



**ANALISIS PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI
(*FINISHED GOODS WAREHOUSE*) GUNA MENINGKATKAN
KAPASITAS RUANG PENYIMPANAN PADA GUDANG *NONWOVEN*
PT SOUTH PACIFIC VISCOSE**

Skripsi

Disusun Oleh :

**Ghina Wulan
021114175**

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

2018

**ANALISIS PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI
(FINISHED GOODS WAREHOUSE) GUNA MENINGKATKAN
KAPASITAS RUANG PENYIMPANAN PADA GUDANG NONWOVEN
PT SOUTH PACIFIC VISCOSE**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ekonomi

(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA.)

Ketua Program Studi

(Herdiyana, S.E., M.M.)

**ANALISIS PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI
(FINISHED GOODS WAREHOUSE) GUNA MENINGKATKAN
KAPASITAS RUANG PENYIMPANAN PADA GUDANG NONWOVEN
PT SOUTH PACIFIC VISCOSE**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada hari: Kamis Tanggal: 24 Mei 2018

Ghina Wulan
021114175

Menyetujui,

Ketua Sidang



(Dra. Hj. Sri Hartini, M.M.)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, S.E., M.M.)

Anggota Komisi Pembimbing



(Doni Wihartika, S.Pi., M.M.)

ABSTRAK

GHINA WULAN, 021114175, Program Studi Manajemen, Manajemen Operasi, Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor, Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi (*Finished Goods Warehouse*) Guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang *Nonwoven* PT South Pacific Viscose, di bawah bimbingan Ketua Komisi JAENUDIN dan Anggota Komisi DONI WIHARTIKA, 2018.

Tata letak gudang barang jadi merupakan suatu hal yang tidak boleh diabaikan, karena akan mengalami kendala dalam penyediaan dan pengiriman barang kepada pelanggan. Perusahaan harus menentukan tindakan perancangan tata letak barang yang baik agar kapasitas ruang penyimpanan gudang menjadi optimal. PT South Pacific Viscose masih memiliki permasalahan pada rancangan tata letak saat ini, dimana dengan rancangan tata letak dan sistem kebijakan penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan membuat pemanfaatan dari luas gudang berkurang sehingga gudang mengalami *overcapacity*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rancangan tata letak gudang barang jadi pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose serta menyusun rekomendasi terkait dengan perancangan tata letak gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose.

Penelitian mengenai analisis perancangan tata letak gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan dilakukan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose yang beralamat di Kampung Ciroyom, Desa Cisadas, kabupaten Purwakarta Jawa Barat. Dalam perancangan tata letak gudang barang jadi, metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *shared storage* dan *block stacking*. Penerapan metode *shared storage* melakukan penempatan produk secara dinamis dengan cara menempatkan produk tidak hanya pada satu tempat yang pasti. Penerapan *block stacking* dilakukan dengan tujuan agar kapasitas gudang dan penyimpanan produk menjadi lebih baik.

Setelah dilakukan perancangan tata letak usulan dengan metode *shared storage* dan *block stacking*, rancangan usulan layout 1 kapasitas gudang menjadi 2820 bale dan layout 2 menjadi 2832 bale yang disimpan. Peningkatan kapasitas terbesar untuk mampu menampung stok barang di gudang yaitu usulan layout 2 dengan selisih 65 bale.

Kata Kunci: Perancangan Tata Letak, Kapasitas, *Shared Storage*, *Block Stacking*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Manajemen di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor. Dalam skripsi ini penulis mengambil judul **“Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi (*Finished Goods Warehouse*) Guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang *Nonwoven* PT South Pacific Viscose”**.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terselesaikan tanpa adanya bantuan, kritik, saran, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini. Dengan tulus penulis mengucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
2. Bapak Ketut Sunarta, Ak., M.M., CA. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
3. Ibu Dra. Hj. Sri Hartini, M.M. selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
4. Bapak Ferdisar Adrian, S.E., M.M. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
5. Bapak Herdiyana, S.E., M.M. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
6. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
7. Bapak Jaenudin, S.E., M.M. dan Bapak Doni Wihartika, S.Pi.,M.M. selaku komisi pembimbing penelitian dan penulisan skripsi penulis yang telah memberikan bimbingan yang baik kepada penulis.
8. Alm. Ibu Dr. Inna Supina Adi, S.E., M.Si. Ibu Sri Hidajati Ramdani S.E., M.M. dan Ibu Dewi Taurusyanti, S.E., M.M. selaku dosen Manajemen Operasi yang telah memberikan semangat dan ilmu kepada penulis.
9. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan yang tiada lelah memberikan banyak ilmu.
10. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
11. Secara khusus yang tersayang Ibu Maesaroh, Bapak Ajat Sudrajat, Riani Nurhidayah dan Astri Girinatyas Anugrah yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, dan doa yang tiada henti serta sehingga penulis dimudahkan dalam penyusunan skripsi.
12. Bapak Ridal, Bapak Hardian, Bapak Dadang, Bapak Kahfi, Ibu Ayu, Bapak Lili dan Bapak Fauzi selaku pihak PT South Pacific Viscose yang telah membimbing dan membantu penulis menyelesaikan skripsi.

13. Gilang Muharrom yang selalu mendukung, memberikan semangat, saran, dan teman berbagi keluh kesah selama penyusunan skripsi.
14. Sahabat-sahabat penulis khususnya Mba Ajeng, Mba Anin, Yuli, Deta, Adinda, Novesha, Ica, Bina, Lia, Andar, Fitria, Amoy, Vinny dan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, dukungan dan mendengarkan keluh kesah penulis.
15. Kakak-kakak senior konsentrasi Manajemen Operasi Kak Eyi, Kak Ice, Kak Ana, Kak Thedy, Kak Dian, Kak Imas, Ka Dewi dan semua yang selalu memberikan saran, semangat, dan motivasi kepada penulis.
16. Kawan-kawan seperjuangan Himpunan Mahasiswa Manajemen FE-Unpak angkatan 2014 yang telah memberikan semangat, canda, tawa dan semua kenangan pada masa perkuliahan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. Kawan-kawan seperjuangan kelas D Manajemen yang selalu memberikan semangat, canda, tawa, dan kenangan indah selama masa perkuliahan.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bogor, Mei 2018

Ghina Wulan

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	4
1.2.1 Identifikasi Masalah	4
1.2.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Maksud Penelitian	5
1.3.2 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kegunaan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Operasi	7
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi	7
2.1.2 Fungsi Manajemen Operasi	8
2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi	9
2.2 Tata Letak	12
2.2.1 Pengertian Tata Letak	12
2.2.2 Tujuan Perencanaan Tata Letak	13
2.2.3 Prinsip-Prinsip Penyusunan Tata Letak	15
2.2.4 Faktor-Faktor Penentu Tata Letak	16
2.2.5 Tipe-Tipe Tata Letak	18
2.3 Gudang	21
2.3.1 Pengertian Gudang	21
2.3.2 Tipe Gudang	22
2.3.3 Manfaat dan Fungsi Gudang	23
2.4 Perancangan Tata Ruang Penyimpanan	24
2.4.1 Tanda-Tanda Tata Letak yang Baik	25
2.4.2 Metode Penyimpanan	25
2.4.3 <i>Pallet Storage</i>	27
2.4.4 Penentuan Lebar Jalan Lintasan (<i>Aisle</i>)	28
2.5 Kapasitas	28
2.5.1 Pengertian Kapasitas	28

2.6 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran	29
2.6.1 Penelitian Sebelumnya.....	29
2.6.2 Kerangka Pemikiran.....	32
2.7 Hipotesis Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian	35
3.2.1 Objek Penelitian.....	35
3.2.2 Unit Analisis	35
3.2.3 Lokasi Penelitian	35
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian	36
3.4 Operasionalisasi Variabel.....	36
3.5 Metode Penarikan Sampel.....	36
3.6 Metode Pengumpulan Data	36
3.7 Metode Pengolahan/Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	39
4.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT South Pacific Viscose	39
4.1.2 Kegiatan Usaha	40
4.1.3 Visi, Misi, Motto dan Prinsip PT South Pacific Viscose	41
4.1.4 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas	42
4.1.4.1 Struktur Organisasi.....	42
4.1.4.2 Uraian Tugas	43
4.2 Pembahasan	43
4.2.1 Rancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi Pada Gudang Nonwoven PT South Pacific Viscose	43
4.2.2 Analisis Rancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi Guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang Nonwoven PT South Pacific Viscose	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	51
5.2 Saran	51
JADWAL PENELITIAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	<i>Maneuver</i> minimum untuk area penerimaan dan pengiriman	28
Tabel 2.	Penelitian Sebelumnya	29
Tabel 3.	Operasional Variabel	36
Tabel 4.	Hasil Produksi PT. South Pacific Viscose.....	41
Tabel 5.	Kapasitas Gudang Pada Layout Awal	47
Tabel 6.	Evaluasi Layout Awal dan Usulan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Grafik Stok Barang di Gudang dan Kapasitas Gudang	3
Gambar 2.	Bentuk umum fungsi produksi.....	9
Gambar 3.	Konstelasi Penelitian.....	33
Gambar 4.	Proses Pembuatan Serat Viscose	40
Gambar 5.	Struktur Organisasi PT South Pacific Viscose	42
Gambar 6.	Grafik Stok Barang di Gudang dan Kapasitas Gudang	44
Gambar 7.	Ukuran Awal antar Blok Penyimpanan Area A dan B (Tampak Atas).....	45
Gambar 8.	Ukuran Awal Antar Blok Penyimpanan Area C (Tampak Atas)....	46
Gambar 9.	Penyimpanan Barang Pada Blok Penyimpanan (Tampak Depan)...	46
Gambar 10.	Dimensi Barang yang Disimpan	48
Gambar 11.	Penumpukan Barang Usulan (Tampak Depan)	48
Gambar 12.	Ukuran Blok Usulan (Tampak Atas)	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Produksi dan Delivery Produk
- Lampiran 2. Tata Letak Gudang Awal PT South Pacific Viscose
- Lampiran 3. Rancangan Layout Gudang Usulan 1 (Tampak Atas)
- Lampiran 4. Rancangan Layout Gudang Usulan 2 (Tampak Atas)
- Lampiran 5. Surat Keterangan Riset Perusahaan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada era globalisasi ini persaingan dunia usaha semakin ketat, baik di bidang usaha manufaktur atau industri maupun jasa yang didukung oleh berkembangnya Ilmu Pengentahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin canggih. Setiap perusahaan dituntut untuk melakukan kegiatan usaha secara efektif dan efisien. Dalam suatu pabrik, efektif dan efisien dapat dilihat melalui berbagai aspek diantaranya sistem penyimpanan barang. Kinerja sistem penyimpanan barang bergantung pada beberapa karakteristik internal dan eksternal. Karakteristik internal meliputi: (1) kapasitas penyimpanan; (2) kemudahan akses ke lokasi penyimpanan; (3) kompleksitas struktur internal; dan (4) tingkat teknologi informasi. Sedangkan karakteristik eksternal seperti jenis produk, jumlah produk, jumlah persediaan untuk disimpan, dan tipe aliran barang masuk dan keluar (Azmi et al, 2010).

Sistem penyimpanan yang baik diharapkan dapat menghindari kerugian perusahaan, dapat meminimalisasi biaya operasional dan mempermudah proses pelayanan atau proses keluar masuk barang. Hal ini menyebabkan kebutuhan adanya gudang dan sistem penyimpanan yang baik. Peran gudang dalam rantai pasok saat ini tergolong penting, terutama dalam hal biaya dan pemenuhan kebutuhan pelanggan. Meskipun dengan gudang, perusahaan harus membayar lebih tinggi tetapi gudang berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara penawaran dan permintaan sehingga bila terjadi masalah baik pada proses *inbound* atau *outbound*, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan.

Gudang secara tradisional gudang didefinisikan sebagai tempat penyimpanan inventori atau material. Namun dalam Praktik modern, fungsi gudang telah berkembang. Banyak organisasi *supply chain* memanfaatkan gudang sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan yang terkait proses penerimaan, *put away*, *storing*, *picking* dan *delivering* (Widiyanto & Tenaka Budiman, 2011). Gudang yang baik tidak harus berukuran luas sebab jika ditunjang dengan sistem yang baik dan inventaris yang baik maka pemanfaatan gudang bisa maksimal. Gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) merupakan fasilitas yang paling penting dalam hal mengurus dan menyimpan barang-barang yang siap untuk didistribusikan sehingga barang tersebut dapat diterima pelanggan tepat pada waktu yang di inginkan pelanggan. Tata letak dari gudang barang jadi (*finished goods warehouse layout*) penting untuk diperhatikan, karena tata letak gudang barang jadi dalam pabrik akan menjamin ketersediaan barang yang akan dikirim ke pelanggan dengan waktu dan jumlah yang tepat sehingga mempengaruhi efektifitas pengiriman barang.

Tata letak merupakan letak setiap mesin dan peralatan yang mempunyai kaitan pekerjaan di dalam kegiatan pengolahan yang dilaksanakan di dalam suatu sarana

operasi dan produksi atau dalam satu bangunan dan ruangan (Pontas M. Pardede, 2007). Diketahui bahwa jarak *material handling* (pemindahan barang) dari area yang terlalu panjang dapat mempengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi. Artinya tata letak yang baik dapat menempatkan berbagai fasilitas dan peralatan fisik secara teratur dan sesuai kapasitas ruang penyimpanan sehingga mendukung pekerjaan berjalan secara produktif. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mencapai efektivitas produksi, salah satunya melalui sistem penyimpanan barang yang baik.

Kebutuhan primer manusia adalah sandang, pangan, dan papan. Sandang adalah pakaian yang diperlukan oleh manusia sebagai makhluk berbudaya, maka kebutuhan sandang akan terus meningkat. Hal ini akan mempengaruhi kebutuhan serat sebagai bahan baku. Kebutuhan serat selama ini sebagian masih disuplai oleh serat alami yaitu kapas dan sebagian lain oleh serat buatan atau yang disebut rayon, namun kebutuhan keduanya semakin lama semakin bertambah. Untuk mengatasinya PT South Pacific Viscose dengan teknologi Lenzing AG dapat memproduksi serat buatan dari bahan dasar selulosa dengan kualitas yang menyamai serat alam.

