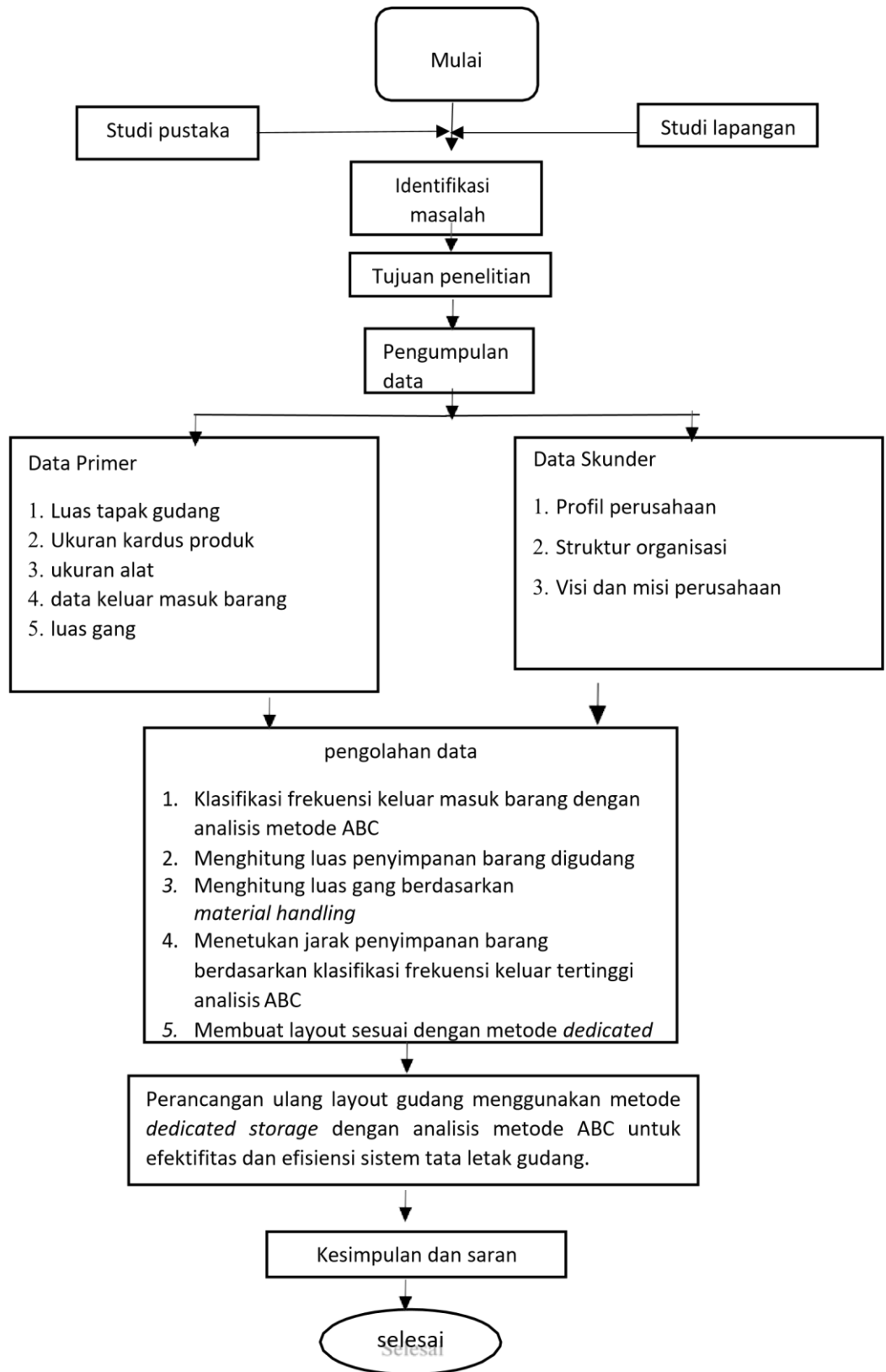
1. Penelitian dilakukan di *Warehouse* PT. Nusantara Express Kilat.
2. Tidak membahas tentang biaya perancangan tata letak gudang dan terbebas dari pembahasan biaya apapun.
3. Penelitian dilakukan di PT. Nusantara Express Kilat

1.6. Metodologi Pemecahan Masalah

Proses penelitian merupakan suatu proses yang tersusun secara sistematis, sebuah prosedur penelitian yang berisi tahapan yang di susun dalam suatu rangkaian dan setiap tahapannya adalah bagian yang menentukan untuk melakukan tahapan selanjutnya.

Dalam melakukan penelitian ilmiah di butuhkan dua syarat mutlak yaitu memahami konsep dasar ilmu pengetahuan dan penguasaan metode penelitian. Metode yang di pilih sudah tentu berhubungan dengan prosedur alat serta penelitian yang di gunakan.

1.6.1. Flow Chart



Gambar 1.1. Flow Chart

1.6.2. Filosofi Alur Pemecah Masalah

1. Studi Pustaka

Melakukan penelitian di perusahaan untuk menentukan tema serta melakukan metode pustaka sebagai bahan referensi penulisan.

1. Identifikasi Masalah

Titil berat penelitian ini adalah pada tata layout gudang produk jadi yang tidak tertata dan menyebabkan kerugian, karena tidak bisa mengontrol lokasi barang dan mengatur barang berdasarkan frekuensi banyaknya persediaan agar mempermudah dalam pencarian barang dan aktivitas pada gudang..

2. Tujuan Masalah

. Melakukan penelitian ini agar dapat mengetahui tata letak yang efisien dalam bekerja dalam gudang

3. Pengumpulan Data

Dalam rangka kegiatan pengumpulan data untuk penelitian Penelitian ini, dilakukan beberapa hal sebagai pendukung data tersebut.

5. Data primer

Data primer merupakan data yang didapat dari hasil pengamatan secara langsung pada saat melakukan penelitian di lapangan. Untuk pengumpulan data diambil dengan cara mengamati situasi lingkungan perusahaan secara langsung, khususnya di gudang PT. NEK data yang di ambil.

- a. Bentuk dan luas area gudang PT.NEK
- b. Ukuran kardus peoduk
- c. Ukuran material Handling
- d. Jarak penyimpanan tiap produk
- e. Data barang masuk januari-maret

6. Data skunder

Data sekunder adalah data yang diambil tanpa melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang telah diteliti, data yang diambil adalah

- a. Profil perusahaan
- b. Struktur organisasi
- c. Visi dan Misi perusahaan

7. Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan kemudian diolah digunakan untuk penentuan peletakan barang pada gudang

- a. Klasifikasi barang dengan metode analisis ABC.
 - a) Klasifikasi berdasarkan frekuensi masuk barang.
 - b) Klasifikasi berdasarkan frekuensi keluar barang.
- b. Menghitung luas ruang area penyimpanan dengan teori kebutuhan ruang berdasarkan ukuran box kardus tiap produk.
- c. Menentukan luas gang untuk kelancaran material handling berdasarkan dimensi material handling.

8. Setelah melakukan perhitungan pengolahan data maka dilakukan peletakan usulan pada layout berdasarkan metode *dedicated storage* menggunakan analisis ABC pada barang yang prioritas diletakan pada jarak paling dekat dengan pintu masuk/keluar, sedangkan barang dengan frekuensi keluar dan masuk dianggap kurang sering maka akan diletakan di area paling jauh dari gerbang masuk/keluar.

Setiap jarak pada peletakan barang akan dihitung jarak tempuh dari aktivitas (*throughput*) tiap pengambilan barang dengan teori *rectilinear distance* .

9. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dari semua proses yang sudah di jalankan apakah metode sudah optimal atau belum.

1.6.3 Hipotesa Awal Penelitian

Sering terjadinya keterlambatan pada paket uergent atau yang di dahulukan maka perlu diusulkan sistem kerja untuk mengetahui dan memperbaiki tata letak kerja.

H 0 : Dengan menggunakan metode *dedicated storage* dalam perancangan gudang barang jadi dapat mengurangi material *handling*.

H 1 : Dengan menggunakan metode *dedicated storage* dalam perancangan gudang barang jadi tidak dapat mengurangi material *handling*.

1.7. Sistematika Penulisan

Urutan penulisan bab yang akan disajikan dalam laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang perusahaan, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi pemecahan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi menjelaskan teori-teori yang mendasarkan atas penelitian yang dilakukan yang bertujuan untuk menguatkan hasil perhitungan dan pengolahan data yang digunakan pada laporan Penelitian ini ada teori kelelahan, teori nearmiss.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan diagram alur proses awal melakukan penelitian hingga selesai beserta dengan penjelasannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini adalah uraian dalam pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data yang telah diolah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan hasil dan analisis data penelitian, beserta saran perbaikan yang dapat meningkatkan efektifitas kerja di bagian gudang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Tata Letak

Menurut Sritomo Wignjosoebroto (1992) Tata Letak di definisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas – fasilitas fisik kondisi pabrik guna menunjang proses pemindahan barang.

Desain Menurut Haizer dan Render (2011) format adalah pilihan penting yang menentukan efektivitas suatu aktivitas dalam jangka panjang. Desain memiliki banyak efek penting karena format menentukan keseriusan perusahaan dalam batas ukuran, kemampuan beradaptasi dan biaya serta sifat tempat kerja. Kontak klien dan gambar teman.

Seperti yang ditunjukkan oleh James Apple (1990) Tata letak dicirikan sebagai pemecahan, konseptualisasi, perencanaan, dan kerangka kerja untuk produksi tenaga kerja dan produk. Peran tata letak menurut James Apple adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan produk mengubah pola aliran statis menjadi suatu kenyataan yang kuat, menunjukkan cara suatu barang di pindahkan.
2. Perkembangan yang baik dari penataan barang adalah suatu keharusan untuk mendapatkan pembuatan atau pengiriman yang bijaksana.
3. Menjadi pola aliran barang yang menjadi alasan penataan fasilitas fisik yang baik.

Seperti yang dinyatakan oleh Purnomo (2004) mengatakan bahwa Tata letak yang layak dapat membantu asosiasi dengan mencapai teknik yang menjunjung tinggi pemisahan, biaya rendah, atau reaksi cepat. Alasan tata letak adalah untuk membuat desain praktis yang memenuhi persyaratan ketat perusahaan. Dalam semua kasus, konfigurasi tata letak harus mempertimbangkan bagaimana melakukan hal berikut:

1. Aliran informasi barang, atau orang yang lebih baik.
2. Utilitas ruang, peralatan dan orang yang lebih baik.
3. Interaksi dengan pelanggan yang baik.
4. Moral karyawan yang baik, juga kondisi lingkungan kerja yang lebih aman.
5. Felsibilitas (bagaimana kondisi tata letak yang ada sekarang, tata letak tersebut akan perlu di rubah).

2.1.1. Jenis – Jenis Tata Letak

Pilihan tentang tata letak menggabungkan posisi terbaik mesin (dalam pengaturan pembuatan), tempat kerja, dan area kerja (dalam pengaturan kantor), atau fokus administrasi (dalam pengaturan, misalnya, klinik atau rantai ritel). Format yang kuat mendukung perkembangan bahan mentah, individu, dan data. Maksud dari para eksekutif adalah untuk mengatur framework (desain) agar framework dapat bekerja dengan kecukupan dan efektivitas yang tinggi. Untuk

mencapai target format ini, berbagai metodologi telah dibuat, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Tata Letak yang berorientasi pada proses

Menyangkut jumlah produksi yang jumlah produknya kecil, namun banyak variasinya (disebut juga produksi terputus atau “*Job Shop*”)

2. Tata Letak kantor

Menemukan pekerja peralatan dan ruang kantor mereka agar dapat berfungsi dengan benar..

3. Tata Letak dengan posisi tetap

Memenuhi kebutuhan tata letak untuk tugas – tugas besar dan tepat seperti struktur lainnya.

4. Tata Letak Retail area administrasi

Membagi ruang untuk rak dan bereaksi terhadap perilaku konsumen.

5. Tata Letak yang berorientasi pada produk

Pemanfaatan maksimal atas karyawan dan mesin-mesin yang produksinya yang berlanjut.

6. Tata Letak gudang

Merupakan paduan antara ruang dan penanganan barang.

2.1.2. Tata letak gudang.

Tujuan tata letak pergudangan untuk melacak perpaduan ideal antara biaya berurusan dengan produk dan ruang gudang. Dengan demikian, tugas manajemen untuk meningkatkan penggunaan "kotak" agregat dari pusat distribusi yang ada, yaitu untuk memanfaatkan volume dan menjaga biaya perawatan produk atau bahan mentah rendah. Biaya penanganan bahan mentah atau produk dicirikan sebagai semua biaya yang diidentifikasi dengan transportasi pengangkutan ke gudang, penimbunan, dan transportasi pengangkutan ke luar pusat distribusi. Biaya ini termasuk perangkat keras, manusia, bahan mentah, pengawasan, perlindungan, dan kerusakan. Tata letak ruang penyimpanan yang baik juga harus membatasi penghapusan kehancuran dan kerusakan bahan mentah atau produk di pusat distribusi, membatasi jumlah yang dihabiskan untuk upaya menemukan dan memindahkan barang dagangan atau bahan mentah.

Bermacam-macam barang yang disimpan dan jumlah barang yang "didapat" mempengaruhi tata letak yang ideal, ruang penyimpanan yang menyimpan jenis barang agak lebih ramai daripada pusat distribusi yang menyimpan bermacam-macam barang.

2.1.3. Jenis - jenis masalah tata letak.

Tata letak lini produksi penting untuk tindakan perencanaan fabrikasi kantor. Perancangan tata letak pabrik perlu direncanakan dengan baik dan benar. Perancangan tata letak pabrik pabrik harus disusun dengan tepat dan efektif, Rencana desain lini produksi dianggap

seolah-olah diidentikkan dengan fondasi pabrik lain, padahal tidak demikian. Revisi perusahaan assembling penting untuk pergerakan perencanaan tata letak yang dikenal sebagai penataan kembali atau *layout*. Ada beberapa hal yang memberdayakan persyaratan untuk *layout* sebagai fitur dari masalah format, khususnya::

1. Perubahan konfigurasi atau rancangan: Perubahan konfigurasi item yang sering memerlukan siklus penting atau perubahan aktivitas. Perubahan mungkin hanya memerlukan penggantian sedikit dari desain saat ini atau muncul sebagai pembaruan tata letak, bergantung pada kemajuan yang dibuat..
2. Perluasan divisi: Terkadang, sebuah perusahaan perlu bereaksi untuk menunjukkan kebutuhan melalui perluasan pembuatan produk atau bagian tertentu dan mungkin mengharapkan perubahan tata letak.
3. Penambahan departemen atau divisi baru : Terkadang, dengan pertimbangan kesejahteraan atau pertimbangan tertentu perusahaan memindahkan area mesin atau area kantor tertentu..
4. Penurunan biaya : Pada hal tersebut pemanfaatan ruang yang sia – sia merupakan biaya tersembunyi (*hidden cost*).

Hal demikian dapat dijelaskan mungkin karena persyaratan untuk mendapatkan kantor untuk pekerjaan yang tidak ada sebelumnya..

5. Pendirian pabrik baru : Pembangunan pabrik baru sudah jelas harus merancang tata letak fasilitas yang dibutuhkan agar tidak sia-sia. Dalam hal ini dapat di klarifikasikan tergantung pada biaya usaha

struktur yang demikian menurun, sementara itu ada ruang yang sama sekali tidak terpakai yang berarti biaya dikeluarkan tidak memberikan keuntungan atau nilai tambah.

2.2. Pengertian dan fungsi gudang.

Gudang dapat dicirikan sebagai tempat yang bermasalah dengan tugas menyimpan barang untuk digunakan. Sejak utama, ruang penyimpanan telah berfungsi sebagai pendukung atau penyeimbang dan untuk memutuskan tahap-tahap organisasi berikutnya.. Apakah perusahaan akan menggunakan pusat distribusi untuk bisnis atau lebih baik menggunakannya sendiri. Dalam perdagangan, ruang penyimpanan digunakan untuk mendukung beberapa klien unik dan, biasanya, memiliki tenaga dan peralatan yang memadai. Kemudian, pada titik tersebut dengan jarak kapasitas dengan tujuan akhir pemenuhan klien atau klien. Kapasitas yang dilakukan dalam waktu yang cukup lama batas yang diperoleh dari pusat-pusat distribusi bisnis adalah kemampuan beradaptasi dan administrasi ahli. Selain itu, ruang penyimpanan sebagai tempat untuk menyimpan barang-barang yang telah selesai memiliki beberapa misi atau pekerjaan. Dalam perusahaan sirkulasi periklanan, ruang penyimpanan memiliki beberapa misi, yaitu::

1. Ikuti terus stok yang digunakan sebagai penstabil dan bantalan serta variasi antar rencana produksi..
2. Gudang sebagai sirkulasi di wilayah permintaan dengan jarak transportasi terpendek dan untuk memberikan respon cepat terhadap permintaan pelanggan..

3. Ruang penyimpanan digunakan sebagai tempat untuk mengumpulkan barang jadi yang sedang berlangsung.

Gudang sebagai tempat penyimpanan barang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara cepat memiliki beberapa kapasitas antara mendapatkan dan mengirim barang prinsip dari ruang penyimpanan adalah sebagai berikut :

1. Penerimaan (*receiving*) dan pengiriman (*shipping*).
2. Pengidentifikasian dan penyaringan (*identifying and sorting*).
3. *Dispatching* ke penyimpanan.
4. Pemilihan pesanan (*picking the order*)
5. Penyimpanan (*storing*)
6. Perakitan pesanan (*assembling the order*).
7. Pengepakan (*packaging*)
8. Pengiriman barang (*Dispatching the shipment*)
9. Perawatan produk (*Maintaining record*)

2.2.1. Manfaat Gudang

Dukungan yang diberikan operasi pergudangan terhadap proses operasi produksi tidak hanya dibagian lini produksi saja, melainkan hampir pada setiap tahap proses produksi. Secara secara komprehensif, keuntungan dari pergudangan meliputi :

1. Pendukung proses produksi (*manufacturing support*)

Tugas pergudangan memainkan peran penting dalam interaksi penciptaan. Dukungan dari aktivitas pergudangan sangat penting untuk kelancaran tugas pembuatan. Kerangka kerja organisasi, siklus penyimpanan, pengangkut dan penanganan material, serta berbagai latihan dalam pergudangan dirancang sehingga interaksi penciptaan terjadi seperti yang ditunjukkan oleh tujuan yang ingin dicapai.

2. *Product mixing*

Dapatkan pengiriman berbagai jenis produk dalam jumlah besar dari sumber yang berbeda dan dengan kerangka kerja perawatan material baik secara alami atau fisik mengatur dan merencanakan pengaturan pelanggan kemudian mengirim permintaan ke pelanggan.

3. Sebagai asuransi terhadap barang

Gudang merupakan jenis sejenis peralatan atau tempat dengan kerangka keamanan yang dapat diandalkan. Akibatnya produk akan mendapatkan jaminan keamanan yang layak dari risiko perampokan, kebakaran, banjir, dan masalah keamanan lainnya.

4. Pembagian barang atau material

Dalam kerangka pergudangan, bahan berbahaya dan bahan yang kotor secara efektif akan diisolasi. Ada beberapa bahan yang berpotensi merusak dan menyebabkan pencemaran, untuk itu penggunaan kode kesehatan tidak diperbolehkan..

5. Sebagai persediaan

Sulit untuk menghitung permintaan produk dengan tepat. Memiliki pilihan untuk melayani pelanggan setiap kali aktivitas pergudangan dapat dimanfaatkan sebagai tempat pilihan untuk stok.

2.2.2. Macam – macam gudang

Faktor yang pengaruhnya sangat besar terhadap penanganan barang ialah letak dan desain gedung dimana barang itu disimpan. Dibawah ini adalah berbagai tempat penyimpanan dimana kebutuhan yang sama dapat dipenuhi, dan dengan demikian terjadi pula proses yang sama, sekalipun terdapat perbedaan dalam cara. Berikut adalah contoh macam macam gudang :

1. Gudang operasional

Adalah gudang dimana bahan baku disimpan. Di sini dapat pula disimpan barang setengah jadi, atau suku bagian atau barang dalam proses. Barang – barang itu disiapkan untuk diserap oleh proses produksi

2. Gudang perlengkapan

Dapat berupa bengkel tambahan yang diletakan dekat proses produksi untuk menyediakan perkakas kerja bahan pelumas atau barang lainnya yang diperlukan oleh proses produksi, tetapi tidak ditemukan kembali di dalam produk akhir. Barang – barang itu disimpan untuk digunakan, sesudah itu dikembalikan ke gudang lagi.

3. Gudang pemberangkatan

Merupakan ruang penyimpanan dari bagian pengiriman, dimana barang – barang itu disimpan sebelum diberangkatkan dari pabrik. Dapat disebut juga “gudang hasil jadi’

4. Gudang musiman

Dalam industri tertentu terkadang diperlukan sediaan barang yang harus disimpan dalam jumlah banyak, sehingga harus menyewa suatu tempat atau ruangan.

2.2.3. Konsep tata letak penyimpanan barang di gudang

Tujuan perencanaan tata letak untuk gudang bahan baku dan gudang barang jadi adalah:

1. Utilisasi luas lantai secara efektif.
2. Menyediakan pemindahan barang yang efisien.
3. Meminimalisasi biaya penyimpanan pada saat menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan.
4. Mencapai fleksibilitas maksimum.
5. Menyediakan *housekeeping* yang baik

2.2.4. Perencanaan tata letak gudang

Prinsip – prinsip yang berhubungan tentang pergudangan adalah sebagai berikut :

1. *Popularity*

Prinsipnya, jika material atau barang yang masuk dan keluar dari gudang pada titik yang sama, maka *item* yang paling sering dipakai harus diletakan sedekat mungkin dengan tempat pemasukan dan pengeluaran.