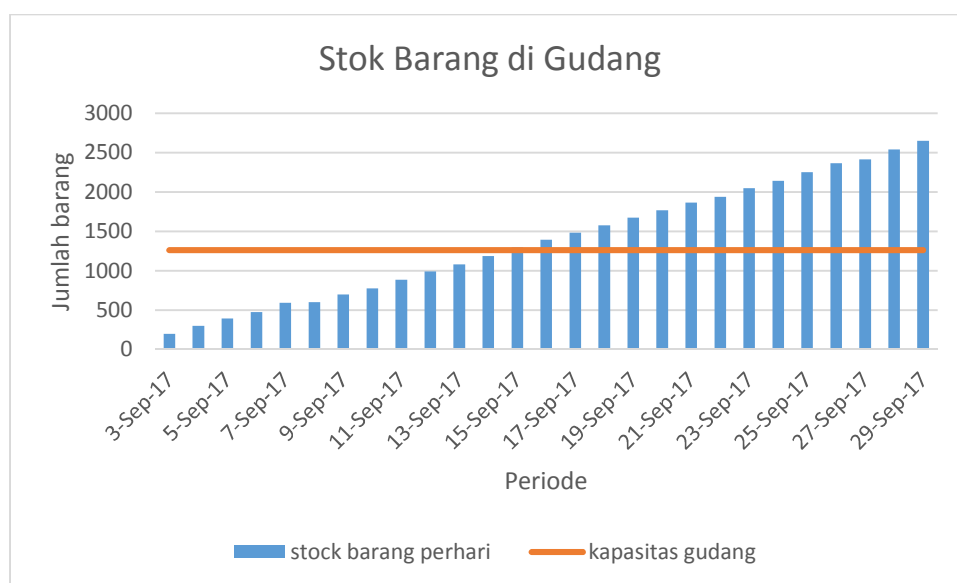
PT South Pacific Viscose didirikan pada tahun 1978 berlokasi di Kampung Ciroyom, Desa Cisadas, kabupaten Purwakarta Jawa Barat. PT South Pacific Viscose memulai pembangunan fisiknya pada bulan Mei 1981 dengan rancangan desain dan teknik mesin dilakukan oleh Ing Maurer SA dari Berne Switzerland. PT South Pacific Viscose memproduksi beberapa produk yaitu, *Viscose Rayon Staple Fiber*, *Anhydrous Sodium Sulphate*, *Carbon Disulphide*(CS_2), *Sulfuric Acid* (H_2SO_4).

Untuk produk *Viscose Rayon Staple Fiber* Pelanggan PT South Pacific Viscose terbagi menjadi 2 yaitu, pelanggan tekstil dan *nonwoven*, produksi untuk pelanggan *nonwoven* hanya untuk line 1 dari 5 line yang ada, karena adanya pemakaian mesin yang berbeda dan penanganan produksi yang berbeda dari pelanggan tekstil. Produksi dan *delivery* produk setiap bulannya cenderung konstan, tetapi untuk pertengahan sampai akhir bulan produksi mengalami peningkatan mengingat sistem produksi adalah *make to stock*.

Dalam memasarkan produknya PT South Pacific Viscose menerapkan strategi pemasaran dengan memberikan harga yang terjangkau dan pengiriman barang yang tepat waktu, serta kualitas produk yang tetap terjaga dengan baik. Pada proses penyimpanan barang jadi, PT South Pacific Viscose memiliki sebuah gudang barang jadi dari total 15 gudang. Gudang berukuran 52,5 m x 18 m x 6,5 m dengan sistem penyimpanan barang di gudang adalah sistem *floor stake* dengan tiga tumpukan keatas menggunakan palet yang berukuran 113 cm x 70 cm dengan tinggi 10 cm. Dalam penanganan barang pelanggan *nonwoven* di gudang, kondisi ruang harus selalu bersih, terhindar dari kontaminasi baik serangga maupun material lainnya, kondisi barang harus selalu rapi, dan kemasan barang tidak boleh sobek. Hal tersebut akan berpengaruh kepada kualitas dan harga barang itu sendiri.

Kendati demikian, PT South Pacific Viscose masih memiliki permasalahan pada rancangan tata letak penyimpanan produk jadi pada gudang, dimana rancangan tata letak di dalam gudang kurang baik dimana area penempatan produk dilakukan berdasarkan *floor stake* dengan palet, penumpukan barang dalam palet adalah tiga tumpukan dengan tinggi tumpukan adalah 3 meter maka penumpukan tersebut mengakibatkan tinggi gudang tidak dimaksimalkan dengan baik, sedangkan ketetapan yang diberikan oleh Lenzing sebagai induk perusahaan bahwa standar penumpukan barang maksimal sebanyak 9 ke atas. Serta metode penyimpanan yang digunakan adalah *dedicated storage* dimana sistem ini menerapkan bahwa penyimpanan barang harus dilakukan berdasarkan jenis barang yang sama. Dengan rancangan tata letak dan sistem kebijakan penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan, hal ini mengakibatkan kurangnya pemanfaatan luas gudang dan gudang mengalami *overcapacity* karena kapasitas gudang hanya mampu menampung sebanyak 1263 bale.

Berikut ini merupakan grafik stok barang di gudang pada bulan September 2017 dan kapasitas gudang barang jadi.



Sumber: Dokumentasi Perusahaan (telah diolah kembali), 2017

Gambar 1.

Grafik Stok Barang di Gudang dan Kapasitas Gudang

Berdasarkan gambar 1. menunjukkan bahwa terjadinya penumpukan barang (*overcapacity*) di dalam gudang pada tanggal 17 September sampai 30 September 2017, berdasarkan jumlah produksi dan pemesanan yang tetap setiap bulannya mengindikasikan bahwa permasalahan ini terjadi disetiap bulan pada gudang. Hal tersebut menyebabkan perusahaan menghentikan proses produksi dalam beberapa waktu, serta barang yang tertumpuk lama di gudang akan menyebabkan kerusakan

pada barang. Berhentinya proses produksi dan kerusakan barang akan memberikan kerugian kepada perusahaan.

Berdasarkan uraian tersebut, tata letak penyimpanan barang jadi di gudang harus di perbaiki sehingga kapasitas gudang meningkat dan dapat optimal. Metode *Shared Storage* merupakan salah satu metode yang penyimpanan produk di gudang. Metode tersebut menerapkan penyimpanan pada satu jenis produk tidak di tempatkan satu tempat yang khusus, melainkan dapat saling berbagi tempat dengan berbagai jenis produk lainnya ketika satu area penyimpanan kosong, maka dapat di gunakan untuk menyimpan produk berbeda (Bartholdi & Hackman, 2011: 14-16). Dalam alokasi barang dalam gudang, metode ini tidak menempatkan barang secara acak, melainkan lebih dapat di kendalikan peletakkan penyimpanannya. Barang pertama yang masuk diletakan dekat dengan titik I/O (Heragu, 2008: 410). Penerapan ini akan memudahkan dalam penerapan pengeluaran barang berdasarkan strategi FIFO (*Frist In Frist Out*), dimana barang yang lebih dahulu di produksi disimpan di area penyimpanan kosong yang dekat dengan pintu keluar gudang (Ekoanindiyo & Wedana, 2012: 46). Metode ini sesuai dengan PT South Pacific Viscose, karena perusahaan juga memiliki strategi FIFO (*Frist In Frist Out*) untuk mengeluarkan produknya.

Untuk meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan sistem penyimpanan yang digunakan adalah *Block Stacking*, karena dimensi barang yang besar dan perlunya penanganan yang khusus pada barang menyebabkan barang harus di simpan dengan secara *floor stake* menggunakan palet, barang ditumpuk dengan ketinggian tertentu berdasarkan kriteria seperti kondisi *pallet*, berat produk, dan tinggi tumpukan yang di izinkan.

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi yang berjudul **“Analisis Rancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi (*Finished Goods Warehouse*) Guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang *Nonwoven* PT South Pacific Viscose”**

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Tata letak gudang harus dirancang untuk memungkinkan perpindahan yang ekonomis dari alat-alat dan barang-barang dalam berbagai proses dan operasi perusahaan. Jarak antar ruang penyimpanan barang seharusnya diperhitungkan dan sistem penyimpanan barang lebih tersusun. Hal ini seharusnya menghasilkan penambahan kapasitas ruang penyimpanan. Tata letak gudang barang jadi merupakan suatu hal yang tidak boleh diabaikan begitu saja dalam suatu perusahaan karena jika suatu perusahaan tidak melakukan pelaksanaan tata letak gudang dengan baik maka perusahaan akan mengalami kendala dalam penyediaan barang dan proses pengiriman barang kepada pelanggan. Perusahaan harus menentukan tindakan

perancangan tata letak barang yang baik agar kapasitas ruang penyimpanan gudang menjadi optimal.

PT South Pacific Viscose masih memiliki permasalahan pada rancangan tata letak penyimpanan produk jadi pada gudang rancangan tata letak saat ini kurang baik, dimana penempatan produk dilakukan berdasarkan *floor stake* dengan palet, penumpukan barang dalam palet adalah tiga tumpukan dengan tinggi tumpukan adalah 3 meter maka penumpukan tersebut mengakibatkan tinggi gudang tidak dimaksimalkan dengan baik, sedangkan ketentuan yang diberikan oleh Lenzing sebagai induk perusahaan bahwa standar penumpukan barang maksimal sebanyak 9 ke atas. Serta metode penyimpanan yang digunakan adalah *Dedicated Storage* dimana sistem ini menerapkan bahwa penyimpanan barang harus dilakukan berdasarkan jenis barang yang sama. Dengan rancangan tata letak dan sistem kebijakan penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan, hal ini mengakibatkan kurangnya pemanfaatan luas gudang dan gudang mengalami *overcapacity* karena kapasitas gudang hanya mampu menampung sebanyak 1263 bale.

1.2.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diteliti, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Seperti apakah rancangan tata letak gudang barang jadi yang dilakukan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose?
2. Apakah perancangan tata letak gudang barang jadi pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose dapat meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian yang penulis lakukan pada PT South Pacific Viscose adalah untuk menganalisis keterkaitan antara variabel-variabel penelitian yaitu mengenai tata letak gudang barang jadi dalam meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan, menyimpulkan hasil dan memberikan saran yang dapat menghilangkan penyebab timbulnya permasalahan.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis rancangan tata letak gudang barang jadi pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose.
2. Untuk menyusun rekomendasi terkait dengan perancangan tata letak gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose.

1.4 Kegunaan Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis yaitu:

1. Kegunaan Teoritik

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam dunia nyata mengenai manajemen operasi khususnya mengenai konsep tata letak gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) dan memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang ekonomi manajemen pada umumnya serta mengenai manajemen operasi atau produksi pada khususnya.

2. Kegunaan Praktek

Hasil penelitian diharakan dapat membantu memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah yang ada padalokasi yang diteliti, yang dapat berguna bagi pengambilan keputusan manajemen dan sebagai sarana yang tepat guna melatih diri dalam bidang penelitian dan pengamatan serta hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan menjadi rekomendasi kepada pihak PT South Pacific Viscose guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Operasi

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Penulis mengutip dari beberapa pendapat menurut para ahli mengenai manajemen operasi sebagai berikut:

Menurut Jay Heizer dan Barry Render dalam buku *Manajemen Operasi* yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya (2015, 3) menyatakan bahwa “manajemen operasi merupakan serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah masukan menjadi hasil”.

Mary Ann Anderson, Edward J. Anderson, dan Geoffrey Parker dalam buku *Operations Management for Dummies* (2013, 8) menyatakan bahwa “*operations management is the development, execution, and maintenance of effective processes related to activities done to over or to over, or to one-time major projects, to achieve specific goals of organization*”.

Menurut T. Hani Handoko dalam buku *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi* (2011, 3) menyatakan bahwa:

Manajemen operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

B. Mahadevan dalam buku *Operations Management Theory and Practice* (2010, 5) menyatakan bahwa “*operations management is a systematic approach to addressing issue in the transformation process that converts inputs into useful, revenue-generating outputs*”.

Menurut Sofjan Assuari dalam bukunya *Manajemen Produksi dan Operasi* (2008, 19) menyatakan bahwa:

Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa.

Menurut Murdifin Haming dan Mahfud Nurnajamuddin dalam buku *Manajemen Produksi Modern* (2007, 17) menyatakan bahwa:

Manajemen operasi merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pengkoordinasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas organisasi atau perusahaan bisnis atau jasa yang berhubungan dengan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar.

Dapat disimpulkan dari beberapa pengertian diatas bahwa manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang berhubungan dengan perencanaan, pengkoordinasian, pengarahan, dan pengendalian kegiatan organisasi yang berhubungan dengan proses transformasi *input* menjadi *output* untuk memenuhi kebutuhan manusia.

2.1.2 Fungsi Manajemen Operasi

Beberapa fungsi manajemen operasi menurut para ahli sebagai berikut:

Sofjan Assuari dalam buku yang berjudul Manajemen Produksi dan Operasi (2008, 35) menyatakan bahwa secara umum fungsi manajemen operasi terkait dengan pertanggung jawaban dalam pengolahan dan pentransformasian masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) berupa barang atau jasa yang akan dapat memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan.

Untuk melaksanakan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu sertakan menyeluruh sebagian suatu sistem. Empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi dan operasi adalah:

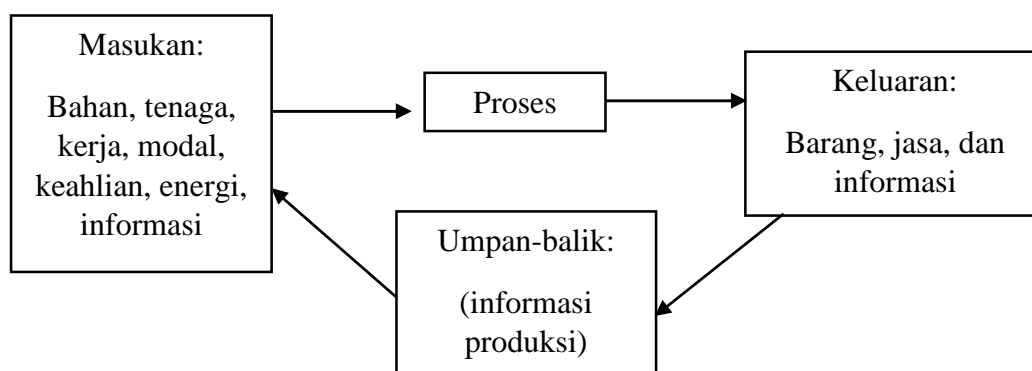
1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk masukan (*inputs*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi atau operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*inputs*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Sedangkan fungsi manajemen operasi menurut Murdifin Haming dan Mahfud Nurnajamuddin (2007, 3) dalam buku Manajemen Produksi Modern menyatakan bahwa:

Manajemen operasi merupakan fungsi yang disertai tugas dan tanggung jawab untuk melakukan aktivitas pengubahan dan pengolahan sumber daya produksi (*a set of input*) menjadi keluaran (*output*), barang atau

jasa, sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Fungsi produksi menciptakan kegunaan bentuk (*form utility*), karena melalui kegiatan produksi nilai dan kegunaan suatu benda meningkatkan akibat dilakukannya penyempurnaan bentuk atas benda atau *input* yang bersangkutan.

Secara umum, fungsi manajemen operasi ini terbangun atas empat elemen (*subsystem*), yaitu subsistem masukan (*input subsystem*), subsistem proses (*conversion or processing subsystem*), subsistem pengeluaran (*output subsystem*) dan subsistem umpan balik (*feed-back or production information subsystem*). Secara umum bentuk fungsi produksi dapat ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2.
Bentuk umum fungsi produksi

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah fungsi yang terkait dengan tugas dan tanggung jawab dalam aktivitas pengolahan *input* menjadi *output* yang meliputi proses pengolahan (*input-process-output-feedback*), jasa penunjang, perencanaan, dan pengendalian atau pengawasan.

2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai ruang lingkup manajemen operasi sebagai berikut:

Sofjan Assuari dalam buku yang berjudul Manajemen Produksi dan Operasi (2008, 27) menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi atau operasi, serta atau pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Pembahasan dalam sistem perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi:

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk)
Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien serta mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu, setiap kegiatan produksi dan

operasi harus dimulai dari penyelesaian dan perancangan produk yang dihasilkan.