2. *Similarity*

Jika *item* diterima dan dikirim bersamaan, maka harus disimpan bersamaan juga. Meskipun *item* tersebut tidak diterima secara bersamaan, apabila pengirimannya bersamaan, maka harus disimpan di tempat yang sama. Dengan prinsip penyimpanan ini, waktu yang diperlukan untuk memenuhi permintaan atau proses pengumpulan *item* akan berkurang

3. *Size*

Penyimpanan dilakukan sesuai dengan besar atau kecil nya ukuran *item*. *Item* dengan ukuran kecil harus lah diletakan ditempat berukuran kecil, sedangkan *item* berukuran besar disimpan pada tempat besar. Hal ini dilakukan agar tidak membuang ruang penyimpanan.

4. *Characteristic*

Karakteristik material yang akan disimpan seringkali berbeda – beda, beberapa *characteristic* tersebut antara lain : *perishable material* (bahan mudah rusak), *oddly shaped and crushable item* (barang berbentuk aneh dan mudah hancur), *hazardous materials* (material berbahaya).

5. *Space utilization*

Tata letak harus dibuat agar penggunaan ruang jadi semaksimal mungkin sehingga warehouse dapat dioptimalkan penggunaannya.

2.2.5. Perencanaan fasilitas layout gudang

Pengembangan terhadap layout warehouse merupakan proyek yang kompleks karena layout tersebut memiliki batasan – batasan seperti :

1. Ukuran ruang dari tiap kolom
2. Arah dan ukuran tempat penerimaan
3. Tinggi plafon
4. Lokasi tempat penerimaan dan pengiriman
5. Bentuk bangunan, kondisi tanah dan bentuknya
6. Kondisi geografik

2.2.6. Jenis – jenis tata letak Gudang

Menurut Heragu (2008) ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk penyimpanan di gudang, antara lain :

1. Metode *dedicated storage*

Pada metode ini, setiap produk ditempatkan pada suatu lokasi penyimpanan yang tetap. Jika suatu produk akan disimpan atau diambil, maka dapat diketahui dengan mudah dimana tempatnya. Kekurangan metode ini adalah utilisasi ruang yang rendah, dikarenakan tempat yang disediakan untuk satu produk tidak dapat digunakan untuk menyimpan produk lain. Penyediaan tempat untuk setiap produknya dapat diketahui dari persediaan maksimumnya.

2. Metode *randomized storage*

Metode ini mengatasi kekurangan dari metode *dedicated storage*, yaitu, utilisasi ruang yang rendah. Pada metode ini, tidak ada penempatan lokasi yang khusus untuk satu produk tertentu saja, sehingga, barang yang akan datang ditempatkan pada sembarang tempat yang terdekat dengan pintu masuk dan pintu keluar. Kekurangan metode ini adalah jika produknya bermacam – macam jenis maka akan memerlukan waktu lama untuk pencarian dan pengambilan produk tersebut.

3. Metode *class based storage*

Metode ini merupakan metode gabungan dari metode *dedicated storage* dan metode *randomized storage*

Pada metode ini, produk dibagi menjadi beberapa kelas, jika pembagiannya hanya kedalam satu kelas, maka akan menjadi metode *randomized storage*, tapi jika pembagiannya sama dengan produk, maka akan menjadi metode *dedicated storage*. Pembagian kelasnya berdasarkan nilai antara rasio *throughput (T)* dengan *storage (S)*.

4. Metode *shared storage location*

Metode ini digunakan untuk mengatasi metode *dedicated storage* dan *randomized storage* dengan mengenali dan memanfaatkan perbedaan lama waktu penyimpanan pada pallet tertentu yang menetap di gudang. Untuk menerapkan metode ini, sebelumnya harus mengetahui kapan produk akan masuk dan produk kapan akan keluar, sehingga lokasi produk dapat disesuaikan tempatnya.

2.3. Kebutuhan gudang

Berikut adalah hal yang harus ditentukan untuk memenuhi kebutuhan gudang :

1. Kebutuhan ruang

Merupakan produk yang ditempatkan pada lokasi yang lebih spesifik dan hanya satu jenis produk saja yang ditempatkan pada lokasi tersebut. Kebutuhan ruang pada gudang untuk setiap lokasi peletakan produk dapat dihitung dari kebutuhan penyimpanan maksimum produk tersebut.

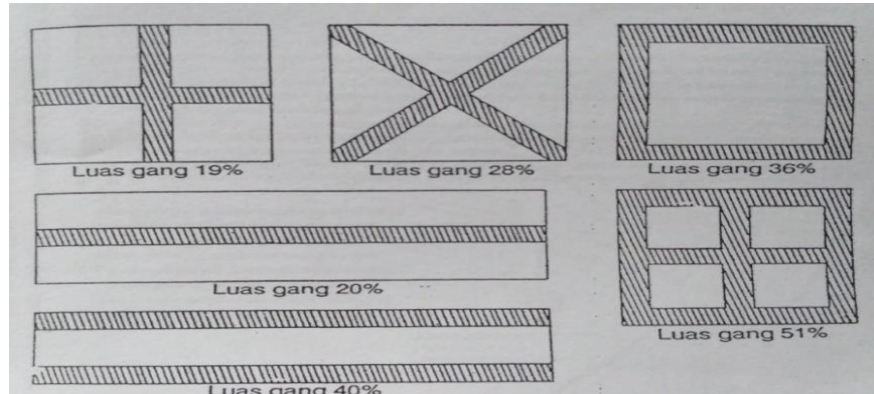
2. Luas gang

Salah satu faktor penting dalam alokasi ruangan adalah perhitungan yang cermat dalam untuk lokasi dan lebar gang, seseorang pakar menyatakan bahwa tata letak harus memberikan gang seluas 1,2m persegi untuk setiap 1m ruang pengilangan dan gudang, dan peralatan produksi biasanya diperhitungkan hanya kira-kira 25 persen dari seluruh luas fasilitas gang, terutama untuk :

- a. Perpindahan barang
- b. Pembuangan sisa dan pembuangan
- c. Jalan untuk pekerja
- d. Peletakan ulang dan pergantian peralatan
- e. Perpindahan produk jadi
- f. Jalan masuk pemadam kebakaran

Gang dikelompokkan menjadi :

1. Utama (transportasi)
2. Persilangan
3. Departemental
4. Pegawai
5. Pelayanan, pemeliharaan, dsb



Gambar 2.1 Perbandingan Antara Luas Gang

3. Aktivitas Penyimpanan (*throughput*)

Merupakan pengukuran aktivitas atau penyimpanan yang sifatnya dinamis, yang menunjukkan aliran dalam penyimpanan. Istilah ini digunakan sebagai ukuran jumlah aktivitas *storage* dan *retrieval* yang terjadi per periode waktu. Jadi perhitungan didasarkan atas pengukuran aktivitas rata-rata penerimaan dan pengiriman dalam gudang produk jadi.

5. Penempatan Produk pada Lokasi *Storage*/ retrieval

Agar penempatan barang didapatkan, maka diperlukan jumlah slot penyimpanan yang cukup diberikan untuk tiap produk. Dalam suatu saat masalah penempatan menjadi penting pada saat menempatkan produk – produk pada *slot* (blok) yang disesuaikan

dengan kriteria tertentu. Dalam kasus ini kriteria yang diberikan adalah meminimisasi fungsi jarak perjalanan yang ditempuh pada saat menyimpan dan *retrieve* produk – produk yang telah ditempatkan.

2.4. Pemindahan material

Menurut (Purnomo ,2004) apabila terdapat dua buah stasiun kerja/departemen i dan j yang koordinatnya ditunjukkan sebagai (x_i, y_i) dan (x_j, y_j) , maka untuk menghitung jarak antar dua titik tengah i dan j dapat dilakukan dengan menggunakan metode berikut:

1. *Eclidean distance*

Jarak diukur sepanjang lintasan garis lurus antara dua buah titik. Jarak euclidean dapat diilustrasikan sebagai conveyor lurus yang memotong dua buah stasiun kerja.

$$d_{ij} = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)]^2}$$

Dengan :

D_{ij} : Jarak tempuh

X : Koordinat x untuk bangun ke – 1

A : Koordinat x untuk bangun ke -2

Y : Koordinat x untuk bangun ke -1

B : Koordinat x untuk bangun ke -2

2. *Rectilinear distance*

Jarak ukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan lainnya. Sebagai contoh adalah material yang berpindah sepanjang gang (*aisle*) *rectilinear* di pabrik.

$$D_y = (X_i - X_j) + (Y_i - Y_j)$$

Dengan : D_y = Jarak Tempuh

x_i = Kordinat x untuk bangun 1

x_j = Kordinat x untuk pintu atau I/O

y_i = Kordinat y untuk bangun 1

y_j = Kordinat y untuk pintu atau I/O

2.5. Analisis ABC

Analisis ABC adalah metode dalam manajemen persediaan (*inventory management*) untuk mengendalikan sejumlah kecil barang, tetapi mempunyai nilai investasi yang tinggi. Analisis ABC didasarkan pada sebuah konsep yang dikenal dengan nama Hukum Pareto (*Ley de Pareto*), dari nama ekonom dan sosiolog Italia, Vilfredo Pareto (1848-1923). Hukum Pareto menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). Pada tahun 1940-an, Ford Dickie dari

General Electric mengembangkan konsep Pareto ini untuk menciptakan konsep ABC dalam klasifikasi barang persediaan.

Berdasarkan hukum Pareto, analisis ABC dapat menggolongkan barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah, dan kemudian dibagi menjadi kelas-kelas besar terprioritas; biasanya kelas

dinamai A, B, C, dan seterusnya secara berurutan dari peringkat nilai tertinggi hingga terendah, oleh karena itu analisis ini dinamakan “Analisis ABC”. Umumnya kelas A memiliki jumlah jenis barang yang sedikit, namun memiliki nilai yang sangat tinggi.

2.6. Prinsip Klasifikasi ABC

Analisis ABC merupakan suatu sistem pengendalian inventori dengan mengukur performansi. Analisis ini melibatkan dua hal, yaitu:

1. Mengklasifikasikan barang-barang kepentingan relatif.
2. Manajemen pengendalian berbeda untuk hasil tiap klasifikasi dengan tingkat yang disesuaikan ukuran kepentingan tiap klasifikasi.

Oleh karena itu prinsip analisis ABC merupakan pengelompokan jenis barang berdasarkan tingkat investasi tahunan yang terserap dalam penyediaan. Dalam hal ini, saya akan menggunakan tiga kelas, yaitu: A, B, dan C, di mana besaran masing-masing kelas ditentukan sebagai berikut :

1. Kategori A

Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan kuantitas barangnya sekitar

20% dari semua jenis barang yang dikelola.