2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan
Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi
Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*inputs*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyimpanan atau *supply* produk yang dihasilkan berupa barang atau jasa ke pasar.
4. Rancangan tata letak (*lay-out*) dan arus kerja atau proses
Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh satu faktor yang penting dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata letak harus dipertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.
5. Rancangan tugas pekerjaan
Rancangan tugas dan pekerjaan merupakan bagian integral dari rancangan sistem. Rancangan tugas pekerjaan merupakan suatu kesatuan dari human engineering, dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemelihan kapasitas
Dalam strategi proses operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja, dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi operasi.

H. A. Rusdiana dalam buku Manajemen Operasi (2014, 24) menyatakan bahwa manajemen operasi memiliki tiga ruang lingkup yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Produksi
 - a. Perencanaan Produksi
Meliputi penelitian tentang produk yang disukai konsumen. Dalam perencanaan produksi terdapat pengembangan dalam produksi yang merupakan penelitian terhadap produk yang telah ada untuk dikembangkan lebih lanjut agar mempunyai kegunaan yang lebih tinggi dan disukai konsumen.

b. Perencanaan Lokasi dan tata letak

Faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi antara lain:

1. Biaya ruang kerja
2. Biaya tenaga kerja
3. Insentif pajak
4. Sumber permintaan
5. Akses ke transformasi
6. Ketersediaan tenaga kerja

Adapun faktor yang mempengaruhi rancangan dan tata letak diantaranya:

1. Karakteristik lokasi, gedung tinggi/gedung luas/lebar
2. Proses produksi, tata letak produk menempatkan tugas sesuai dengan urutan kerjanya
3. Jenis produk, pembagian lokasi berdasarkan jenis produk
4. Kapasitas produksi yang diinginkan

c. Perencanaan Kapasitas

Kapasitas dalam manajemen operasi harus disesuaikan dengan masukan yang telah di proses, antara lain perencanaan lingkungan kerja dan perencanaan standar produksi.

2. Sistem Pengendalian Produksi

- a. Pengendalian proses produksi
- b. Pengendalian bahan baku
- c. Pengendalian biaya produksi
- d. Pengendalian kualitas
- e. Pemeliharaan

3. Perencanaan Sistem Produksi

- a. Struktur Organisasi
- b. Skema Produksi atas Pesanan
- c. Skema Produksi atas Persediaan

Zulian Yamit dalam buku Manajemen Produksi & Operasi (2011, 6) menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan serta penyiapan sistem operasi yang meliputi tentang:

1. Perencanaan *output*
2. Desain proses transformasi
3. Perencanaan kapasitas
4. Perencanaan bangunan pabrik
5. Perencanaan tata letak fasilitas
6. Desain aliran kerja
7. Manajemen persediaan
8. Manajemen proyek

9. *Scheduling*
10. Pengendalian kualitas
11. Keandalan kualitas dan pemeliharaan

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi meliputi:

1. Seleksi dan rancangan desain hasil produksi
2. Seleksi dan rancangan proses dan peralatan
3. Pemilihan lokasi
4. Rancangan tata letak dan arus kerja
5. Rancangan tugas pekerjaan
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

2.2 Tata Letak

2.2.1 Pengertian Tata Letak

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai pengertian tata letak yaitu sebagai berikut:

Menurut Jay Heizer dan Barry Render dalam buku *Manajemen Operasi* yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya (2015, 417) menyatakan bahwa “tata letak adalah salah satu dari keputusan utama yang menentukan efisiensi jangka panjang suatu operasi”.

Menurut H. A. Rusdiana dalam buku *Manajemen Operasi* (2014, 283) menyatakan bahwa:

Tata letak merupakan suatu keputusan yang menyangkut penyusunan fasilitas operasi secara teratur dan efisien yang mencakup desain atau konfigurasi dari bagian-bagian pusat kerja dan peralatan yang mengacu pada proses produksi (*input-process-output*), baik yang ada didalam bangunan ataupun diluar sehingga kegiatan operasi berjalan dengan lancar.

Menurut Pontas M. Pardede dalam buku *Manajemen Operasi dan Produksi: Teori, Model, dan kebijakan* (2007, 207) menyatakan bahwa tata letak merupakan letak setiap mesin dan peralatan yang mempunyai kaitan pekerjaan di dalam kegiatan pengolahan yang dilaksanakan di dalam suatu sarana operasi dan produksi atau dalam satu bangunan dan ruangan.

Menurut Sumayang (2003) dalam buku *Manajemen Operasi* oleh H. A. Rusdiana (2014, 282) “tata letak adalah tatanan secara fisik dari terminal kerja beserta peralatan dan perlengkapan yang mengacu pada proses produksi”.

Andrew Greasley dalam bukunya yang berjudul *Operations Management* (2008, 27) menyatakan bahwa “*layout design concerns the physical placement of resource such as equipment and storage facilities. The layout is designed to*

facilitate the efficient flow of customers or material through the manufacturing or service system”.

Thelma J. Tallo dalam buku yang berjudul *Business Organisation and Management* (2007, 124) menyatakan bahwa:

Plant layout can be defined as a technique of locating machines, processes and plant service whithin the factory in such a way that the organization achieves efficiency and economy in its operations, the right quantity and quality of the output at the lowest cost of manufacturing.

Menurut Chandrashekar Hiregoundar dan B. Raghavendra Reddy dalam buku yang berjudul *Facility Planning and Layout Design (An Industrial Perspective)* (2007, 13) menyatakan bahwa “*Plant Layout means the disposition of the various facilities (equipments, material, manpower, etc).*”

Menurut Apple, J. dalam buku yang berjudul *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan* yang diterjemahkan oleh Nuhayati Mardiono (1990, 44) menyatakan bahwa:

Perencanaan fasilitas dan tata letak merupakan kegiatan menganalisis, bentuk konsep, merancang, dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana lantai, yaitu satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran informasi, dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara efisien, ekonomis, dan aman.

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa tata letak adalah letak satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana) yang berkaitan dengan pekerjaan di dalam kegiatan pengolahan yang dilaksanakan dalam suatu sarana operasi dan produksi baik di dalam maupun diluar suatu bangunan. Pelaksanaan tata letak merupakan salah satu keputusan utama yang menentukan efisiensi jangka panjang.

2.2.2 Tujuan Perencanaan Tata Letak

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai tujuan perencanaan tata letak yaitu sebagai berikut:

Sofjan Assuari dalam buku yang berjudul *Manajemen Produksi dan Operasi* (2008, 83) menyatakan bahwa tujuan perencanaan dan pengaturan tata letak antara lain adalah:

1. Mengurangi jarak pengangkutan material dan produk yang telah jadi sehingga mengurangi *material handling*.
2. Memerhatikan frekuensi arus pekerjaan.

3. Memungkinkan ruangan gerak yang cukup disekeliling tiap mesin, untuk dapat direparasi dengan mudah.
4. Mengurangi ongkos produksi, karena cost ditekan serendah mungkin.
5. Mempertinggi keselamatan kerja sehingga keamanan bekerja terjamin.
6. Memberikan hasil produksi yang baik.
7. Memberikan service yang baik bagi konsumen.
8. Mengurangi *capital investment*.
9. Mempertinggi fleksibilitas, untuk memungkinkan menghadapi permintaan perubahan.
10. Memperbaiki modal kerja.
11. Dapat mengurangi *working* sehingga minimum.
12. Mengusahakan penggunaan yang lebih efisien dari ruangan atau lantai, baik dalam arah *horizontal* maupun dalam arah *vertical*.
13. Mengurangi *delays* (keterlambatan/*stopped*) dalam pekerjaan.
14. Dapat mengadakan pengawasan yang lebih baik.
15. Maintenance lebih mudah dilakukan.
16. Mengurangi *manufacturing cycles* (waktu produksi).
17. Penggunaan *equipment* dan fasilitas yang baik dalam pabrik.
18. Untuk mengurangi atau menghilangkan kongesti point.

Eddy Herjanto dalam buku Manajemen Operasi (2007, 137), menyatakan bahwa secara umum, tujuan dari perencanaan dan pengaturan tata letak adalah mencapai suatu sistem produksi yang efisien dan efektif, melalui:

1. Pemanfaatan peralatan pabrik yang optimal
2. Penggunaan jumlah tenaga kerja yang minimum
3. Aliran bahan dan produk jadi yang lancar
4. Kebutuhan persediaan yang rendah
5. Pemakaian ruang yang efisien
6. Ruang gerak yang cukup untuk operasional maupun pemeliharaan
7. Biaya produksi dan investasi modal yang rendah
8. Fleksibilitas yang cukup untuk menghadapi perubahan
9. Keselamatan kerja yang tinggi
10. Suasana kerja yang baik

Menurut Murdifi Haming dan Mahfud Nurnajamuddin (2007, 292) dalam buku Manajemen Produksi Modern menyatakan bahwa secara umum tujuan dari perencanaan dan pengaturan tata letak adalah untuk mendapatkan susunan tata letak yang paling optimal dari fasilitas produksi yang tersedia di dalam perusahaan. Secara lebih terperinci mencangkup beberapa hal sebagai berikut:

1. Minimalisasi *material handling cost*

2. Efektivitas penggunaan ruangan pabrik
3. Tingkat penggunaan tenaga kerja
4. Mengurangi kendala kelancaran proses produksi
5. Memudahkan komunikasi

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa tujuan dari perencanaan tata letak secara umum adalah untuk mendapatkan susunan tata letak yang paling optimal dari fasilitas-fasilitas produksi yang tersedia didalam perusahaan sehingga dapat meminimumkan biaya dan meningkatkan efesiensi.

2.2.3 Prinsip-Prinsip Penyusunan Tata Letak

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai prinsip dasar penyusunan tata letak yaitu sebagai berikut:

Menurut H. A. Rusdiana dalam buku Manajemen Operasi (2014, 287) menyatakan bahwa prinsip dasar penyusunan tata letak yaitu:

1. Integrasi secara total terhadap faktor-faktor produksi. Dalam tata letak diperlukan secara terintegrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu organisasi yang besar.
2. Jarak pemindahan bahan yang paling minimum. Waktu pemindahan bahan dari satu proses ke proses lain dalam industri dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan.
3. Memperlancar aliran kerja, diupayakan untuk menghindari gerakan balik (*back tracking*), gerakan memotong (*cross movement*), dan gerakan macet (*congestions*). Material diusahakan bergerak tanpa adanya interupsi oleh gangguan jadwal kerja.
4. Kepuasan dan keselamatan kerja, sehingga memberikan suasana kerja yang menyenangkan.
5. Fleksibilitas, yang dapat mengantisipasi perubahan teknologi, komunikasi, dan kebutuhan konsumen. Untuk menjaga fleksibilitas, diadakan penyesuaian kembali (*relayout*), yaitu suatu perubahan kecil dalam suatu penataan ruangan, tetapi tidak menutup kemungkinan adanya desain produk yang memungkinkan berubahnya *layout* secara total.

Zulian Yamit dalam buku Manajemen Produksi dan Operasi (2011, 132) menyatakan bahwa prinsip dasar penyusunan tata letak adalah:

1. Integrasi secara total
Prinsip ini menyatakan bahwa tata letak fasilitas pabrik dilakukan secara terintegrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu unit organisasi yang besar.
2. Jarak perpindahan bahan paling minimum

Waktu perpindahan bahan dari satu proses ke proses yang lain dalam suatu industri dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan tersebut seminimum mungkin.

3. Memperlancar aliran kerja
Memperlancar aliran kerja diusahakan untuk menghindari gerakan balik (*back tracking*), gerakan memotong (*cross movement*), kemacetan (*congestions*). Dengan kata lain, material diusahakan bergerak terus tanpa adanya interupsi atau gangguan skedul kerja.
4. Kepuasan dan keselamatan kerja
Suatu *layout* yang baik apabila pada akhirnya mampu memberikan keselamatan dan keamanan dari orang yang bekerja didalamnya. Jaminan keselamatan ini akan memberikan suasana kerja yang menyenangkan dan memuaskan.
5. Fleksibilitas
Suatu *layout* yang baik dapat juga mengantisipasi perubahan-perubahan dalam bidang teknologi, komunikasi, maupun kebutuhan konsumen. Fleksibel untuk diadakan penyesuaian atau pengaturan kembali (*relayout*) maupun *layout* yang baru dapat dibuat dengan cepat dan murah.

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa prinsip dasar penyusunan tata letak adalah integrasi secara total terhadap faktor-faktor produksi, jarak perpindahan barang paling minimum, memperlancar aliran kerja, kepuasan dan keselamatan kerja, dan fleksibilitas. Prinsip dasar penyusunan tata letak ini berdasarkan pada tujuan dan manfaat yang diperoleh dalam pengaturan tata letak fasilitas secara baik.

2.2.4 Faktor-faktor Penentu Tata Letak

Penulis menutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai faktor-faktor penentu tata letak yaitu sebagai berikut:

Hery Prasetya dan Fitri Lukiastruti dalam buku Manajemen Operasi (2011, 144) menyatakan bahwa faktor-faktor penentu tata letak adalah:

1. Jenis produk. Apakah produk tersebut berupa barang atau jasa, desain dan kualitasnya bagaimana, dan apakah produk tersebut dibuat untuk persediaan atau pesanan.
2. Jenis proses produksi ini berhubungan dengan jenis teknologi yang dipakai, jenis bahan yang diangkut dan alat penyediaan layanan.
3. Volume produksi mempengaruhi desain fasilitas sekarang dan pemanfaatan kapasitas, serta penyediaan kemungkinan ekspansi.

Zulian Yamit dalam buku Manajemen Produksi dan Operasi (2011, 133) menyatakan bahwa jenis faktor penentu tata letak adalah sebagai berikut:

1. Jenis produk yang dibuat, baik menyangkut desain maupun volume produksi yang dihendaki.
2. Urutan proses, apakah atas dasar arus (*flow*) atau atas proses.
3. Peralatan yang digunakan, baik menyangkut teknologi, jenis, maupun kapasitas mesin.
4. Pemeliharaan dan pergantian (*maintenance and replacement*).
5. Keseimbangan kapasitas antar mesin atau antar departemen (*balance capacity*).
6. Area tenaga kerja (*employee area*).
7. Area pelayanan (*service area*).
8. Fleksibilitas (*flexibility*).

Sofjan Assauri dalam buku yang berjudul Manajemen Produksi dan Operasi (2008, 86) menyatakan bahwa faktor-faktor penentu tata letak yaitu:

1. Produk yang dihasilkan. Perlu diperhatikan besar dan berat produk tersebut, sifat dari produk tersebut apakah mudah pecah atau tidak, apakah mudah atau cepat rusak dsb.
2. Urutan produksinya.
3. Kebutuhan akan ruang yang cukup (*special requirement*). Dalam hal ini diperhatikan luas ruangan pabrik, tinggi, dsb.
4. Peralatan atau mesin-mesin itu sendiri (sifat dari mesin).
5. *Maintance* dan *replacement*. Mesin-mesin harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga *maintenance*-nya mudah dilakukan dan *replacement*-nya pun rendah.
6. Adanya keseimbangan kapasitas (*balance capacity*) juga diperhatikan hambatan-hambatan yang ada.
7. *Minimum movement*. Dengan gerak yang sedikit maka biayanya akan lebih rendah.
8. Aliran (*flow*) dari material yaitu merupakan arus yang harus diikuti oleh suatu produk pada waktu dia dibuat.
9. *Employee area*. Tempat kerja buruh di pabrik harus cukup luas, sehingga tidak mengganggu keselamatan dan kesehatan serta kelancaran produksi.
10. *Service area*. Diatur sedemikian rupa sehingga dekat dengan tempat kerja dimana dia sangat dibutuhkan.
11. *Waiting area*, yaitu untuk mencapai *flow material* yang optimum, maka kita harus memperhatikan tempat-tempat di mana kita harus menyimpan barang-barang sambil menunggu proses selanjutnya.
12. *Plant climate*. Udara dalam pabrik harus diatur sesuai dengan keadaan pabrik dan buruh.
13. *Flexibility*. *Layout* harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat fleksibel.