2. Kategori B

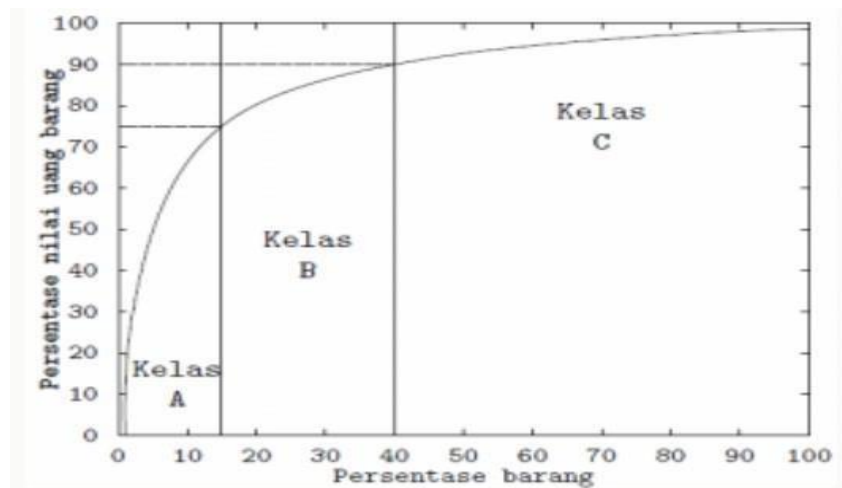
Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A),

sedangkan kuantitas barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang di kelola.

3. Kategori C

Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan kuantitas barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Besaran masing-masing kelas di atas akan membentuk suatu kurva sebagaimana terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Kurva Analisis ABC

Adapun langkah-langkah atau prosedur klasifikasi barang dalam analisis ABC adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah unit untuk setiap tipe barang.
2. Menentukan harga per unit untuk setiap tipe barang
3. Mengalikan harga per unit dengan jumlah unit untuk menentukan total nilai uang dari masing-masing tipe barang.
4. Menyusun urutan tipe barang menurut besarnya total nilai uang, dengan urutan pertama tipe barang dengan total nilai uang paling besar.

5. Menghitung persentase kumulatif barang dari banyaknya tipe barang.
6. Menghitung persentase kumulatif nilai uang barang dari total nilai uang.
7. Membentuk kelas-kelas berdasarkan persentase barang dan persentase nilai uang barang
8. Menggambarkan kurva analisis ABC (bagan Pareto) atau menunjuk tingkat kepentingan masalah.

Dengan analisis ABC kita dapat melihat tingkat kepentingan masalah dan suatu barang. Dengan begitu kita dapat melihat barang mana saja yang perlu di berikan perhatian terlebih dahulu.

2.7. Pengaruh Sistem ABC pada Layout

Sistem ABC sangat penting untuk membantu menerapkan tata letak. karena menyangkut frekuensi yakni menyatakan fast moving, medium moving, dan slow moving (yaitu seberapa sering barang diminta atau dikirim ke konsumen).

1. Kategori A adalah *Fast Moving*

Diletakan pada “*Golden Zone*” yaitu area dimana stock paling cepat dan mudah dimobilisasi.

2. Kategori B adalah *Medium moving*

Diletakkan di “*Silver Zone*” yaitu area dimana stock diletakan sesudah atau paling dekat dengan *Golden Zone*.

3. Kategori C adalah *Slow Moving*

Diletakan pada “*Bronze Zone*” yaitu area yang jauh dari pintu keluar masuk barang atau diletakan di rak paling atas atau paling belakang karena produk tersebut memiliki pergerakan keluar masuk yang cukup jarang di gudang.

2.8. Dedicated Storage

Dedicated storage atau yang disebut juga dengan lokasi penyimpanan yang tetap (*fixed slot storage*), menggunakan penempatan lokasi atau tempat simpanan yang spesifik untuk setiap barang yang disimpan. Hal ini dikarenakan suatu lokasi simpanan diberikan pada suatu produk yang spesifik.

Dua jenis dari *dedicated storage* yang sering digunakan adalah *part number sequence storage* dan *throughput-based dedicated storage*. *Part number sequence* adalah metode yang sering digunakan karena lebih sederhana. Lokasi penyimpanan suatu produk hanya didasarkan pada penomoran *part* yang diberikan kepadanya. Nomor *part* yang rendah diberikan tempat yang dekat dengan titik I/O. Nomer *part* yang lebih tinggi diletakan jauh dari titik I/O. Secara khusus, pemberian *part* nomer diberikan secara random tanpa memperhatikan aktifitas yang ada. Oleh karena itu, jika satu *part* dengan nomer *part* yang sangat besar dengan aktifitas permintaan yang sangat tinggi, perjalanan berulang kali akan terjadi pada lokasi penyimpanan yang sangat buruk. *Throughput-based dedicated storage* merupakan salah satu alternatif dari *part number sequence*. Merupakan metode yang mempertimbangkan pada perbedaan level aktifitas dan kebutuhan simpanan diantara produk yang akan disimpan. *Throughput-based dedicated storage* lebih kepada *part number sequence storage* pada saat dijumpai perbedaan yang signifikan pada level aktifitas atau pun level inventori barang yang akan disimpan. Karena lebih sering digunakan,

Throughput- based dedicated storage saat ini sering disebut dengan *dedicated storage*.

Dengan *dedicated storage*, jumlah lokasi penyimpanan yang diberikan kepada produk harus mampu memberikan kebutuhan penyimpanan maksimum produk. Dengan penyimpanan multi produk, daerah penyimpanan yang dibutuhkan adalah jumlah kebutuhan penyimpanan maksimum untuk tiap produk

BAB III

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1. Pengumpulan Data

3.1.1. Sejarah Perusahaan

Shopee merupakan salah satu E-commerce termuda yang berkembang dengan pesat dalam pasar jual beli online. Marketplace berbasis mobile ini secara resmi masuk ke Indonesia pada tahun 2015 dan pada 2018 telah meraih 1,5 juta transaksi dalam waktu 24 jam hal ini merupakan rekor baru bagi marketplace e-commerce di Indonesia. Namun dengan strategi marketing yakni Strategi Garansi, Gratis Biaya Pengiriman dan Garansi Harga Termurah, masih banyak ulasan dari pengguna Shopee bahwa aplikasi ini masih kurang memuaskan seperti keluhan aplikasi error, pelacakan pesanan yang tidak akurat, fitur pembayaran, dompet Shopeepay dan gambar produk yang sering tidak muncul. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk melihat pengaruh kualitas layanan yang telah

diberikan oleh Shopee dalam mempengaruhi kepuasan, kepercayaan, dan loyalitas pelanggan. Responden dalam penelitian ini adalah para konsumen yang pernah melakukan pembelian produk pada Shopee. Model yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi model dari Kasim Abdullah yang memiliki lima dimensi pada *Service Quality* yakni *Ease of Use*, *Web Design and Layout*, *Responsiveness*, *Personalization*, *Assurance* yang berpengaruh terhadap Trust, Word of Mouth dan Intention. Penelitian ini menggunakan sampel 100 responden dengan teknik quota sampling. Penelitian ini diuji menggunakan PLS-SEM dan mengevaluasi model

dengan menggunakan Measurement Model dan Structural Model untuk mengetahui kualitas dan pengaruh signifikan terhadap antar konstruk yang telah dihipotesiskan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima dimensi Service Quality terdapat dua dimensi yakni *Ease of Use dan Layout* yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap Satisfaction. Satisfaction berpengaruh secara positif terhadap Trust dan Intention namun tidak berpengaruh terhadap *word-of mouth*. Trust berpengaruh terhadap *Word-of Mouth* namun tidak berpengaruh secara positif terhadap Intention, dan terakhir *word-of mouth* berpengaruh positif terhadap Intention.

Banyaknya pengguna Shopee, tidak lepas dari kemudahan yang ditawarkan oleh *marketplace* yang satu ini. Beberapa keunggulan yang ditawarkan antara lain adalah sebagai berikut.

1. Barang lebih cepat sampai.

2. Shopee menawarkan banyak promo serta diskon yang pastinya digemari para pembeli.
3. Memiliki fitur terdekat yang memungkinkan pembeli mencari penjual terdekat dari posisi calon pembeli berada.
4. Adanya fitur beriklan bagi para penjual yang ingin produknya berada di urutan atas.
5. Ada pula fitur live chat yang memungkinkan penjual dan pembeli berinteraksi mengenai produk yang dijual.
6. Potensi transaksi yang cukup besar.
7. Adanya fasilitas ongkir gratis dengan ketentuan yang berlaku.
8. Tersedianya kategori produk yang sangat luas. Alhasil penjual bisa menjual jenis barang apa saja. Hal ini akan sangat menguntungkan bagi pihak penjual.

Selain memiliki kelebihan, Shopee juga memiliki kelemahan seperti yang berikut ini:

1. Respon penjual yang terkadang cukup lama.
 2. Situs yang susah diakses pada jam-jam tertentu.
 3. Ada beberapa penjual yang tidak jujur sehingga merugikan para pembeli
 4. Untuk promo ongkir gratis diberi syarat atau ketentuan yang cukup merepotkan.
 5. Beberapa gambar atau tampilan produk yang dianggap kurang menarik
- Pihak shopee menyediakan jasa kurir yaitu Shopee Express adalah jasa kirim milik Shopee, di mana pengiriman akan ditangani langsung oleh tim shopee.

Ketentuan menggunakan jasa kirim Shopee Express:

1. Penjual dapat melakukan pengiriman dengan menggunakan metode *pick up* atau *drop off* (antar ke counter) untuk Penjual terpilih.
2. Batasan berat pesanan untuk jasa kirim Shopee Express:
 - a. *Shopee Express Sameday*: 7kg
 - b. *Shopee Express Standard*: 50 kg untuk pengiriman di dalam Pulau Jawa, 200 kg untuk pengiriman di luar Jawa.
 - c. *Shopee Express Instant*: 20kg
3. Service yang di hasilkan pick up barang dari seller yang membuka toko di online shop shopee dan mengadakan pengiriman barang baik secara langsung maupun tidak langsung.
4. Pendaftaran Penjual untuk Aktivasi Shopee Express Standard Penjual dapat mendaftarkan tokonya sebagai salah satu toko eksklusif Shopee Express Standard.

Untuk mendaftarkan diri, isi formulir *online* [di sini](#) atau melalui QR Code berikut:



Gambar 3.1 Scan Barcode

3.1.2. Visi dan Misi perusahaan

VISI :

“Menjadi mobile marketplace nomor 1 di Indonesia”.