Menurut Heragu dalam buku yang berjudul *Facilities Design* (2008, 404), ada banyak faktor yang perlu dipertimbangkan selain meminimalkan biaya yang terlibat dari pergerakan antar departemen. Faktor lain yang dipertimbangkan dalam penataan layout adalah:

1. Mengurangi hambatan dalam kelancaran aliran barang dan manusia.
2. Memanfaatkan ruang yang tersedia secara efektif dan efisien.
3. Memfasilitasi komunikasi dan pengawasan.
4. Penyediaan lingkungan yang aman dan menyenangkan bagi tiap individu.

Dari beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa faktor-faktor penentu tata letak dilihat dari jenis produk yang dihasilkan dan hal-hal yang berhubungan dengan proses produksi sebuah perusahaan seperti volume produksi, peralatan yang digunakan, pemeliharaan dan penggantian mesin, dari faktor tenaga kerja seperti area tenaga kerja dan tata letak harus bersifat fleksibel. Selain itu, faktor lain seperti mengurangi hambatan dalam kelancaran aliran barang dan manusia, pemanfaatan ruang secara efektif dan efisien, fasilitas komunikasi dan pengawasan serta penyediaan lingkungan yang aman dan menyenangkan bagi tiap individu.

2.2.5 Tipe-tipe Tata Letak

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai tipe tata letak dapat dibedakan sebagai berikut:

Menurut Jay Heizer dan Barry Render dalam buku *Manajemen Operasi* yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya (2015, 418) menyatakan bahwa tipe-tipe tata letak adalah:

1. Tata letak ruang kantor
Mempertimbangkan pemosisian pekerja, perlengkapan mereka, dan ruang antara kantor guna menyediakan pergerakan informasi.
2. Tata ruang toko eceran
Menyediakan ruang tampilan dan tanggapan terhadap kebiasaan pelanggan.
3. Tata ruang gudang
Tujuan tata ruang pergudangan (*warehouse layout*) adalah menemukan *trade off* yang optimum antara biaya penanganan dan biaya terkait ruang gudang. Suatu komponen penting tata ruang gudang adalah hubungan antara area pengepakan/*loading*.
4. Tata ruang posisi tetap
Mempertimbangkan persyaratan tata ruang bagi proyek-proyek besar dan bersifat *bulky* seperti kapal serta bangunan. Dalam suatu tata ruang posisi tetap (*fixed-position layout*) proyek berada di suatu tempat dan pekerja beserta peralatan datang ke tempat tersebut.
5. Tata ruang berorientasi proses

Tata ruang berorientasi proses adalah suatu tata ruang yang menangani volume kecil, produk dengan beragam tinggi yang seperti mesin dan peralatan dikelompokkan bersama. Keuntungan besar tata ruang ini adalah fleksibilitasnya dalam hal perlengkapan dan pengaturan tenaga kerja. Rusaknya suatu mesin tidak akan menghentikan keseluruhan proses karena pekerjaan dapat dialihkan ke mesin lain dalam departemen tersebut. Sedangkan kekurangannya adalah pesanan memerlukan lebih banyak waktu dalam bergerak disepanjang sistem karena penyusunan perubahan jadwal dan penanganan material yang unik.

6. Tata ruang sel kerja

Tata ruang sel kerja menata mesin dan perlengkapan guna memusatkan perhatian pada produksi suatu produk tunggal atau kelompok produk-produk terkait. Penataan kerja selular dipergunakan tatkala volume memungkinkan penataan khusus bagi mesin dan perlengkapan. Sel-sel kerja ini dikonfigurasi ulang sewaktu rancang produk mengalami perubahan atau volumenya mengalami fluktuasi.

7. Tata ruang berorientasi produk

Tata ruang berorientasi produk adalah diorganisasi di seputar produk-produk atau kelompok-kelompok produk bervolume tinggi dan keragaman rendah yang serupa. Produksi berulang dan produksi berkesinambungan. Dua jenis tata ruang berorientasi produk adalah lini pabrikasi dan perakitan. Lini pabrikasi (*pabrication line*) membangun komponen sedangkan lini perakitan (*assembly line*) menyatukan suku cadang-cadang yang di produksi di serangkaian stasiun kerja.

Sofjan Assauri dalam buku yang berjudul Manajemen Produksi dan Operasi (2008, 84) menyatakan bahwa ada 2 tipe tata letak yang utama, yaitu:

1. *Process layout (functional layout)*

Dalam *process layout* semua mesin dan peralatan yang sama ditempatkan atau dikelompokkan dalam suatu area atau departemen yang sama. Jadi hanya terdapat satu jenis proses disetiap bagian (*department*). Tipe yang digunakan adalah tipe *general purpose machine*. Biasanya terdapat dalam perusahaan yang berdasarkan job order shop dan barang-barang yang dihasilkan tidak *standardize*, tetapi *flexible*.

2. *Product layout (flow/line layout)*

Product layout adalah keadaan dimana mesin-mesin dan fasilitas *manufacturing* yang lain diatur menurut urutan-urutan dari proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk. Oleh karena itu,

bagian-bagian yang ada menjadi bagian pengerjaan suatu produk (*a product manufacturing department*). *Layout* ini digunakan dalam industri yang menghasilkan produk massa dan barangnya yang terstandarisasi.

T. Hani Handoko dalam buku Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi (2011, 106) menyatakan bahwa ada empat tipe-tipe tata letak yaitu:

1. *Layout* fungsional (*layout* proses atau *job lot*)
 Pengelompokan mesin-mesin dan peralatan sejenis pada suatu tempat (pusat) yang melaksanakan fungsi-fungsi yang sama kebaikan *layout* fungsional yaitu menghasilkan penggunaan spesialisasi mesin dan personalia yang paling baik. Produk atau jasa yang memerlukan operasi yang berbeda-beda dapat dengan mudah mengikuti jalur berbeda melalui fasilitas-fasilitas produksi. Keburukan *layout* fungsional yaitu biaya operasi persatuan lebih tinggi, penentuan *routing*, *scheduling*, dan akuntansi biayanya memakan biaya karena setiap pesanan baru dikerjakan tersendiri secara terpisah, penanganan bahan (*materials handling*) dan biaya transportasi dalam pabrik tinggi, persediaan barang dalam proses relative besar dan memerlukan ruang penyimpanan yang luas, dan sulit menjaga keseimbangan antara kebutuhan tenaga kerja dan mesin-mesin, serta sering terjadi proses membalik.
2. *Layout* produk (*layout* garis)
 Pengelompokan mesin-mesin dan peralatan-peralatan yang diperlukan untuk membuat produk-produk tertentu berdasarkan atas urutan proses produksi, produk-produk bergerak secara terus-menerus sebagai dalam suatu garis perakitan. *Layout* produk berorientasi pada produk yang sedang dibuat untuk mencaai volume produksi yang tinggi. Proses produksi terus-menerus (*continuous*) adalah paling baik untuk pola *layout* ini terutama bagi produk yang dibuat dalam jumlah yang besar.
3. *Layout* posisi tetap (*fixed position layout*)
 Menempatkan produk-produk kompleks yang sedang dirakit pada suatu tempat. *Layout* ini sering digunakan untuk produk-produk besar dan kompleks, seperti pabrik-pabrik mesin itu sendiri, lokomotif, turbin listrik, kapal terbang, kapal laut, jembatan, dan rumah-rumah pabrikan. Ada sedikit kebaikan ekonomis metoda tempat kerja tetap ini, kecuali menghindarkan biaya-biaya yang cukup tinggi kerana produk dipindahkan dari suatu tempat ke tempat kerja lain terlalu sering, mungkin pengaturan tempat kerja yang tetap merupakan satu-satunya kemungkinan cara merakit produk-produk besar.

4. *Layout* kelompok

Layout kelompok merupakan suatu variasi dari *layout* produk. Bagian-bagian dan komponen-komponen produk yang sedang dibuat dikelompokkan menjadi semacam “keluarga” dan berbagai area dipisah-pisahkan untuk mengerjakan hanya komponen-komponen tersebut dan melakukan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk membuatnya selesai. Kebaikan *layout* kelompok adalah penghematan biaya penanganan bahan.

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa tipe tata letak dapat dibedakan menjadi tata ruang kantor, tata ruang toko eceran, tata ruang gudang, tata ruang posisi tetap, tata ruang berorientasi proses, tata ruang sel kerja, dan tata ruang berorientasi produk. Penerapan tipe tata letak pada suatu perusahaan harus disesuaikan dengan produk yang dihasilkan, urutan proses produksi, peralatan dan mesin-mesin, dan berbagai keputusan operasional yang telah dilakukan sebelumnya oleh perusahaan.

2.3 Gudang

2.3.1 Pengertian Gudang

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai pengertian gudang yaitu sebagai berikut:

Menurut Cakmak & Aybakan dalam buku yang berjudul *Determining The Size And Design Of Flow Type And U-Type Warehouse. International Strategic Management Conference* (2012, 1425) menyatakan bahwa “*warehouse is one part of the supply chain that plays an important role in terms of success and failure of a company*”.

Menurut Apple, J. dalam buku yang berjudul *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan* yang diterjemahkan oleh Nuhayati Mardiono (1990, 242) menyatakan bahwa, gudang adalah tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, sampai barang tersebut diminta sesuai jadwal produksi.

Menurut Widiyanto & Tenaka Budiman dalam buku *Panduan dan Direktori Logistik Indonesia* (2011, 82) menyatakan bahwa:

Gudang secara tradisional gudang didefinisikan sebagai tempat penyimpanan inventori atau material. Namun dalam Praktik modern, fungsi gudang telah berkembang. Banyak organisasi *supply chain* memanfaatkan gudang sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan yang terkait proses penerimaan, *put away*, *storing*, *picking* dan *delivering*.

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa gudang secara tradisional merupakan tempat untuk menyimpan barang baik untuk inventori atau

material, namun pada praktik modern gudang merupakan suatu bagian dari *supply chain* untuk kegiatan penerimaan, *put away*, *storing*, *picking* dan *delivering*.

2.3.2 Tipe Gudang

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai tipe gudang yaitu sebagai berikut:

Menurut Rika & Heri dalam buku Tata Letak Pabrik (2008, 155) mengatakan bahwa pada suatu pabrik kita dapat membedakan macam gudang menurut karakteristik material yang akan disimpan, yaitu:

1. Penyimpanan Bahan Baku
Gudang akan menyimpan setiap material yang dibutuhkan atau digunakan untuk proses produksi. Lokasi gudang umumnya berada dalam bangunan pabrik. Beberapa jenis barang tertentu bisa pula diletakan di luar bangunan pabrik, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya gudang karena tidak memerlukan bangunan khusus untuk itu. Gudang demikian disebut pula *stockroom* karena fungsinya memang menyimpan stok untuk kebutuhan tertentu.
2. Penyimpanan Barang Setengah Jadi
Dalam industri manufaktur, kita sering menemui bahwa benda kerja harus melalui beberapa macam operasi dalam pengerjaannya. Prosedur demikian sering pula harus terhenti karena dari satu operasi ke operasi berikutnya waktu pengerjaan yang dibutuhkan tidaklah sama. Akibatnya, barang atau material harus menunggu sampai mesin atau operator berikutnya siap mengerjakannya. Ada dua macam barang setengah jadi (*work in process storage*).
3. Penyimpanan Produk Jadi
Gudang demikian kadang-kadang disebut juga gudang dengan fungsi menyimpan produk-produk yang telah selesai dikerjakan.

Selain ketiga macam gudang di atas, ada pula beberapa macam gudang lainnya yang perlu diketahui:

1. Penyimpanan bagi pemasok
Gudang penyimpanan nonproduktif dan akan digunakan untuk pengerjaan pengepakan, perawatan, dan penyimpanan barang kebutuhan kantor.
2. Penyimpanan komponen jadi
Gudang untuk menyimpan komponen yang siap dirakit. Gudang demikian biasa diletakan berdekatan dengan area perakitan atau biasa pula di tempatkan secara terpisah di dalam penyimpanan barang setengah jadi.

3. *Salvage*

Dalam sebagian proses produksi, ada kemungkinan beberapa benda kerja akan salah dikerjakan. Akibatnya barang memerlukan pengerjaan kembali untuk perbaikan, sehingga kualitas produksi dapat diperbaiki. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan suatu area guna menyimpan benda kerja yang salah sebelum diproses kembali. Benda kerja yang tidakbisa diperbaiki akan scrap atau buangan diletakan dilokasi tersebut.

4. *Buangan dan limbah*

Gudang digunakan untuk menyimpan material dan komponen yang salah dikerjakan dan sudah tidak bisa diperbaiki.

2.3.3 Manfaat dan Fungsi Gudang

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai manfaat dan fungsi gudang yaitu sebagai berikut:

Menurut Widiyanto & Tenaka Budiman dalam buku yang berjudul *Panduan & Direktori Logistik Indonesia* (2011, 83), menyatakan bahwa ada 4 jenis fungsi gudang untuk mendapatkan manfaat ekonominya:

1. *Consolidation and break –bluk*

Fungsi *consolidation and break-bluk* dapat menurunkan biaya transportasi dengan memanfaatkan kapabilitas *warehouse* untuk pengiriman secara kelompok (*grup shipments*). Pada *consolidation*, gudang menerima material dari sejumlah sumber yang kemudian dikombinasikan dalam jumlah yang tepat dalam satu pengiriman tanggal yang besar ke tujuan yang ditetapkan (*specific destination*). Manfaat dari *consolidation* adalah biaya pengiriman rendah, pengiriman tepat waktu dan terkendali, serta mengurangi antrian bongkaran di gudang pelanggan.

2. *Sorting*

Dalam fungsi *sorting* yang dilakukan adalah konfigurasi pengiriman dari titik awal hingga ke tujuan dengan cara *cross-docking, mixing, dan assembly*. Tujuan dari *cross-docking* adalah mengombinasikan inventori dari berbagai sumber (*multiple origins*) ke dalam satu pengiriman gabungan untuk dikirimkan kepelanggan tertentu. Hasil akhir yang diinginkan dari *cross-docking* dapat juga diperoleh melalui cara *mixing*. Selama proses *mixing*, produk *inbound* dapat dikombinasikan dengan produk regular lainnya yang sudah tersedia di gudang, untuk mengurangi inventori yang ada di gudang. Tujuan dari *assembly* adalah untuk memberikan *support* dikegiatan operasional manufaktur. Seperti halnya *cross-docking* dan *mixing*,

kegiatan *assembly* juga untuk meningkatkan proses pengelompokan inventori pada waktu dan lokasi yang tepat.

3. *Seasonal storage*

Keuntungan langsung yang didapatkan dengan penyimpanan adalah mengakomodasi kebutuhan musiman. Sebagai contoh, produk pertanian, produk *furniture* dan mainan yang tidak diproduksi sepanjang tahun, tetapi dapat dijual pada saat periode tertentu yang pendek. Semua situasi tersebut membutuhkan cadangan penyimpanan untuk memberikan dukungan kepada semua kegiatan pemasaran.

4. *Reverse logistics*

Gudang memberi manfaat ekonomi dalam fungsi *reverse logistic*. Terdapat lima kegiatan yang mencangkup:

- a. *Return management*, yang berfungsi untuk memfasilitasi aliran kembali produk-produk yang tidak sesuai atau *recall*.
- b. *Remanufacturing and repair* yang berfungsi untuk memfasilitasi aliran kembali produk-produk yang masih digunakan (*useful lfe*).
- c. *Remarketing* yang berfungsi untuk memfasilitasi aliran kembali produk-produk yang akan dijual kembali ketika para pemakai tidak lagi memerukannya.
- d. *Recycling*, berfungsi untuk menarik kembali produk yang akan didaur ulang.
- e. *Disposal* yang berfungsi untuk menyimpan barang/material yang sudah tidak dapat dipakai kembali untuk dimunaskan.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat gudang adalah *manufacturing support* (pendukung proses produksi), *production mixing*, sebagai pelindung terhadap barang, untuk memisahkan barang yang berbahaya dengan yang tidak berbahaya, sebagai tempat penyimpanan dan tempat penanganan persediaan. Sedangkan fungsi gudang adalah untuk menyediakan persediaan, sebagai area penggabungan produk, dan menyediakan proses yang bernilai tambah. Fungsi gudang untuk mendapatkan manfaat ekonominya adalah *Consolidation and break –bluk*, *Sorting*, *Seasonal storage*, *Reverse logistics*.

2.4 Perancangan Tata Ruang Penyimpanan

Gudang harus dirancang dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang. Barang yang bergerak cepat lebih baik diletakan dekat dengan tempat pengambilan barang, sehingga mampu mengurangi seringnya gerakan bolak-balik. Dalam gudang penyimpanan faktor yang berpengaruh sangat besar terhadap penanganan barang adalah letak dan desain gudang dimana barang itu disimpan (Apple, 1990, 242).

Menurut Menurut Heragu dalam buku yang berjudul *Facilities Design* (2008, 408) Tujuan dari perencanaan *layout* dari bagian penyimpanan atau gudang yaitu:

1. Untuk efektivitas dari penggunaan gudang
2. Memberikan material handling yang efisien
3. Untuk meminimalkan biaya penyimpanan ketika memenuhi pelayanan pada level tertentu
4. Untuk memberikan fleksibilitas maksimum
5. Untuk menyediakan pengaturan rumah tangga produksi yang baik

Adapun menurut Apple, J. dalam buku yang berjudul *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Barang* yang diterjemahkan oleh Nurhayati Mardiono (1990, 243) mengatakan bahwa ciri-ciri gudang yang baik adalah:

1. Mempunyai peralatan yang baik,
2. Ruang gudang yang luas dan susunan barang yang teratur,
3. Kesesuaian gudang dan barang yang disimpan,
4. Lokasi yang strategis,
5. Sistem rekod yang teratur dan pengurusan yang cekap,
6. Keselamatan kerja yang baik dan perlindungan *insurans*.

2.4.1 Tanda-Tanda Tata Letak Yang Baik

Menurut Heragu dalam buku yang berjudul *Facilities Design* (2008, 405), Tata letak yang baik terwujud dengan memiliki beberapa karakteristik yang jelas dapat dilihat bahkan dari pengamatan yang biasa. Diantara yang paling penting adalah:

1. Karakteristik kegiatan yang terencana
2. Pola aliran barang terencana
3. Aliran yang lurus
4. Langkah balik (kembali ke tempat yang telah dilalui) yang minimum
5. Jalur aliran tambahan
6. Gang yang lurus
7. Pemindahan antar operasi minimum
8. Metode pemindahan terencana
9. Pemindahan bergerak dari penerimaan menuju pengiriman
10. Operasi pertama dekat dengan pengiriman
11. Operasi terakhir dekat dengan pengiriman
12. Penggunaan ruang yang baik

2.4.2 Metode Penyimpanan

Menurut Heragu dalam buku yang berjudul *Facilities Design* (2008, 409) ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam tata letak 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 dengan mudah tempatnya diketahui. Kekurangan dari metode ini adalah utilitas ruang yang rendah, dikarenakan tempat yang disediakan untuk setiap produk tidak dapat digunakan untuk penyediaan produk lainnya. Penyediaan tempat untuk setiap produk dapat diketahui dari persediaan maksimumnya.

2. Metode *Randomized Storage*

Metode ini mengatasi kekurangan dari metode *Dedicated Storage* yaitu utilitas ruang yang rendah. Pada metode ini tidak ada penempatan lokasi yang harus untuk satu produk, sehingga barang yang akan datang lebih ditempatkan ditempat sembarang yang terdekat dengan pintu masuk dan pintu keluar. Kekurangannya adalah jika jumlah produk yang dialokasikan banyak dan bermacam-macam jenisnya maka waktu pencarian dan pengambilan barang menjadi lama.

3. Metode *Class-Based Storage*

Metode ini merupakan gabungan dari metode *dedicated* dan *randomized storage*. Pada metode ini barang dibagi menjadi beberapa kelas. Jika pembagiannya sama dengan produk, maka akan menjadi metode *dedicated storage*. Tetapi jika hanya dibagi ke dalam satu kelas, maka akan menjadi metode *randomized storage*.

4. Metode *Shared Storage*

Metode ini digunakan untuk mengatasi *dedicated storage* dan *randomized storage* dengan mengenali dan memanfaatkan perbedaan lama waktu penyimpanan pada *pallet* tertentu yang menetap di gudang. Metode tersebut menerapkan penyimpanan pada satu jenis produk tidak ditempatkan satu tempat yang khusus, melainkan dapat saling berbagi tempat dengan berbagai jenis produk lainnya, ketika satu area penyimpanan kosong, maka dapat digunakan untuk menyimpan produk berbeda (Bartholdi & Hackman, 2011: 14-16). Dalam alokasi barang dalam gudang, metode ini tidak menempatkan barang secara acak, melainkan lebih dapat dikendalikan peletakkan penyimpanannya. Barang pertama yang masuk diletakkan dekat dengan titik I/O (Heragu, 2008: 410). Penerapan ini akan memudahkan dalam penerapan pengeluaran barang berdasarkan strategi FIFO (*Frist In Frist Out*), dimana barang yang lebih dahulu di produksi disimpan di area penyimpanan kosong yang dekat dengan pintu keluar gudang (Ekoanindiyo & Wedana, 2012: 46).

2.4.3 Pallet Storage

Menurut Setijadi dalam buku yang berjudul *Supply Chain Indonesia* (2015, 400) menyatakan bahwa *Pallet storage* merupakan sistem penyimpanan dilakukan dengan menggunakan *pallet*. *Pallet* merupakan salah satu alat yang dibutuhkan untuk menumpuk produk. Berikut ini adalah *pallet storage system* yang sering digunakan pada pergudangan, yaitu:

1. *Stacking*
 - a. *Block Stacking*; palet ditumpuk dengan ketinggian tertentu berdasarkan kriteria seperti kondisi *pallet*, berat produk, dan tinggi tumpukan yang diizinkan. Apabila perhitungan tumpukan diperhitungkan dengan baik maka akan menambah kapasitas gudang.
 - b. *Stackig Frame/Stacking Pallet*; tumpukan *pallet* diberi kerangka dan dapat dipasang atau dipindah jika diperlukan.
2. *Pallet Load*
 - a. *Single Deep*; keunggulannya adalah akseibilitas tinggi sehingga metode FIFO mudah dilakukan, namun memerlukan ruang yang luas dan kapasitas penyimpanan kurang maksimal karena ruang banyak yang digunakan untuk menjadi lorong pengambilan daripada untuk rak penyimpanan.
 - b. *Double Deep*; Sistem rak yang menyediakan penyimpanan dengan formasi 2 *pallet load* perlokasi, dibutuhkan *forklift* khusus yang dapat mengambil *pallet* pada lokasi kedua dari lorong, kapasitas penyimpanan lebih besar.
 - c. *Very Narrow Aisle*; stuktur rak miring dengan *selective rack*, namun lebar *aisle* lebih sempit. *Material Handling* hanya bisa bergerak maju mundur dan tidak bisa melakukan *maneuver*. Keunggulannya adalah *pick rate*, *stock rotaion*, *order picking*, utilisasi ruang.
 - d. *Pallet Live Storage*; memindahkan palet dari satu sisi ke sisi yang lain dengan prinsip gravitasi, *conveyor* sehingga bisa dilakukan FIFO palet. Metode ini dapat di gunakan untuk barang-barang mutasinya tinggi.
 - e. *Drive In*; metode ini kelanjutan dari *Double Deep* akan tetapi terdapat jalan untuk masuk *forklift* sehingga dapat untuk *moving stock* digunakan untuk barang non-*selective* dan non-*rotaion*. Untuk kapasitas penyimpanan yang besar, mempergunakan rel metode ini hampir sama dengan *block Stacking* dengan menggunakan sistem LIFO.

- f. *Push Back Racking*; palet yang dimasukkan ke rak, akan mendorong palet yang telah disimpan sebelumnya sistem ini sesuai untuk metode LIFO.
3. *Less Than Pallet Load*
- a. *Pick Modules/Flow Rack*; untuk menempatkan/penyimpanan barang-barang yang akan diambil dalam kuantitas kecil (recehan) dan kurang dari satu karton. Mengakomodasi sistem LIFO, disebut juga *carton Live storage*.
 - b. *Shelves*; untuk penyimpanan barang-barang yang berukuran kecil, bentuk seperti lemari dengan ruang penyimpanan bersekat-sekat.
 - c. *Bin Drawers*; untuk penyimpanan barang-barang berukuran kecil, berbentuk laci-laci.

2.4.4 Penentuan Lebar Jalan Lintasan (*Aisle*)

Untuk menentukan jalan lintasan yang dibutuhkan, dilakukan berdasarkan ukuran minimum *maneuvering forklift* (Heragu, 2008, 406).

Tabel 1.

Maneuver minimum untuk area penerimaan dan pengiriman

Jenis Alat Pemindahan Barang	Minimum <i>Maneuvering Allowance</i> (feet)
<i>Tractor</i>	14
<i>Platform truck</i>	12
<i>Forklift</i>	12
<i>Narrow aisle truck</i>	10
<i>Handlift (jack)</i>	8
<i>Four-wheel hand truck</i>	8
<i>Two-wheel hand truck</i>	6
<i>Manual</i>	5

Perhitungan lebar jalan lintasan:

Lebar jalan lintasan = minimum *maneuvering forklift* + *allowance*

2.5 Kapasitas

2.5.1 Pengertian Kapasitas

Menurut Jay Heizer dan Barry Render dalam buku Manajemen Operasi yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya (2015, 442) menyatakan bahwa “Kapasitas (*capacity*) adalah hasil produksi atau volume pemrosesan (*throughput*), atau jumlah unit yang dapat ditangani, diterima, disimpan, atau diproduksi oleh sebuah fasilitas pada suatu periode waktu tertentu”.

Menurut T. Hani Handoko dalam buku Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi (2011, 297) menyatakan bahwa “Kapasitas adalah suatu tingkat keluaran

suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu dan merupakan kuantitas keluaran tertinggi yang mungkin selama periode waktu itu”.

Menurut Danang Sunyoto & Danang Wahyudi dalam buku Manajemen Operasional (2011, 49) menyatakan bahwa “Kapasitas produksi adalah jumlah maksimum *output* yang diproduksi dalam suatu waktu tertentu”.

Dari beberapa pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa kapasitas adalah tingkat kemampuan dari suatu fasilitas produksi biasanya dinyatakan dalam hasil produksi atau volume pemrosesan (*throughput*), atau jumlah unit yang dapat ditangani, diterima, disimpan, atau diproduksi dalam periode waktu tertentu.

Pengukuran kapasitas suatu lembaga dapat didasarkan pada *output* maupun *input*-nya. Kapasitas yang diukur berdasarkan *output*-nya misalnya, pabrik tekstil yang diukur dengan kemampuannya menghasilkan tekstilnya dan kapasitas seorang karyawan diukur dengan kemampuannya untuk menghasilkan barang. Kapasitas yang diukur berdasarkan *input*-nya misalnya, kapasitas perguruan tinggi didasarkan atas kemampuannya untuk menampung mahasiswa dan kemampuan rumah sakit didasarkan pada kemampuan rumah sakit dalam menampung pasien. (Danang & Danang, 2011, 44).

2.6 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

2.6.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai judul serupa yaitu Analisis Tata Letak Gudang Barang Jadi dengan menggunakan metode *Shared Storage* dilakukan oleh:

Tabel 2.
Penelitian sebelumnya

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul	Hasil
1.	Ivender, Margenta, Raiza Nisa Herdianty	2015	Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi pada PT Amico Primarasa	Dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi pada proses produksinya. PT Amico Primarasa perlu memperhatikan tata letak gudang produk jadi agar dapat menyimpan produk jadi secara teratur. Tujuan penelitian adalah untuk dapat merancang tata letak gudang produk jadi usulan yang dapat menyimpan produk jadi dengan kapasitas yang

				<p>optimal dan dapat mengurangi dari segi jarak dan biaya dalam material handling. Dalam perancangan tata letak gudang produk jadi, menggunakan metode <i>Shared Storage</i> dan <i>Racking System</i>, serta diterapkannya prinsip <i>ergonomic</i> dalam pergudangan. Setelah dilakukan penerapan usulan, terdapat perbaikan dari kapasitas gudang semula yang hanya mampu menampung 1023 pallet menjadi 1434 pallet.</p>
2.	Moch. Syayidi Sofyan, Atikha Sidhi Cahyana	2017	<p><i>Relayout Gudang Barang Jadi Untuk Memaksimalkan Kapasitas Gudang Produk Jadi Dengan Menggunakan Metode Activity Relation Chart dan Shared Storage</i></p>	<p>PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang makanan. Salah satu masalah yang sering dijumpai adalah tata letak barang di gudang barang jadi.</p> <p>Penempatan produk yang belum terorganisir dengan baik, membuat gudang barang jadi tidak efisien dan tidak teratur dalam menyusun atau menempatkan produk jadi yang jauh dari area <i>packing</i> sehingga dapat mengakibatkan <i>back track</i> pada saat pengambilan material ke area <i>packing</i>. Adapun beberapa masalah yang terjadi pada saat penempatan peralatan yang sudah tidak digunakan lagi dan pada saat ini penggunaan</p>

				<p>volume gudang kurang optimal.</p> <p>Setelah dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan <i>Activity Relation Chart</i> dan metode <i>Shared Storage</i>, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu tata letak usulan memiliki usulan terhadap pemindahan beberapa fasilitas yang ada pada gudang sehingga dapat mengoptimalkan kapasitas gudang dengan kapasitas awal sebesar 44 area penyimpanan dan pada nilai tata letak usulan memiliki kapasitas sebesar 61 area penyimpanan dengan ini maka kapasitas tata letak usulan nilainya lebih besar dari pada kapasitas awal.</p>
3.	Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, Yaumal Agit Wedana	2012	Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage di Pabrik Plastik Kota Semarang	<p>Gudang yang baik tidak harus berukuran luas sebab jika ditunjang sistem penyimpanan yang baik maka pemanfaatan gudang bisa lebih maksimal. Permasalahan yang dihadapi oleh pabrik plastik terjadi di gudang bahan baku dan gudang produk jadi. Kurang baiknya prosedur penataan barang pada gudang menimbulkan masalah pada gudang sehingga gudang terlihat sempit dan kurang tertata. Dengan adanya perbaikan dengan metode shared storage maka</p>

				menyebabkan total kebutuhan area bertambah sebanyak 16 area, hasil metode shared storage lebih maksimal bila digunakan pada gudang pabrik plastik yang memiliki 2 jenis produk.
--	--	--	--	---

2.6.2 Kerangka Pemikiran

Setiap perusahaan pasti akan mengalami masalah dalam tata letak gudang (*warehouse layout*). Semua fasilitas penyimpanan baik dari proses *material handling*, luas area penyimpanan, jarak setiap area penyimpanan dan susunan barang yang akan disimpan harus diatur dan disimpan pada tempatnya masing-masing, agar ruang penyimpanan dapat berfungsi dengan baik dan tanpa hambatan yang berarti. Menetapkan tata letak gudang yang tepat dan sistematis merupakan salah satu keputusan penting untuk melakukan efisiensi jangka panjang dalam proses penyimpanan sementara barang dan apabila pengaturan ini terencana secara baik akan berpengaruh terhadap kapasitas dari ruang penyimpanan.