MISI :

“Mengembangkan jiwa kewirausahaan bagi para penjual di

Indonesia”

3.1.3. Lokasi Perusahaan

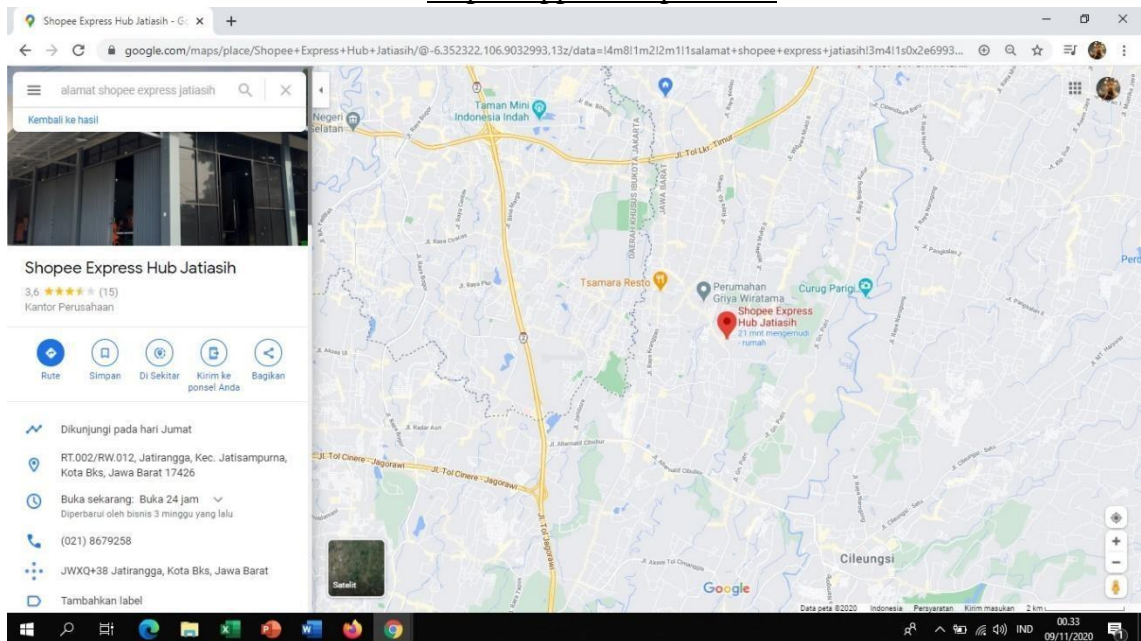
Berikut lokasi perusahaan PT. Nusantara Express Kilat (NEK”Shopee Express”).

Perusahaan : PT. Nusantara Express Kilat (Shopee Express)

Alamat : RT.002/RW.012, kel, Jatirangga, Kec. Jatisampurna,
Kota Bks, Jawa Barat 17426

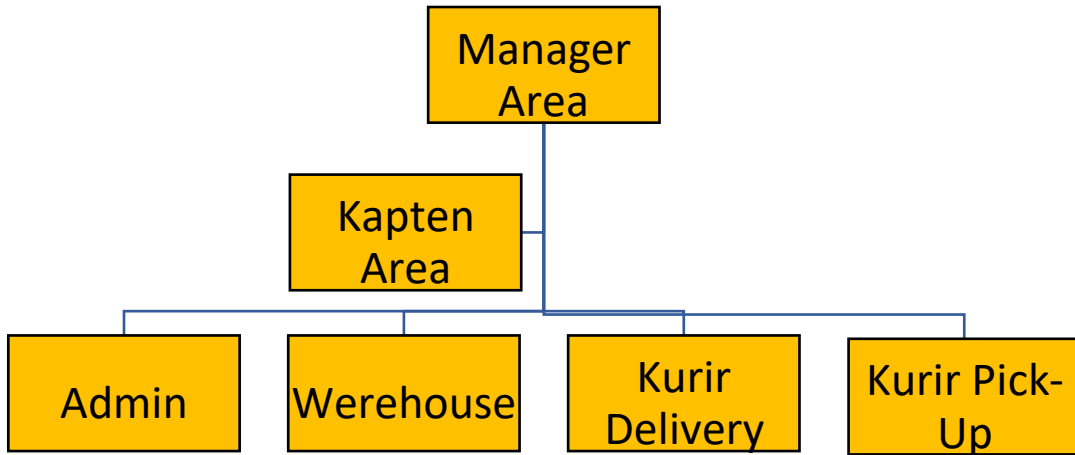
Telepon : (021) 8679258

Email : help@support.shopee.co.id



Gambar 3.2 Lokasi Perusahaan

3.1.4. Struktur Organisasi



Gambar 3.3 Struktur Organisasi Perusahaan

3.1.5. Job Description

Berdasarkan job Description diatas maka dapat dijabarkan sebagai berikut

1. Manager Gudang

- a. Penyediaan manajemen pergudangan yang responsif dan hemat biaya, selaras dengan persyaratan saat ini dan jangka panjang dari strategi bisnis global.
- b. Bertanggung jawab terhadap kepemimpinan dan arahan kepada tim gudang,
- c. Memastikan bahwa gudang mampu melakukan pengiriman volume yang dibutuhkan
- d. Menjalankan perbaikan berkelanjutan dalam efisiensi biaya operasional,

- e. Membuat visi jangka panjang untuk gudang yang sejalan dengan rencana strategis dan memastikan volume dimasa depan dan layanan konsumen yang disyaratkan terpenuhi,
- f. Melindungi karyawan dan aset fisik yang dipergunakan di dalam gudang,
- g. Pengelolaan proyek-proyek dan memulai inisiatif-inisiatif baru.
- h. Memelihara hubungan yang kuat dengan para pemasok, mengembangkan dan mengelola hubungan industrial dalam lingkungan gudang.

2. Kapten Area

- a. Menentukan area mana pengiriman yang akan kurir tuju
- b. Pembagian lokasi seperti Kecamatan dan Kelurahan
- c. Menentukan jadwal shift untuk kurir

3. Admin

- a. Memberikan informasi kepada customer tentang keberadaan paket
- b. Memberikan informasi kepada kurir untuk menghubungi pelanggan
- c. Menerima keluhan atau komplain dari customer

4. Warehouse

- a. Memisahkan barang atau paket di dalam gudang antara kelurahan dan kecamatan
- b. Sortir barang untuk driver mobil dan rider motor

5 . Kurir Delivery

Mengirim paket yang telah di rooting atau disusun menurut alamat yang tertera

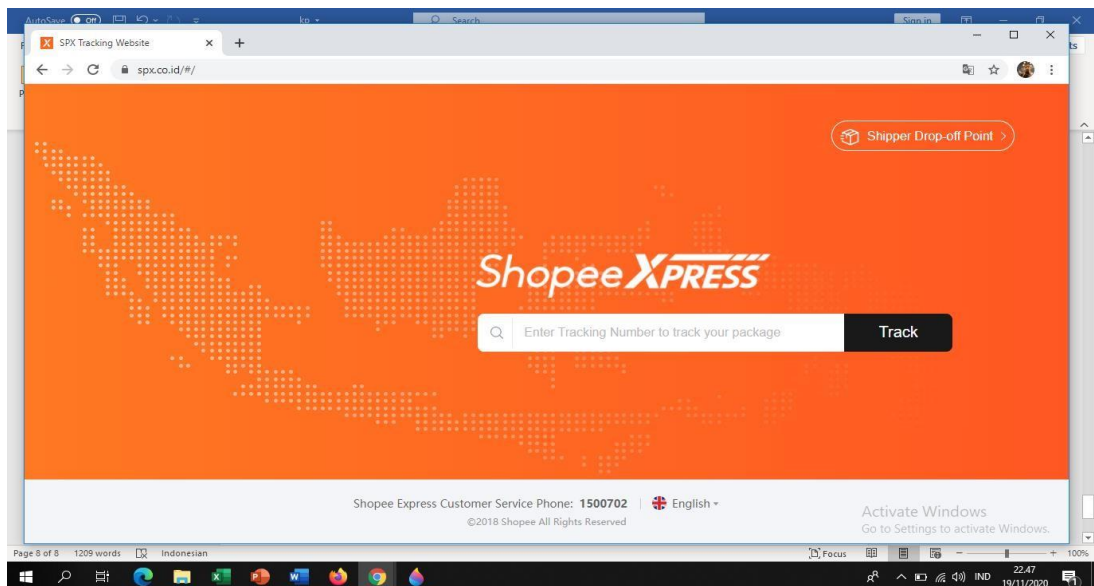
6. Kurir Pick-up

Mengambil barang dari reseller yang telah mengorder melalui shopee express

3.1.6. Logo dan Sistem Perusahaan



Gambar 3.4 Logo Perusahaan



Gambar 3.5 Sistem Cek Resi

Sistem ini mempermudah pelanggan melacak keberadaan yang mereka pesan melalui online shop shopee cukup mengakses link <https://spx.co.id/> klik track masukan nomor resi.

3.1.7. Jam Kerja

Standar jam kerja yang diterapkan di PT. Nusantara Express Kilat (Hub Jantiasih) dapat dilihat sebagai berikut :

Shift 1 (Pagi)

Senin - Minggu : 09:00 - 17:00 Wib

Shift 2 (Sore)

Senin - Minggu : 15:00 - 22:00 Wib

Untuk keterangan libur masing masing karyawan mendapat kan libur 1 hari dalam seminggu dan secara bergantian dengan karyawan yang lain.

3.2. Pengumpulan Data

3.2.1. Data Produk

Produk menurut Kotler dan Amstrong (1996:274) adalah : “A product as anything that can be offered to a market for attention, acquisition, use or consumption and that might satisfy a want or need”. Artinya produk adalah segala sesuatu yang ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, dipergunakan dan yang dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan konsumen. Dalam penelitian ini, ada beberapa produk yang harus didata di gudang PT. NEK untuk kepentingan penelitian, berikut adalah data produk yang ada di PT.

NEK :

Tabel 3.1 Jenis Produk

NO	Nama Produk	Ukuran Produk (P . L . T)		
1	BL 102 PL	53 cm	50 cm	25 cm

2	KAS 1619 B	55 cm	14 cm	53 cm
3	MCM 509	61 cm	31 cm	30 cm
4	17 SDB	52 cm	14 cm	62 cm
5	BIO 39	90 cm	35 cm	90 cm
6	CWD 1139	46 cm	35 cm	46 cm
7	RI 523 C	72 cm	40 cm	12 cm
8	RI 512 C	11 cm	31 cm	14 cm
9	TL 290 RI	62 cm	38 cm	16 cm
10	YMC 108	30 cm	30 cm	33 cm
11	YMC 109	33 cm	33 cm	33 cm
12	TSK 259	54 cm	43 cm	29 cm
13	WD 589 HC	35 cm	35 cm	103 cm
14	CB 158	49 cm	33 cm	38 cm
15	CIS 429	56 cm	37 cm	30 cm

3.3. Data Produk Masuk

Data peoduk masuk adalah data yang berisi jenis jumlah produk yang masuk ke gudang di PT. NEK, di bawah ini adalah data produk masuk pada periode bulan Januari – Maret yang di total selama 3 bulan dan di ambil rata-rata perbulannya.

Tabel 3.2 Data Jumlah Produk Masuk Periode Januari-Maret

No	Nama Barang	Januari	Februari	Maret	Jumlah	Rata – Rata
1	BL 102 PL	2,220	2,100	1,500	5,820	1,940
2	KAS 1619 B	525	325	500	1,350	450
3	MCM 509	2,200	1,290	1,700	5,190	1,730
4	17 SDB	1,380	1,600	1,700	4,680	1,560
5	BIO 39	450	200	310	960	320
6	CWD 1139	850	1,040	900	2,790	930
7	RI 523 C	2,305	2,010	1,700	6,015	2,005
8	RI 512 C	1,700	1,850	1,550	5,100	1,700
9	TL 290 RI	400	200	330	930	310
10	YMC 108	930	1,100	730	2,760	920
11	YMC 109	630	510	840	1,980	660
12	TSK 259	800	580	660	2,040	680
13	WD 589 HC	100	80	90	270	90
14	CB 158	100	70	280	450	150
15	CIS 429	130	110	90	330	110

3.4. Data Produk Keluar

Data barang keluar adalah data yang berisi informasi jumlah barang yang keluar dari gudang. Berikut ini adalah data produk keluar di gudang PT. NEK setiap

bulannya selama periode bulan Januari-Maret yang di total selama 3 bulan dan di ambil rata-rata perbulannya.