Menurut Apple J. dalam buku yang berjudul *Tata Letak Pabrik dan Pindahkan Bahan* yang diterjemahkan oleh Nurhayati (1990, 44) menyatakan bahwa, Perencanaan fasilitas dan tata letak merupakan kegiatan menganalisis, bentuk konsep, merancang, dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana rantai, yaitu satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran informasi, dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara efisien, ekonomis, dan aman.

Eddy Herjanto dalam buku *Manajemen Operasi* (2007, 137), menyatakan bahwa secara umum, tujuan dari perencanaan dan pengaturan tata letak adalah mencapai suatu sistem produksi yang efisien dan efektif melalui, Pemanfaatan peralatan pabrik yang optimal, penggunaan jumlah tenaga kerja yang minimum, aliran bahan dan produk jadi yang lancar, kebutuhan persediaan yang rendah, pemakaian ruang yang efisien, ruang gerak yang cukup untuk operasional maupun pemeliharaan, biaya produksi dan investasi modal yang rendah, fleksibilitas yang cukup untuk menghadapi perubahan, keselamatan kerja yang tinggi, suasana kerja yang baik.

Menurut Heragu dalam buku yang berjudul *Facilities Design* (2008, 405), Tujuan dari perencanaan *layout* dari bagian penyimpanan atau gudang yaitu, untuk efektivitas dari penggunaan gudang, memberikan material handling yang efisien,

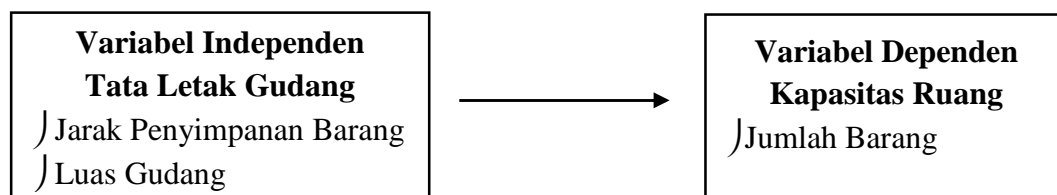
untuk meminimalkan biaya penyimpanan ketika memenuhi pelayanan pada level tertentu, untuk memberikan fleksibilitas maksimum, untuk menyediakan pengaturan rumah tangga produksi yang baik.

Menurut Danang Sunyoto & Danang Wahyudi dalam buku Manajemen Operasional (2011, 49) menyatakan bahwa “Kapasitas produksi adalah jumlah maksimum *output* yang diproduksi dalam suatu waktu tertentu”. Kapasitas area luas ruang gudang yang lebih optimal tercapai akibat penyusunan tata letak yang baik dapat dilihat dari bertambahnya jumlah barang yang disimpan di gudang. Meminimumkan ruang kosong di gudang, memaksimalkan area penyimpanan gudang, gudang terlihat lebih rapi, kerusakan barang dalam gudang dapat diminimalkan, sehingga jumlah barang yang disimpan di gudang menjadi meningkat.

Untuk mengatasi masalah tata letak gudang suatu perusahaan agar dapat meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan, dapat menggunakan metode *Shared Storage* dan *Block Stacking*. Metode *Shared Storage* melakukan penempatan produk secara dinamis dengan cara menempatkan produk tidak hanya dalam satu tempat yang pasti. Penerapan *Block Stacking* dilakukan dengan tujuan agar kapasitas gudang serta akses dalam pengambilan dan penyimpanan produk jadi menjadi lebih baik.

Hal ini diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Nama Ivender, Margenta, Raiza Nisa Herdianty. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Binus *University* dengan judul Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi pada PT Amico Primarasa tahun 2015. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah penelitian sebelumnya menggunakan *Racking System* untuk menambah kapasitas ruang penyimpanan gudang namun penelitian kali ini metode yang dipakai adalah *Block Stacking* karena penanganan dan pengawasan barang pada penelitian ini sangat diperhatikan mengingat bahwa barang yang disimpan mudah rusak dan mudah terkontaminasi.

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dapat digambarkan konstelasi penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.
Konstelasi Penelitian

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian dan konstelasi penelitian diatas, penulis mencoba membuat suatu hipotesis sebagai berikut:

1. Rancangan tata letak gudang barang jadi yang dilakukan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose kurang baik.
2. Perancangan tata letak gudang barang jadi yang baik dapat meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan bersifat Deskriptif Eksploratif dengan metode studi kasus yang mendeskripsikan atau menggambarkan atas fenomena yang terjadi dilapangan, mengenai perancangan tata letak gudang barang jadi guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang.

3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah analisis perancangan tata letak gudang barang jadi (*finished goods warehouse*) guna meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose. Tata letak gudang dinyatakan sebagai variabel independen (variabel tidak terikat/bebas) yaitu variabel yang mempengaruhi variabel dependen. Sedangkan meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan sebagai variabel dependen (variabel terikat/tidak bebas) yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen.

3.2.2 Unit Analisis

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Respon Group*, yaitu bagian logistik gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose.

3.2.3 Lokasi Penelitian

PT South Pacific Viscose didirikan pada tahun 1978 berlokasi di Kampung Ciroyom, Desa Cisadas, kabupaten Purwakarta Jawa Barat. PT South Pacific Viscose memulai pembangunan fisiknya pada bulan Mei 1981 dengan rancangan desain dan teknik mesin dilakukan oleh Ing Maurer SA dari Berne Switzerland. Uji coba produksi pertama dimulai pada tanggal 17 Desember 1982 dengan tenaga ahli dari perusahaan induknya Lenzing AG Austria. PT South Pacific Viscose memproduksi beberapa produk yaitu, *Viscose Rayon Staple Fiber*, *Anhydrous Sodium Sulphate*, *Carbon Disulphide*(CS_2), *Sulfuric Acid* (H_2SO_4).

Dalam penyimpanan barang jadi, PT South Pacific Viscose memiliki sebuah gudang barang jadi dari total 15 gudang. Gudang berukuran 52,5 m x 18 m x 6,5 m dengan sistem penyimpanan barang di gudang adalah sistem *floor stake* dengan tiga tumpukan keatas menggunakan palet yang berukuran 113 cm x 70 cm dengan tinggi 10 cm. Dalam penanganan barang pelanggan *nonwoven* di gudang, kondisi ruang harus selalu bersih, terhindar dari kontaminasi baik serangga maupun material lainnya, kondisi barang harus selalu rapi, dan kemasan barang tidak boleh sobek. Hal tersebut akan berpengaruh kepada kualitas dan harga barang itu sendiri.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang diteliti adalah data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut merupakan data primer yang diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara.

3.3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang diambil oleh peneliti adalah data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh peneliti langsung dari perusahaan yang diteliti untuk menjawab tujuan atau masalah penelitian yang telah dirumuskan. Sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yaitu mempelajari buku-buku referensi guna mendapatkan teori pendukung penelitian.

3.4 Operasional Variabel

Penjabaran masing-masing variabel ke dalam indikator, ukuran, dan skala data dapat ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.

Operasional Variabel

Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi (*Finished Goods Warehouse*)
guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang *Nonwoven*
PT South Pacific Viscose

No.	Variable	Indikator	Ukuran	Skala
1	Tata Letak Gudang	Jarak antar blok Luas gudang	Meter Meter	Rasio Rasio
2	Kapasitas Gudang	Jumlah barang	Unit	Rasio

Dalam operasionalisasi variabel terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Tata letak pabrik merupakan variabel bebas yang terdiri dari indikator yaitu jarak antar blok dan luas gudang. Jarak antar blok dan luas gudang diukur oleh ukuran meter dan berskala rasio karena memberikan keterangan tentang nilai absolut dari objek yang diukur.

Kapasitas ruang merupakan variabel terikat yang memiliki indikator jumlah barang. Jumlah barang jadi memiliki ukuran unit dan berskala rasio karena memberikan keterangan tentang nilai absolut dari objek yang diukur.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian lapangan

Kegiatan pengumpulan data atau keterangan kapasitas ruang penyimpanan dan penerapan tata letak gudang yang dilakukan oleh PT South Pacific Viscose dengan cara mendatangi perusahaan secara langsung. Melalui beberapa pendekatan, antara lain:

- a. Observasi/pengamatan
Observasi dijalankan dengan mengamati dan mencatat segala kegiatan yang berhubungan dengan kapasitas penyimpanan dan penerapan tata letak melalui cara yang sistematis.
 - b. Wawancara
Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung, mendalam, tidak struktur, dan individual. Responden dari wawancara ini adalah para pegawai di PT South Pacific Viscose yang ditanyai oleh peneliti mengenai perancangan tata letak dan kapasitas ruang penyimpanan untuk mengungkapkan informasi yang tidak mungkin diperoleh dari kegiatan observasi/pengamatan.
2. Studi Kepustakaan
Studi kepustakaan merupakan kegiatan mempelajari buku-buku referensi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti guna mendapatkan teori pendukung penelitian. Kegiatan studi pustaka ini dilakukan secara manual dengan menyalin materi dari buku atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh di media online internet berupa data dari website resmi perusahaan.

3.4. Metode pengolahan/Analisis Data

Metode yang digunakan dalam memecahkan masalah perancangan tata letak adalah dengan metode kuantitatif yaitu dengan metode *Shared Storage* dan *Block Stacking* untuk mengetahui peningkatan kapasitas ruang penyimpanan.

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Mengumpulkan data penjualan produk pada bulan September 2017, karena produksi setiap bulannya tidak terlalu fluktuatif dan *delivery* barang jumlahnya relatif sama setiap bulannya.
2. Menentukan kebutuhan kapasitas produk pada gudang produk jadi.
Untuk menemukan kebutuhan kapasitas produk pada gudang yang dibutuhkan pertama dilakukan, dengan melihat *stok on hand* terbesar selama periode September 2017.
3. Perhitungan kebutuhan kapasitas produk pada gudang jadi awal, dengan memperhatikan layout gudang awal dan penyusunan barang pada gudang.
4. Penentuan Lebar Jalan (*aisle*)
Untuk menentukan lebar jalan lintasan, dilakukan berdasarkan ketentuan ukuran minimum *maneuvering forklift* dan diberikan allowance sebesar 10%.

Lebar jalan lintasan= minimum <i>maveuvering forklift + allowance</i>

5. Perancangan *Block Stacking*

Perancangan kali ini memperhatikan tinggi gudang yang tersedia, panjang gudang, dan lebar gudang untuk memperoleh banyaknya blok yang harus tersedia dengan memperhatikan *aisle* dan dimensi produk.

6. Memberikan alternatif tata letak yang baik untuk meningkatkan kapasitas gudang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Gambar Umum Lokasi Penelitian

4.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT South Pacific Viscose

PT South Pacific Viscose merupakan salah satu perusahaan serat rayon buatan terbesar di Dunia. PT South Pacific Viscose adalah salah satu anak perusahaan Lenzing AG, yang memproduksi serat buatan berbahan dasar selulosa dengan kualitas yang menyamai serat alam. Serat ini mempunyai sifat-sifat yang bagus, dapat dimodifikasi dan dioptimalkan untuk aplikasi tekstil dan bahan tenunan dan rajut yang berbeda.

Perusahaan ini didirikan pada tahun 1978 berlokasi di Kampung Ciroyom, Desa Cisadas, kabupaten Purwakarta Jawa Barat. PT South Pacific Viscose memulai pembangunan fisiknya pada bulan Mei 1981 dengan rancangan desain dan teknik mesin dilakukan oleh Ing Maurer SA dari Berne Switzerland. Uji coba produksi pertama dimulai pada tanggal 17 Desember 1982 dengan tenaga ahli dari perusahaan induknya Lenzing AG Austria.

PT South Pacific Viscose merupakan bagian dari Grup Lenzing yang berlokasi di Purwakarta, Indonesia, yang telah menjadi produsen serat *viscose staple* dan natrium sulfat sejak tahun 1982. Berdasarkan instalasi canggih lini produksi baru di tahun 2010, total kapasitas produksi PT South Pacific Viscose yang berupa serat *viscose* untuk aplikasi tekstil dan *nonwoven* saat ini berjumlah 240.000 ton. Kapasitas natrium sulfat saat ini sekitar 140.000 ton per tahun.

Dalam menanggapi permintaan yang kuat untuk serat *viscose* di Asia dan Dunia, Grup Lenzing telah memutuskan untuk lebih meningkatkan kapasitas produksi di PT South Pacific Viscose. Pembangunan jalur produksi kelima yang melibatkan investasi melebihi USD 130 Juta saat ini sedang berlangsung. Penambahan baru ini akan meningkatkan total kapasitas tahunan PT South Pacific Viscose menjadi 325.000 ton serat *viscose*. Terlepas dari produksi serat dan natrium sulfat, PT South Pacific Viscose juga menghasilkan listrik sendiri dan berbagai bahan baku termasuk karbon disulfida dan asam sulfat.

PT South Pacific Viscose merupakan perusahaan swasta bersama. Pemegang saham utama PT South Pacific Viscose adalah Lenzing Aktiengesellschaft, Austria yaitu sebesar 41,98%. Setelah itu pemegang saham selanjutnya adalah Avit Investments Ltd Turk and Caicos Island (BWI) sebesar 31,84%. Pemegang saham selanjutnya adalah Panique S.A, Panama Islands sebesar 11,97%. Setelah itu PT Pura Golden Lion, Indonesia memegang saham sebesar 11,92%. Dan pemegang saham terakhir PT SPV adalah Mrs. Saparsih Noor Luddin, Indonesia sebesar 2,29%.

Pada proses pembuatan *staple fiber rayon* berbahan baku *pulp* di PT South Pacific Viscose ini dimulai dari penghancuran *pulp* oleh larutan alkali (NaOH) yang menghasilkan alkali selulosa. Kemudian Alkali selulosa direaksikan dengan karbon disulfida sehingga menghasilkan alkali selulosa xantat yang berwarna *oranye/jingga*. Perubahan warna alkaliselulosa yang semula putih disebabkan karena terbentuknya Na_2CS_3 sebagai hasil samping proses xanthasi.

Proses selanjutnya adalah proses regenerasi larutan *viscose* menjadi serat selulosa dengan menggunakan asam sulfat yang terkandung di dalam larutan spinbath. Untuk proses pembuatan serat *viscose* diperlukan bahan baku penunjang, misalnya karbon disulfida, asam sulfat dan lain-lain karena bahan baku penunjang itulah yang digunakan sebagai larutan spinbath. Bahan baku penunjang diproduksi sendiri oleh PT South Pacific Viscose di samping proses pembuatan *staple fiber rayon*.