Tabel 3.3 Data Jumlah Keluar Produk Periode Januari-Maret

No	Nama Barang	Januari	Februari	Maret	Jumlah	Rata – Rata
1	BL 102 PL	1,830	2,000	1,600	5,430	1,810
2	KAS 1619 B	325	195	560	1,080	360
3	MCM 508	1,340	1,890	1,600	4,830	1,610
4	17 SDB	1,040	1,340	1,970	4,350	1,450
5	BIO 39	150	190	350	690	230
6	CWD 1139	650	1,030	750	2,430	810
7	RI 523 C	2,290	2,020	1,300	5,610	1,870
8	RI 512 C	1,140	2,030	1,600	4,770	1,590
9	TL 290 RI	330	140	310	780	260
10	YMC 108	800	910	570	2,280	760
11	YMC 109	200	370	780	1,350	450
12	TSK 259	890	440	530	1,860	620
13	WD 589 HC	60	70	80	210	70
14	CB 158	130	170	90	390	130
15	CIS 429	110	70	90	270	90

3.5. Pengolahan Data

Pengertian pengolahan data yaitu, kata pengolahan berasal dari kata olah, yang berarti mengerjakan, atau mengusahakan agar jadi lebih sempurna.

Pengolahan berarti proses, cara, perbuatan mengolah. Data berarti keterangan yang benar dan nyata, atau keterangan yang dapat dijadikan dasar kajian. Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Data penelitian dapat berasal dari berbagai sumber yang dikumpulkan dengan menggunakan berbagai teknik selama kegiatan penelitian berlangsung. Setelah semua data yang dibutuhkan telah dikumpulkan, maka selanjutnya diolah berdasarkan teori yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu, teori perancangan tata letak gudang dan klasifikasi penempatan barang berdasarkan metode analisis ABC.

3.6. Perhitungan Metode ABC Berdasarkan Frekuensi Jumlah Barang

Setelah melakukan observasi dan mendapatkan total data keluar per jenis barang, maka dapat dilakukan perhitungan klasifikasi ABC dengan rincian sebagai berikut :

1. Klasifikasi A

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi A adalah produk yang total frekuensi keluar nya mencapai 80% dari total seluruh jumlah keluar selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi A = 80% x jumlah keluar seluruh produk.

2. Klasifikasi B

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi B adalah produk yang total frekuensi keluar mencapai 15% dari total seluruh transaksi selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi B = 15% x frekuensi keluar seluruh produk.

3. Klasifikasi C

Produk yang diklasifikasikan dalam klasifikasi C adalah produk yang total frekuensi keluarinya mencapai 5% dari total seluruh transaksi selama 3 periode sehingga rumus klasifikasi C= 5% x frekuensi keluar seluruh produk.

Berdasarkan tabel di atas, total untuk produk selama periode Januari - Maret, total produk elektronik yang masuk di gudang PT. NEK adalah 11.010 pcs dan keluar 9.800 pcs. Dengan jumlah ini akan dihitung masing-masing persentase setiap barang yang nantinya akan berpengaruh pada peletakan barang.

Dengan tata letak yang baru berdasarkan frekuensi keluar masuknya tertinggi akan menjadi barang prioritas yang penempatannya dan jaraknya dekat dengan pintu keluar dan frekuensi keluar masuknya yang rendah di letakan di tempat yang jauh frekuensinya masuk barang dapat di lihat tabel di atas masuk dan keluar dapat di lihat di bawah ini.

Tabel 3.4 Klasifikasi Barang Berdasarkan Frekuensi Masuk Priode

Januari-Maret

No	Nama Barang	Total 3 bulan	Rata – rata per bulan	Presentase	Klasifikasi
1	RI 523 C	6,015	2,005	14,8 %	A
2	BL 102 PL	5,820	1,940	14,3 %	A
3	MCM 509	5,190	1,730	12,8 %	A
4	RI 512 C	5,100	1,700	12,5 %	A
5	17 SDB	4,680	1,560	11,5 %	A
6	CWD 1139	2,790	930	6,9 %	B

7	YMC 108	2,760	920	6,8 %	B
8	TSK 259	2,040	680	5 %	B
9	YMC 109	1,980	660	4,9 %	C
10	KAS 1619 B	1,350	450	3,3 %	C
11	BIO 39	960	320	2,3 %	C
12	TL 290 RI	930	310	2,2 %	C
13	CB 158	450	150	1,2 %	C
14	CIS 429	330	110	0,8 %	C
15	WD 589 HC	270	90	0,7 %	C
Jumlah		40,665	13,555	100 %	

**Tabel 3.5 Klasifikasi Barang Berdasarkan Frekuensi Keluar Januari-
Maret**

No	Nama Barang	Total 3 bulan	Rata – rata per bulan	Presentase	Klasifikasi
1	RI 523 C	5,610	1,870	15,4 %	A
2	BL 102 PL	5,430	1,810	15 %	A
3	MCM 509	4,830	1,610	13,3 %	A
4	RI 512 C	4,770	1,590	13,1 %	A
5	17 SDB	4,350	1,450	12 %	A
6	CWD 1139	2,430	810	6,7 %	B

7	YMC 108	2,280	760	6,3 %	B
8	TSK 259	1,860	620	5,1 %	B
9	YMC 109	1,350	450	3,7 %	C
10	KAS 1619 B	1,080	360	3 %	C
11	TL 290 RI	780	260	2,1 %	C
12	BIO 39	690	230	1,9 %	C
13	CB 158	390	130	1,1 %	C
14	CIS 429	270	90	0,7 %	C
15	WD 589 HC	210	70	0,6 %	C
Jumlah		36,330	12,110	100 %	

Dari hasil data produk keluar di klasifikasikan berdasarkan frekuensi jumlah barang periode januari- maret, terlihat produk yang di klasifikasikan yang tertinggi hanya di atas 10% maka klasifikasi A untuk produk ada 5 jenis, dan 10% - 5% di klasifikasi B ada 3 jenis dan terkecil berada di bawah 5% diklasifikasi C ada 2 jenis.

3.7. Kebutuhan Luas Area Penyimpanan Awal

Perhitungan untuk mendapatkan total minimum untuk mengetahui berapa besar / luas area untuk penyimpanan. Untuk menghitung luas area dilihat dari rata- rata produk masuk perbulannya yang di sesuaikan dengan panjang dan lebar box tiap jenis produk perhitungan penyimpanan di ambil luas sisi yang paling besar maka rumusnya adalah sebagai berikut :

Luas penyimpanan awal

$$\text{Qty} \times (\text{p} \times \text{l})$$

Contoh perhitungan Produk :

$$\text{RI 523 C} = 2.005 \times (0,72 \times 0,40) = 577 \text{ m}^2$$

Tabel 3.6 Perhitungan Luas Penyimpanan Setiap Jenis Produk

No	Nama Barang	Qty rata - rata masuk per bulan	p (m)	l (m)	Luas area (m ²)
1	RI 523 C	2,005	0,72 m	0,40 m	577 m ²
2	BL 102 PL	1,940	0,53 m	0,50 m	514 m ²
3	MCM 509	1,730	0,61 m	0,31 m	327 m ²
4	RI 512 C	1,700	0,11 m	0,31 m	58 m ²
5	17 SDB	1,560	0,52 m	0,14 m	113,5 m ²
6	CWD 1139	930	0,46 m	0,35 m	150 m ²
7	YMC 108	920	0,30 m	0,30 m	83 m ²
8	TSK 259	680	0,54 m	0,43 m	158 m ²
9	YMC 109	660	0,33 m	0,33 m	71,9 m ²
10	KAS 1619 B	450	0,55 m	0,14 m	35 m ²
11	BIO 39	320	0,90 m	0,35 m	101 m ²

12	TL 290 RI	310	0,62 m	0,38 m	73 m ²
13	CB 176	150	0,49 m	0,33 m	24,2 m ²
14	CIS 429	110	0,56 m	0,37 m	23 m ²
15	WD 589 HC	90	0,35 m	0,35 m	11 m ²
Jumlah		17,040			2,320 m ²

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas luas area yang di butuhkan untuk lokasi penyimpanan produk adalah 339 m² dan luas area gudang 800 m². permasalahan terletak pada lamanya waktu pencarian produk yang telah di pesan dan akan siap di keluarkan karena pekerja harus mencari produk apa yang akan di ambil, karean tata letak yang belum sesuai dengan urutan klasifikasi keluar masuk barang, sehingga waktu terbuang hanya untuk melakukan pencarian produk oleh pekerja.

3.8. Kebutuhan Lebar Gang Awal

Di dalam gudang juga perlu memperhatikan ukuran gang, karena gang yang di gunakan di lewati kegiatan mengambil atau menaruh barang di dalam gudang. Maka dari itu perlu menentukan lebar gang yang di peroleh dari besarnya materila *handling* yang di gunakan yaitu *handpallet*, yang perlu dilakukan dalam menentukan lebar ganf untuk pengambilan dan penempatan barang di peroleh dari lebar nya *handpallet* dan gang utama, difokuskan agar dapat mencakup 2 *handpallet* berlawanan yang perhitungannya akan di dapat dari 2 kali lebar *handpalet*.

Dimensi *handpallet* : Panjang = 1,2 m

Lebar = 0,68 m

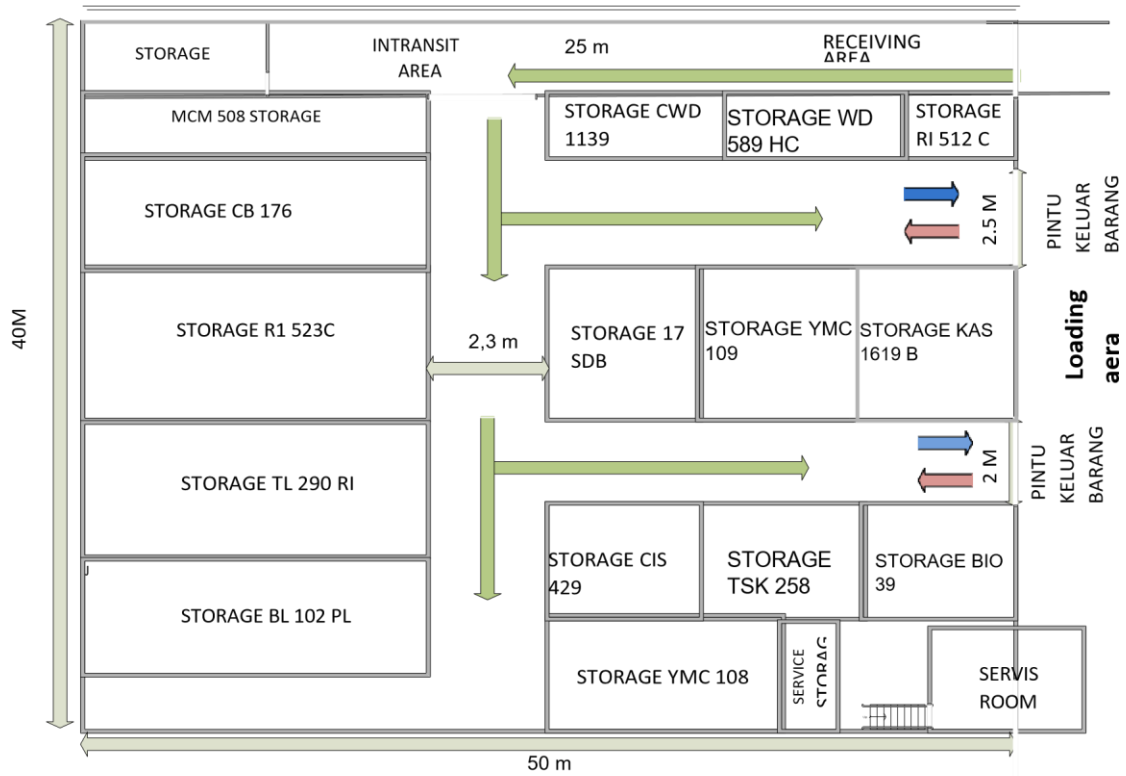
Lebar gang pengambilan barang akan kerenggangan menjadi 1 m dari lebar *handpallet* 0,68 m, sedangkan lebar gang utama dapat berlawanan arah adalah sebagai berikut :