Ekspor langsung berjumlah 45 persen dari total produksi dengan tujuan Asia. Ekspor tidak langsung melalui industri pakaian jadi (garmen) atau perusahaan pembuat kain berjumlah sekitar 15 persen ke Asia dan Eropa. Maka jumlah ekspor langsung dan tidak langsung menjadi 60 persen, selebihnya 40 persen dipasarkan didalam negeri (domestik).

Tabel 4.
Hasil Produksi PT. South Pacific Viscose

DESKRIPSI KEGIATAN	Kapasitas Kegiatan Tahunan	
	Eksisting (Line 1/2/3/4)	Rencana Perluasan (Line 1/2/3/4/5)
Viscose rayon staple fiber	225	325
Anhidrous Sodium Sulfat	135	185
Carbon Disulfida	41.45	73
Sulfuric Acid	152.45	244

Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2017

4.1.3 Visi, Misi, Motto dan Prinsip PT South Pacific Viscose

Adapun visi, misi, motto dan prinsip perusahaan PT South Pacific Viscose ialah sebagai berikut:

Visi:

“Mengurangi keluhan pelanggan dan meningkatkan kepercayaan pelanggan. Kualitas produksi yang lebih unggul dibanding pesaing, menurut pelanggan.”

Misi:

Sedangkan Misi dari PT South Pacific Viscose adalah:

1. Mengetahui kebutuhan pelanggan.
2. Menginformasikan kebutuhan pelanggan kepada seluruh karyawan terkait.
3. Memperbaharui tujuan sesuai kebutuhan pelanggan.
4. Memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara se-ekonomis mungkin.
5. Melaksanakan perbaikan secara terus-menerus.

Motto

“Kepuasan pelanggan menjadi titik pusat kegiatan produksi”.

Prinsip

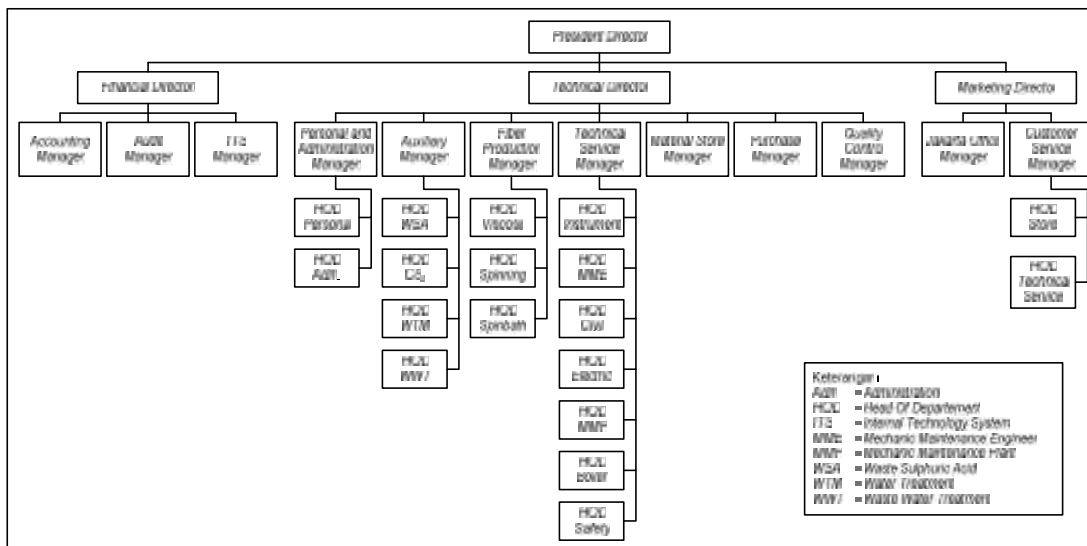
PT South Pacific Viscose berusaha untuk mempertahankan posisinya sebagai pemasok terkemuka serat *viscose* berkualitas tinggi untuk industri tekstil dan bukan tenunan, didukung oleh tim layanan pelanggan yang kompeten untuk menjamin kepuasan pelanggan penuh.

Keserasian lingkungan dan keberlanjutan meliputi dasar proses produksi serat PT South Pacific Viscose. Penggunaan bahan baku terbarukan seiring dengan pemulihan dan penggunaan kembali proses kimia telah membuat PT South Pacific Viscose serat *viscose* produksi tanaman teladan di Asia.

PT South Pacific Viscose berkomitmen untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat dan mendukung kesejahteraan masyarakat sekitar.

4.1.4 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas

4.1.4.1 Struktur Organisasi



Sumber :Dokumentasi Perusahaan, 2017

Gambar 5.
Struktur Organisasi PT South Pacific Viscose

4.1.4.2 Uraian Tugas

Uraian tugas dan tanggung jawab secara struktural dan fungsional berdasarkan struktur organisasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. *President Director*
President Director sebagai pimpinan perusahaan, pengambil keputusan tertinggi, bertanggung jawab kepada pemegang saham dan pembuat garis-garis besar kebijakan yang berkaitan dengan PT South Pacific Viscose.
2. *Director*
Director bertanggung jawab kepada *President Director*, bertugas menjalankan suatu kebijakan sesuai dengan bagiannya. PT South Pacific Viscose memiliki tiga orang *Director*, yakni :
 - a. *Financial Director*
Financial Director bertugas menjalankan kebijakan yang berkaitan dengan laporan keuangan, *cash flow*, likuiditas dan semua biaya kelangsungan operasi PT South Pacific Viscose, bertugas pula untuk melaksanakan penyajian data menyangkut laporan keuangan.
 - b. *Technical Director*
Technical Director bertugas menjalankan kebijakan yang berkaitan dengan pengoperasian mesin-mesin serta sarana dan prasarana pendukung lainnya.
 - c. *Marketing Director*
Marketing Director bertugas menjalankan kebijakan yang berkaitan dengan pengembangan segmen pemasaran serta mempertahankan segmen pemasaran yang sudah ada.
3. *Manager*
Manager bertugas membantu *Director* dalam menjalankan kebijakan-kebijakan dalam masing-masing bagiannya.
4. *Head Of Departement (HOD)*
HOD bertugas memimpin jalannya departemen secara langsung, mengawasi dan menilai hasil dari tujuan departemen yang dipimpinya.

4.2 Pembahasan

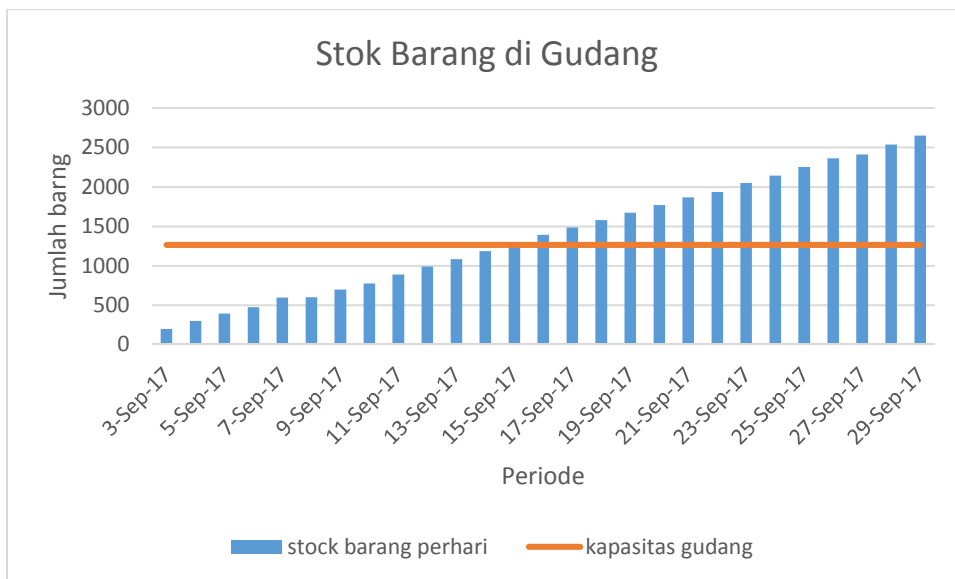
4.2.1 Rancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi pada Gudang *Nonwoven* PT South Pacific Viscose

Tata letak adalah letak satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana) yang berkaitan dengan pekerjaan di dalam kegiatan pengolahan yang dilaksanakan dalam suatu sarana operasi dan produksi baik di

dalam maupun diluar suatu bangunan. Pelaksanaan tata letak merupakan salah satu keputusan utama yang menentukan efesiensi jangka panjang.

Pada proses penyimpanan barang jadi, PT South Pacific Viscose memiliki sebuah gudang barang jadi dari total 15 gudang. Gudang berukuran 52,5 m x 18 m x 6,5 m dengan sistem penyimpanan barang di gudang adalah sistem *floor stake* dengan tiga tumpukan keatas menggunakan palet yang berukuran 113 cm x 70 cm dengan tinggi 10 cm.

PT South Pacific Viscose masih memiliki permasalahan pada rancangan tata letak penyimpanan produk jadi pada gudang rancangan tata letak saat ini kurang baik, dimana penempatan produk dilakukan berdasarkan *floor stake* dengan palet, penumpukan barang dalam palet adalah tiga tumpukan dengan tinggi tumpukan adalah 3 meter maka penumpukan tersebut mengakibatkan tinggi gudang tidak dimaksimalkan dengan baik, serta banyaknya ruang kosong yang tidak digunakan. Serta metode penyimpanan yang digunakan adalah *Dedicated Storage* dimana metode ini menerapkan bahwa penyimpanan barang harus dilakukan berdasarkan jenis barang yang sama. Dengan rancangan tata letak dan sistem kebijakan penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan, hal ini mengakibatkan kurangnya pemanfaatan luas gudang dan gudang mengalami *overcapacity* karena kapasitas gudang hanya mampu menampung sebanyak 1263 bale.



Sumber: Dokumentasi Perusahaan (telah diolah kembali), 2017

Gambar 6.

Grafik Stok Barang di Gudang dan Kapasitas Gudang

Gambar 6. menunjukkan bahwa terjadinya penumpukan barang (*overcapacity*) di dalam gudang, berdasarkan jumlah produksi dan pemesanan yang tetap setiap bulannya mengindikasikan bahwa permasalahan ini terjadi disetiap bulan pada gudang. Hal tersebut menyebabkan perusahaan menghentikan proses produksi dalam

beberapa waktu, serta barang yang tertumpuk lama di gudang akan menyebabkan kerusakan pada barang. Berhentinya proses produksi dan kerusakan barang akan memberikan kerugian kepada perusahaan.

Salah satu tujuan dari perencanaan layout dari bagian penyimpanan atau gudang adalah untuk efektivitas dari penggunaan gudang. Dengan kondisi gudang yang besar seharusnya perusahaan mampu menyimpan barang di gudang dengan baik, namun gudang *nonwoven* PT South Pacific belum mampu menggunakan luas gudang untuk menyimpan barang hasil produksi hal ini terjadi karena sering terjadinya *overcapacity* gudang.

4.2.2 Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi Guna Meningkatkan Kapasitas Ruang Penyimpanan Pada Gudang *Nonwoven* PT South Pacific Viscose

Pada tahap ini dilakukan pengeolahan dan perhitungan dari data yang telah dikumpulkan untuk menganalisis perancangan tata letak gudang barang jadi yang sesuai dengan kebutuhan kapasitas gudang barang jadi.

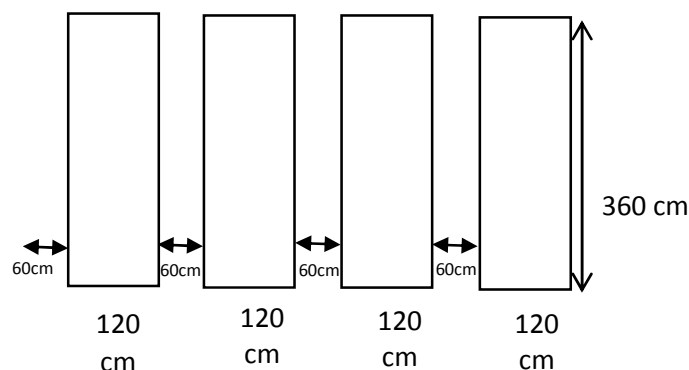
Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Produk pada Gudang Barang Jadi

Perhitungan kebutuhan kapasitas barang pada gudang barang jadi dapat dilakukan dengan melihat data *stock on hand* terbesar selama periode September 2017 (terlampir pada lampiran 1) yaitu sebesar 2767 bale yaitu pada tanggal 30 September 2017.

Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Barang Pada Gudang Barang Jadi

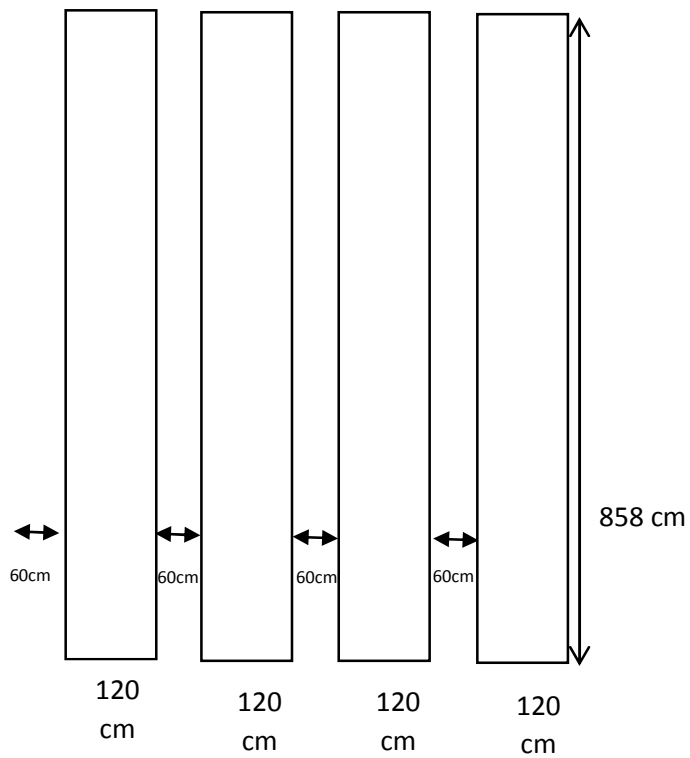
Layout gudang barang jadi awal terlampir pada lampiran 2.

Saat ini barang diletakan di gudang dengan metode *dedicated storage* dengan sistem penyimpanan *floor stake* menggunakan *pallet* yang berukuran 113 cm x 70 cm dengan tinggi 10 cm. Gambar 7 dan 8. merupakan ukuran blok penyimpanan gudang barang jadi awal.



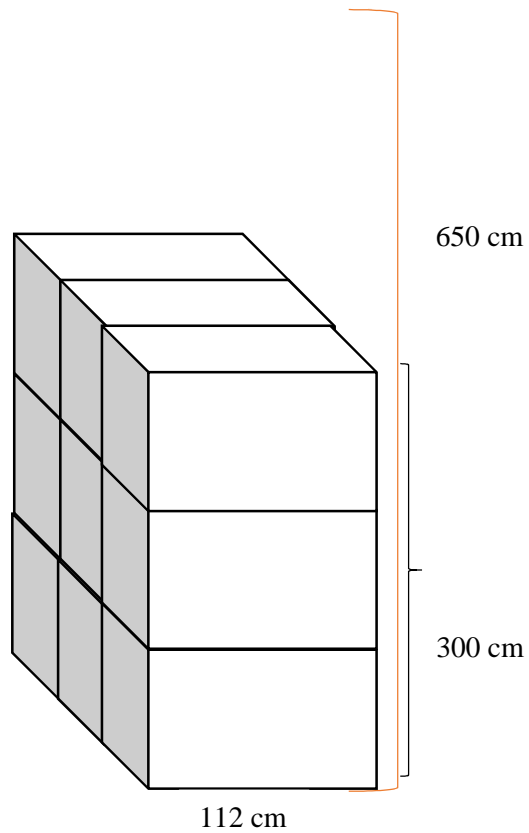
Gambar 7.