$$\text{Lebar} = 0,68 \times 2 = 1,36 \text{ m}$$

Dari lebar 2 *handpallet* diperoleh 1,36 m, maka untuk gang utama agar *handpallet* dapat lewat berlawanan arah diberi kerenggangan menjadi 1,5 m. Ditambah dengan perhitungan luas pallet yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Lebar } \textit{pallet} \ 1,1 \times 2 = 2,2 \text{ m}$$

Dari lebar 2 *pallet* diperoleh lebar 2,2 m, maka untuk lebar gang utama agar dapat dilewati *handpallet* dengan membawa *pallet* secara berlawanan arah diperlukan luas gang 2,2 m dengan kerenggangan jadi 2,5 m. Gambar layout awal PT. NEK dapat dilihat dihalaman berikut :



Gambar 3.6 Lay Out Awal Gudang PT. NEK



: Alur masuk barang



: Jalur keluar masuk *handpallet*



: Jalur keluar masuk *handpallet*

3.9. Perhitungan Aktivitas (*Througput*)

Perhitungan aktivitas penyimpanan dan keluarnya barang menunjukkan aliran pengangkutan barang dengan *material handling* yaitu *handpallet*. Perhitungan didasarkan atas rata-rata barang masuk dan keluar perbulan digudang untuk

produk elektronik dalam sekali angkut *material handling* tergantung dengan jenis produk dikarenakan setiap produk memiliki dimensi yang berbeda – beda, berikut adalah tabel dari *material handling* setiap jenis produk.

Tabel 3.7 Jumlah Tiap Jenis Produk Dalam Satu Pallet

No	Nama Produk	Jumlah Produk Per Pallet
1	RI 523 C	80 dus
2	BL 102 PL	40 dus
3	MCM 509	50 dus
4	RI 512 C	160 dus
5	17 SDB	48 dus
6	CWD 1139	48 dus
7	YMC 109	100 dus
8	TSK 259	28 dus
9	YMC 109	100 dus
10	KAS 1619 B	48 dus
11	BIO 39	15 dus
12	TL 290 RI	40 dus

13	CB 176	28 dus
14	CIS 429	48 dus
15	WD 589 HC	18 dus

Dari data tabel diatas, dapat dilihat jumlah produk yang dimuat diatas *pallet* berbeda – beda berdasarkan dimensi barang tersebut, maka setelah mengetahui jumlah barang yang berada di atas pallet, dapat dilakukan perhitungan aktivitas (*throughput*) yang menunjukkan aliran pengangkutan barang. Berikut adalah rumus perhitungan aktivitas (*throughput*) tiap jenis barang :

$$T = \frac{\text{Rata-rata masuk perbulan} \times \text{jumlah barang}}{\text{Rata-rata keluarhan sekali perbulan} \times \text{angkutan jumlah pindahan sekali angkut}}$$

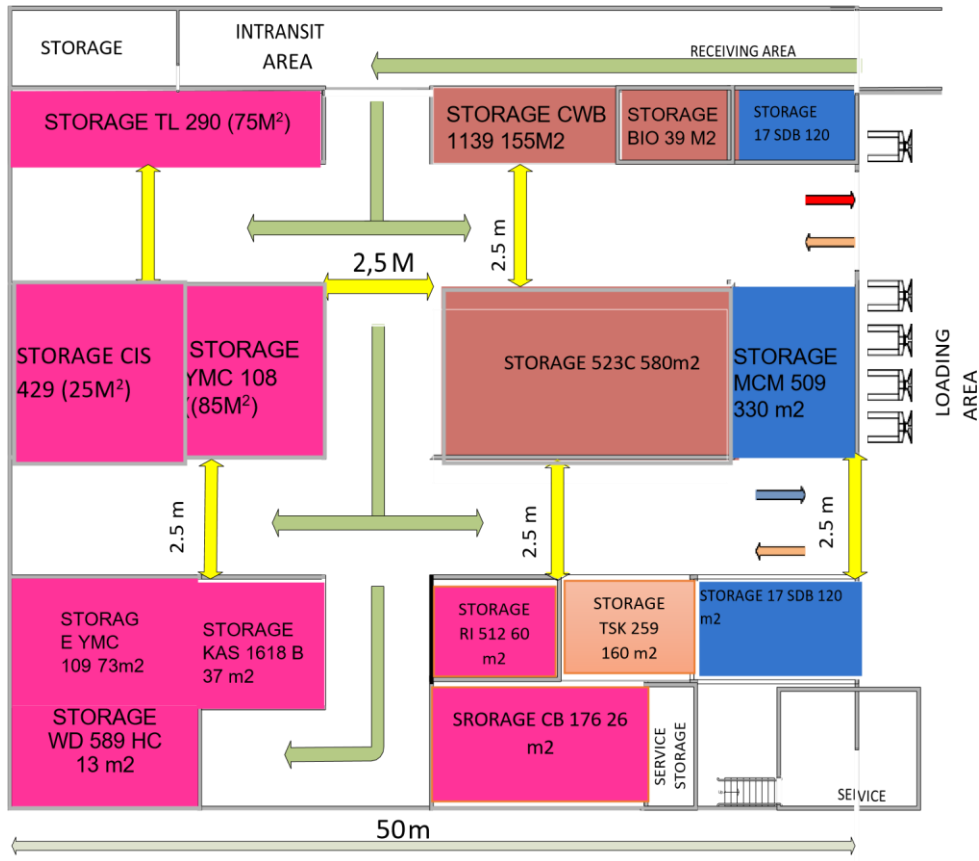
Perhitungan didasarkan atas rata-rata barang masuk dan rata – rata barang keluar perbulan digudang dan tergantung jumlah pemindahan barang sekali angkut dalam *material handling*. Dibawah berikut ini adalah tabel perhitungan aktivitas (*throughput*) tiap jenis produk.

Tabel 3.8 Perhitungan aktivitas (troughput) tiap produk

No	Nama Produk	Keluar Barang	Masuk Barang	Aktifitas	Persentase Aktivitas	Klasifikasi
1	RI 523 C	1,870	2,005	48	9,7 %	B
2	BL 102 PL	1,810	1,940	94	19,1 %	A
3	MCM 509	1,610	1,730	66	13,4 %	A
4	RI 512 C	1,590	1,700	20	4,1 %	C
5	17 SDB	1,450	1,560	62	12,6 %	A
6	CWD 1139	810	930	36	7,3 %	B
7	YMC 108	760	920	17	3,4 %	C
8	TSK 259	620	680	47	9,5 %	B
9	YMC 109	450	660	11	2,2 %	C

10	KAS 1619 B	360	450	17	3,4 %	C
11	BIO 39	260	320	39	7,9 %	B
12	TL 290 RI	230	310	14	2,8 %	C
13	CB 176	130	150	10	2 %	C
14	CIS 429	90	110	5	1 %	C
15	WD 589 HC	70	90	8	1,6 %	C
Total	12,110	13,555	494	100 %	Total	

Dari hasil perhitungan aktivitas perbulan tiap jenis produk dapat dilihat dalam tabel 4.8. Dari hasil total tersebut maka jumlah aktivitas perbulan dari total semua barang adalah 419 aktivitas. Dari tabel tersebut dapat dilihat juga jenis barang yang memiliki persentase aktivitas (*throughput*) paling sering maka berada pada klasifikasi A yang berada di atas 10% dari keseluruhan aktivitas (*throughput*), klasifikasi B berada pada persentase dibawah 10% sampai 5% dan yang terakhir adalah klasifikasi C yang berada pada persentase dibawah 5% dari keseluruhan jumlah aktivitas. Dibawah adalah lay out usulan menggunakan klasifikasi metode ABC.



Gambar 3.7 Layout Gudang Usulan Analisis ABC

Storage berwarna Biru (A) : Produk Klasifikasi A

Storage berwarna Coklat (B) : Produk klasifikasi B

Storage berwarna Merah (C) : Produk klasifikasi C

Pada gambar layout peletakan berdasarkan konsep analisis ABC yang didasarkan oleh jumlah aktivitas (*throughput*) barang yang paling sering. Tiap storage memiliki luas berbeda - beda berdasarkan perhitungan luas kebutuhan penyimpanan agar dapat menampung seluruh produk dan menggunakan metode *dedicated storage* agar barang ditempatkan secara sejenis dan tidak

tercampur oleh barang lain. Luas gang untuk pengambilan barang dan luas gang utama diberi lebar 2,5m agar *material handling* dapat berlawanan arah ketika sedang melakukan aktifitas.

Pada semua jenis produk yang memiliki klasifikasi barang A berarti produk tersebut memiliki frekuensi aktivitas paling sering maka diletakan paling depan dekat dengan gerbang keluar, dan setelah itu produk elektronik yang diletakan paling jauh yaitu barang dengan klasifikasi C adalah frekuensi barang yang jarang keluar diletakan jauh dari pintu keluar.

3.10. Jarak Tempuh Area Penyimpanan

Jarak perjalanan penyimpanan dan keluarnya barang adalah jarak yang ditempuh *material handling* dari titik I/O sebagai titik awal jarak perjalan. Perhitungan jarak diukur dengan menggunakan metode *rectilinear Distance*, jarak diukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak

(*orthogonal*) satu dengan yang lainnya terhadap masing-masing area penyimpanan dengan rumus.

$$d_{ij} = (X_i - X_j) + (Y_i - Y_j)$$

$$d_{ij} = \text{Jarak tempuh}$$

$$x_i = \text{Kordinat x untuk bangun 1}$$

$$x_j = \text{Kordinat x untuk pintu atau I/O}$$

$$y_i = \text{Kordinat y untuk bangun 1}$$

$$y_j = \text{Kordinat y untuk pintu atau I/O}$$

Contoh perhitungan jarak perjalanan *material handling* produk Diterjen

$$\text{Jarak A : } d_{ij} = (0-35\text{m}) + (0-20\text{m}) = 55\text{m}$$

Setelah berhasil mendapatkan jarak maka, akan dikalikan dengan jumlah aktivitas tiap jenis produk agar mendapatkan total jarak aktivitas setiap jenis produk.

$$d_{ij} \times T(\text{aktivitas}) = 55 \times 48 = 2.640 \text{ m /bulan}$$

Tabel 3.9 Jarak Tempuh Perjalanan Material handling Tata Letak Awal

No	Kode barang	Jarak (m) x+y		Aktivitas 1bulan	Total jarak 1 bulan (m)
		X	y		
1	RI 523 C	10 m	25 m	48	1,680
2	BL 102 PL	10 m	25 m	94	3,290
3	MCM 509	5 m	25 m	66	1,980
4	RI 512 C	1 m	3 m	20	80
5	17 SDB	1 m	20 m	62	1,302
6	CWD 1139	1 m	20 m	36	756
7	YMC 108	15 m	25 m	17	680
8	TSK 259	1 m	20 m	47	987
9	YMC 109	1 m	15 m	11	176
10	KAS 1619 B	1 m	2 m	17	51
11	BIO 39	1 m	2 m	39	117
12	TL 290 RI	1 m	30 m	14	434
13	CB 176	1 m	30 m	10	310
14	CIS 429	1 m	20 m	5	105
15	WD 589 HC	1 m	15 m	8	128
Jumlah				494	12,076

Setelah menghitung jarak tempuh material handling awal setiap jenis barang dan peletakan di gudang dapat pada dilihat dengan total perhitungan 1 bulan adalah 12.076 m. Setelah perhitungan tata letak awal akan dilakukan perhitungan jarak *material handling* tata letak usulan untuk mengetahui hasil efisiensi jika mengguna metode analisis ABC .

Contoh perhitungan jarak perjalanan *material handling* usulan.

Jarak A1 :

$$d_{ij} = (0-1m) + (0-10m) = 11 m$$

$$d_{ij} \times T(\text{aktivitas}) = 11 m \times 48 = 528 m /\text{bulan}$$

Tabel 3.10 Jarak Tempuh Perjalanan Material *handling* Tata Letak Usulan

No	Kode barang	Jarak (m)		Aktivitas 1bulan	Total jarak 1 bulan (m)
		X	Y		
1	RI 523 C	1	10	48	528
2	BL 102 PL	1	1	94	188
3	MCM 509	1	1	66	132
4	RI 512 C	25	1	20	520
5	17 SDB	1	1	62	124
6	CWD 1139	23	1	36	864
7	YMC 108	1	28	17	493
8	TSK 259	1	20	47	987
9	YMC 109	1	43	11	484
10	KAS 1619 B	1	35	17	612
11	BIO 39	1	13	39	546
12	TL 290 RI	27	1	14	392
13	CB 176	21	28	10	490
14	CIS 429	1	47	5	240
15	WD 589 HC	20	28	8	384
Jumlah				494	6,984

Perhitungan jarak tempuh *material handling* tata letak usulan pada dari setiap peletakan barang berdasarkan klasifikasi analisis ABC memiliki jarak

tempuh dengan 1 bulan dengan total 6.984m dari semua peletakan barang. Jarak yang ditempuh lebih pendek dari jarak *material handling* pada tata letak awal dengan total 10.982 m/bulan.

Tabel 3.10 Perbandingan Jarak Tempuh Tata Letak Awal dan Usulan

No	Jarak tempuh	Total 1 bulan
1	Jarak tempuh awal	12.076 m
2	Jarak tempuh usulan	6.984 m
	Total penghematan jarak	5.092 m

Dari total perbandingan jarak tempuh selama 1 bulan dari setiap peletakan barang tata letak awal dan tata letak usulan dapat dilihat pada tabel 3.11 yang memiliki penghematan jarak sebesar 5.092 m/perbulan, dan dapat disimpulkan bahwa jarak tempuh tata letak usulan lebih pendek dari jarak tempuh awal.

Persentasi perbandingan jarak tempuh awal dan usulan :

$$\% \text{ jarak tempuh} : \frac{\text{Total Perbandingan Jarak Tempo}}{\text{Total Jarak Tempuh Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{5.092}{12.076} \times 100\% = 42.2\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan jarak tempuh antara layout awal gudang PT. NEK dan layout usulan dengan menerapkan metode *Dedicated Storage* dan klasifikasi metode ABC berdasarkan aktivitas (*throughput*), maka didapatkan hasil efisiensi sebesar 42.2 % yang artinya jarak yang ditempuh para pekerja akan jadi lebih efisien.

3.11. Biaya Material Handling Sebelum Perbaikan

Biaya Tenaga Kerja :

- Gaji/orang = Rp. 3.500.000
- 26 hari kerja = $3 \frac{500.000}{26} = 135.000$
- Gaji perhari = 135.000

$$\frac{135.000}{8 \text{ JAM}} = \text{Rp. } 16.875/\text{jam}$$

- 1 pallet = 0.816 m
- $\frac{16.875}{0.816} = \text{Rp. } 2.068/\text{meter}$

Biaya Alat :

- Harga Beli *handpallet* = Rp. 3.400.000
- Pemakaian 3 bulan
- $3 \frac{400.000}{41} = \text{Rp. } 82.926 /\text{bulan}$
- $\frac{82.926}{26} = \text{Rp. } 3.189/\text{hari}$

Biaya alat : Total jarak

- $\frac{3.189}{0.816} = \text{Rp. } 390 /\text{meter}$
- Jadi biaya alat adalah Rp. 390 Biaya *Material Handling* :
- (tenaga kerja + biaya alat) x jarak total keseluruhan
- (Rp. 2.068 + Rp. 390) x 6.984
- 5.302 x 6.984 = Rp. 37.029.168.

BAB IV

ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Analisa dan pembahasan

Berdasarkan hasil analisis perancangan tata letak berdasarkan metode ABC maka didapatkan point – point sebagai berikut :

1. Pada klasifikasi ABC frekuensi barang keluar yang diprioritaskan adalah produk elektronik yang memiliki frekuensi diatas 10 % dan tertinggi 13,4 % dengan klasifikasi A ,maka pada tata letak diletakan dipaling depan dekat dengan gerbang keluar Barang.
2. Perbaikan tata letak harus dilakukan pada tempat area penyimpanan awal dengan adanya pengaturan klasifikasi metode ABC dan penerapan metode dedicated storage dimana penempatan satu jenis barang disuatu lokasi yang tetap dengan luas area penyimpanan barang sangat besar mencapai 2,320 m². Dari hasil perbaikan tata letak usulan gudang jadi memiliki gang yang lebih luas . Untuk luas setiap gang pengambilan barang sebesar 2,5m sehingga memungkinkan untuk dapat dilewati oleh 2 *material handling* saat berlawanan arah digudang dengan lebar sebesar 2,5m.
3. Jarak yang ditempuh *material handling* dari setiap peletakan barang pada tata letak awal memiliki total jarak tempuh sebesar 10.982 m/bulan, sedangkan jarak tempuh *material handling* dengan tata letak usulan berdasarkan frekuensi barang yang keluar dari hasil metode analisis ABC memiliki total jarak tempuh yang lebih pendek 4.932 m/bulan. Dengan

penghematan jarak sebesar 6.050 m/bulan dan efisiensi sebesar 44.9 %.
Jadi tata letak dengan analisis ABC dapat memperpendek jarak tempuh pengambilan barang.

4.2. Analisi biaya

Biaya Material Handling usulan

- (tenaga kerja + biaya alat) x jarak total keseluruhan
- (Rp. 2.068 + Rp. 390) x 6.984
- 5.302 x 6.984 = Rp. 37.029.168.

Biaya Material Handling awal

- (tenaga kerja + biaya alat) x jarak total keseluruhan
- (Rp. 2.068 + Rp. 390) x 12.076
- 5.302 x 12.076 = Rp. 64.026.952.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dengan perancangan tata letak metode Analisis ABC dan penerapan metode *Dedicated Storage* pada gudang PT. Nusantara Express Kilat, maka dapat diambil beberapa kesimpulan

1. Penempatan barang yang belum sesuai dengan klasifikasinya jadi penyebab utama pekerja kesulitan dalam mengambil barang dan membutuhkan waktu untuk melakukan pencarian barang dengan perancangan gudang ulang, ruang penyimpanan di atur sedemikian rupa agar aktivitas (*Troughput*) keluar barang yang memiliki frekuensi aktivitas tertinggi di tempatkan pada storage yang dekat dengan pintu keluar. Penempatan barang dengan metode *Dedicated Storage* juga memudahkan karyawan untuk melakukan aktivitas pengambilan barang karena barang tidak akan bercampur satu dengan lainnya dan memiliki tempat penyimpanan masing- masing
2. Klasifikasi barang dengan menggunakan metode Analisis ABC dan mengaplikasikan metode *Dedicated Storage* di gudang dapat mempermudah pekerja dalam melakukan pencarian barang karena peletakan berdasarkan dengan pengelompokan jenis produk dari frekuensi aktivitas keluar. Dalam menerapkan metode ABC pada produk yang ada di

PT. Nusantara Express Kilat dalam periode Januari – Maret, yang harus di prioritaskan dalam tata letak dengan jarak paling dekat dengan gerbang keluar adalah barang yang frekuensi keluar di atas 10% dan tertinggi 13.4%

3. Dari perhitungan jarak tempuh *Material Handling* peletakan dengan metode analisis ABC berdasarkan frekuensi barang keluar dapat memperpendek jarak tempuh sebesar 6.050 m/ bulan dengan efisiensi 42.2 %
4. Jadi setelah dilakukan penelitian di PT. Nusantara Express Kilat perusahaan tersebut menghemat biaya Rp. 64.026.952 - Rp. 37.029.168
=
Rp. 26.997.784

5.2. Saran

Berikut adalah saran- saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan :

1. Perusahaan dapat melakukan penggantian *Material Handling* agar pengangkutan barang lebih banyak, cepat dan efisien dalam pengambilan barang oleh karyawan ddi karenakan luas gudang yang memadai.
2. Untuk efektifitas dan efisiensi pada gudang perusahaan, lebih baik mengaplikasikan peletakan barang dan pengelompokan dengan metode analisis ABC dan menerapkan metode *Dedicated Storage* dalam menempatkan barang agar lebih mudah dalam pencarian dan juga dapat meminimalkan jarak tempuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J. M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Barry Render, J. H. (2001). *Prinsip Prinsip Manajemen Operasi*. Salemba 4.
- Handoko, T. H. (1984). *Dasar Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Univ. Gajah Mada.
- Mulcahy, D. (1994). *Warehouse Distribution and Operation Handbook*. Singapore: McGraw Hill Inc.
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tompkins, J. A. (t.thn.). *Facilities Planning 1996*.
- Warman, J. (2004). *Manajemen Pergudangan*. CV Mulia Sari.
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Jakarta:
- Setijasa. "Perancangan Tata Letak Peralatan Pabrik". *Orbith* Vol 8 No 3 November. Semarang. 2012.
- Adriantantri. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Guna Meminimalkan Jarak dan Biaya Material Handling". Institut Teknologi Nasional Malang. 2008.