Ukuran Awal antar Blok Penyimpanan Area A dan B (Tampak Atas)



Gambar 8.

Ukuran Awal antar Blok Penyimpanan Area C (Tampak Atas)



Gambar 9.

Penyimpanan Barang Pada Blok Penyimpanan (tampak depan)

Dapat dilihat pada gambar 7 dan 8. bahwa ukuran $p \times l$ sebuah blok penyimpanan saat ini sebesar 120 x 360 cm dan 120 x 858 cm dengan jarak antar blok 60 cm. Setiap barang disimpan dalam blok disusun dengan tumpukan sebanyak tiga ke atas, sedangkan ketetapan yang diberikan oleh Lenzing sebagai induk perusahaan bahwa standar penumpukan maksimal sebanyak 9 ke atas. Dengan adanya pengurangan penumpukan tersebut menyebabkan adanya ruang kosong pada tinggi gudang sebesar 350 cm.

Untuk memudahkan perhitungan kapasitas gudang pada layout awal area dibagi menjadi 3 bagian, yaitu area A, B dan C:

Tabel 5.
Kapasitas Gudang Pada Layout Awal

No.	Blok Area	Blok yang tersedia	Total Barang (<i>bale</i>)
1	A	18	270
2	B	9	135
3	C	22	858
Total Kapasitas Gudang		49	1263

Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2017

Maka, kapasitas gudang awal hanya dapat menyimpan susunan produk sebesar 1263 bale.

Penentuan Lebar Jalan Lintasan (*Aisle*)

Pemanfaatan ruang gang atau *Allowance* untuk menggerakkan *Material Handling* menggunakan *forklift* sebagai alat pengangkut. Jadi *allowance* yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan untuk jalur sesuai dengan ukuran dimensi *forklift*. Dengan ukuran $p \times l \times t$ sebesar 120 cm x 110 cm x 300 cm dengan *maneuvering forklift* sebesar 12 feet.

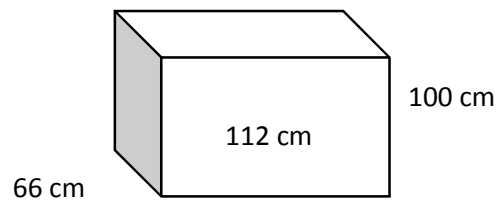
Perhitungan lebar jalan lintasan:

$$\begin{aligned} \text{Lebar jalan lintasan} &= \text{minimum } \textit{maveuvering forklift} + \textit{allowance} \\ &= 3,65 + 10\% \\ &= 4 \text{ meter atau } 400 \text{ cm} \end{aligned}$$

Dengan menentukan *allowance* yang diperlukan maka dapat ditetapkan lebar gang adalah 400 cm yang sebelumnya adalah 5,2 meter atau 520 cm.

Perancangan *Block Stacking*

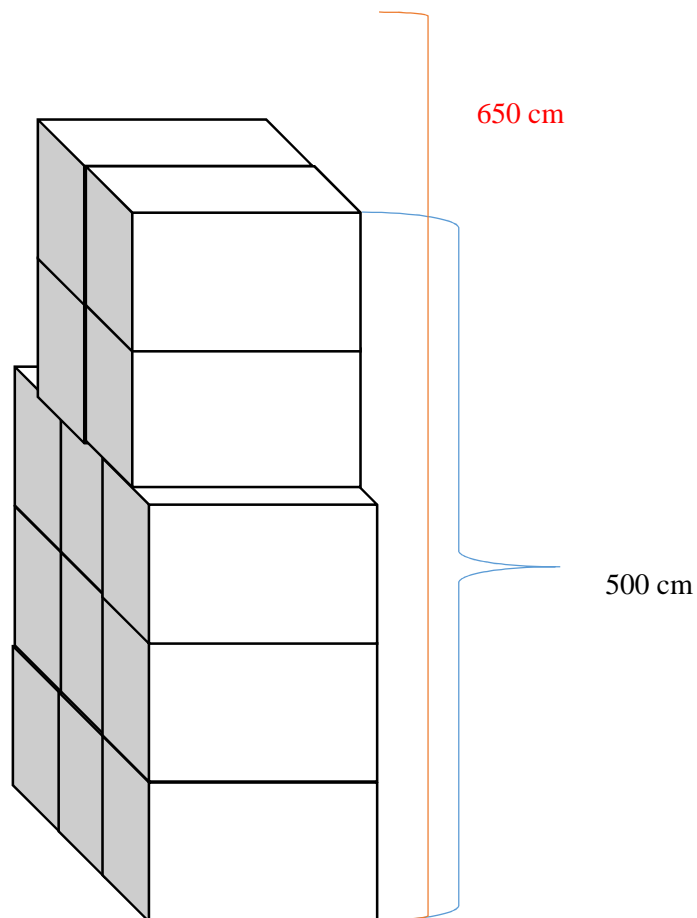
Dalam merancang layout diusulkan menggunakan penerapan *Block Stacking*. Pada perancangan yang diusulkan, setiap blok penyimpanan harus di hitung kembali kebutuhan luas per blok dan jarak antar blok penyimpanan dengan memperhatikan dimensi barang yang disimpan.



Gambar 10.
Dimensi Barang yang Disimpan

Dengan melihat dimensi barang, maka ukuran blok sebagai area penyimpanan perlu dirancang ulang agar mampu menyimpan lebih banyak bale sehingga meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan pada gudang.

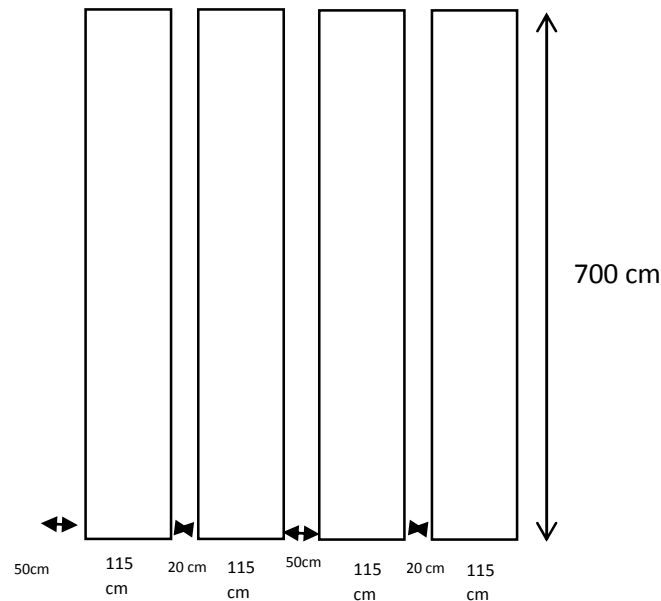
Sistem penyimpanan barang dalam blok dirancang untuk dapat memaksimalkan penggunaan tinggi gudang yang tersedia yaitu sebesar 650 cm.



Gambar 11.
Penumpukan Barang Usulan (Tampak Depan)

Pada gambar 11. Penulis mengusulkan untuk menambah jumlah tumpukan barang keatas untuk memaksimalkan penggunaan tinggi gudang yang tersedia yaitu sebesar 500 cm ke atas dengan tumpukan bata untuk keseimbangan bale dan mencegah terjadinya kerubuhan pada bale.

Maka dengan memperhatikan dimensi barang yang akan disimpan dalam blok penulis merancang ukuran blok penyimpanan yang baru agar dapat memaksimalkan luas gudang dan menambah kapasitas penyimpanan gudang.



Gambar 12.

Ukuran Blok Usulan (Tampak Atas)

Perancangan blok ini disesuaikan dengan lengan *forklift* saat mengambil barang dan dengan proses pengecekan bale yang dilakukan oleh operator untuk menjamin ketersediaan barang sebelum proses pengambilan barang.

Perancangan Layout Usulan

Perancangan tata letak penyimpanan barang jadi usulan terlampir dilampiran 2 dan 3. Metode peletakan barang secara *dedicated storage* yang dilakukan perusahaan saat ini mengakibatkan kapasitas ruang penyimpanan menjadi kecil karena tempat yang disediakan untuk setiap produk tidak dapat digunakan untuk penyediaan produk lain, maka pada penelitian kali ini metode peletakan barang dilakukan dengan menggunakan metode *shared storage* dimana metode tersebut menerapkan penyimpanan pada satu jenis produk tidak di tempatkan satu tempat yang khusus, melainkan dapat saling berbagi tempat dengan berbagai jenis produk lainnya, ketika satu area penyimpanan kosong, maka dapat di gunakan untuk menyimpan produk berbeda (Bartholdi & Hackman, 2011: 14-16). Dalam alokasi barang dalam gudang, metode ini tidak menempatkan barang secara acak, melainkan lebih dapat di

kendalikan peletakkan penyimpanannya. Barang pertama yang masuk diletakan dekat dengan titik I/O (Heragu, 2008: 410). Penerapan ini akan memudahkan dalam penerapan pengeluaran barang berdasarkan strategi FIFO (*Frist In Frist Out*), dimana barang yang lebih dahulu di produksi disimpan di area penyimpanan kosong yang dekat dengan pintu keluar gudang (Ekoanindiyo & Wedana, 2012: 46).

Evaluasi Layout Awal dan Usulan

Setelah didapatkan layout usulan, kemudian dilakukan perbandingan antara layout awal terhadap layout usulan. Hasil perbandingan dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 6.
Evaluasi Layout Awal dan Usulan

No.	Layout	Kapasitas Gudang (blok)	Kapasitas Gudang (bale)	Total Kebutuhan (bale)	Selisih (bale)
1	Awal	49	1263	2767	-1504
2	Usulan 1	65	2820		53
3	Usulan 2	59	2832		65

Sumber: Data diolah Penulis (2018)

Dapat dilihat dari tabel 6. bahwa rancangan layout awal, gudang memiliki kapasitas penyimpanan 49 blok dan hanya mampu menyimpan 1263 bale dari total kebutuhan penyimpanan sebesar 2767 bale, maka banyaknya bale yang tidak tertampung di dalam gudang sebanyak 1504 bale. Untuk rancangan layout usulan 1 dan 2 memiliki kapasitas penyimpanan di gudang sebesar 2820 bale dan 2832 bale dengan bertambahnya bale yang mampu disimpan di dalam gudang sebanyak 53 dan 65 bale dari total kebutuhan penyimpanan. Maka layout usulan 2 dapat dipilih sebagai usulan terbaik karena memiliki peningkatan kapasitas terbesar untuk mampu menampung stok brang di gudang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap tata letak gudang barang jadi PT South Pacific Viscose, maka dapat disimpulkan:

1. Rancangan tata letak gudang barang jadi yang dilakukan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose kurang baik. Terlihat bahwa perusahaan belum mampu memanfaatkan area luas gudang untuk menampung barang. Dimana penempatan produk dilakukan berdasarkan *floor stake* dengan palet, penumpukan barang dalam palet adalah tiga tumpukan dengan tinggi tumpukan adalah 3 meter maka penumpukan tersebut mengakibatkan tinggi gudang sebesar 6,5 meter tidak dimaksimalkan dengan baik. Kapasitas gudang saat ini hanya mampu menampung sebesar 1263 bale, sedangkan kebutuhan kapasitas ruang harus mampu menampung sebesar 2767 bale. Metode penyimpanan yang digunakan saat ini adalah penyimpanan tetap dimana sistem ini menerapkan bahwa penyimpanan barang harus ditempatkan berdasarkan jenis barang yang sama. Dengan rancangan tata letak dan sistem kebijakan penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan, mengakibatkan kurangnya pemanfaatan luas gudang dan gudang mengalami *overcapacity* dan barang tidak disimpan pada area yang seharusnya. Hal ini tidak sejalan dengan teori yang ada dimana perencanaan layout yang baik adalah ruang gudang yang luas dan susunan barang yang teratur serta kesesuaian gudang dengan barang yang disimpan agar efektivitas ruang penyimpanan dapat meningkat. Maka dapat disimpulkan bahwa Rancangan tata letak gudang barang jadi yang dilakukan pada gudang *nonwoven* PT South Pacific Viscose kurang baik.
2. Pada rancangan layout usulan 1 dan 2 dilakukan dengan penerapan metode *share storage* pada proses penempatan barang dan *block stacking* yang diusulkan yaitu 700 cm x 115 cm dengan jarak antar blok sebesar 20 cm dan 50 cm yang di sesuaikan ukurannya berdasarkan dimensi barang yang akan disimpan di area blok, proses pengecekan barang di dalam gudang dan proses pengambilan barang. Dari rancangan usulan layout 1 kapasitas gudang menjadi 2820 bale dan layout 2 menjadi 2832 bale yang disimpan. Peningkatan kapasitas terbesar untuk mampu menampung stok barang di gudang yaitu usulan layout 2 dengan selisih 65 bale.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap tata letak gudang barang jadi PT South Pacific Viscose dan dilihat dari kesimpulan-kesimpulan diatas,

maka berikut ini ditemukan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi perusahaan yaitu:

1. Rancangan tata letak gudang kurang baik dimana metode penyimpanan yang dilakukan dengan *dedicated storage* dengan sistem *block stacking* yang kurang memperhatikan luas gudang keseluruhan. Hal tersebut mengurangi jumlah kapasitas ruang penyimpanan, sehingga disarankan kepada pihak perusahaan untuk mengevaluasi rancangan tata letak gudang saat ini agar dapat memaksimalkan penggunaan ruang gudang.
2. Sebaiknya PT South Pacific Viscose merancang ulang tata letak gudang barang jadi dan menerapkan metode *shared storage* karena dengan metode *shared storage* penyimpanan pada satu jenis produk tidak ditempatkan satu tempat yang khusus, melainkan dapat saling berbagi tempat dengan berbagai jenis produk lainnya. Ketika satu area penyimpanan kosong, maka dapat digunakan untuk menyimpan produk berbeda sehingga fasilitas blok penyimpanan dapat dimanfaatkan. Dan dengan sistem penyimpanan barang secara *block stacking* dimana palet ditumpuk dengan ketinggian tertentu berdasarkan kriteria seperti kondisi *pallet*, berat produk, dan tinggi tumpukan yang diizinkan. Apabila perhitungan tumpukan diperhiungkan dengan baik maka akan menambah kapasitas gudang. Sehingga apabila perusahaan dapat menerapkan metode *Shared Storage* dan *Block Stacking* serta merancang gudang sesuai usulan layout 2 maka gudang menjadi tempat penyimpanan barang yang baik dan kapasitas ruang penyimpan pada gudang akan bertambah.

JADWAL PENELITIAN

No.	Kegiatan	Bulan											
		Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1	Pengajuan Judul	**											
2	Studi Pustaka		*	** **	** **								
3	Pembuatan Makalah Seminar					** **	** **	**					
4	Seminar									*			
5	Pengesahan										**		
6	Pengumpulan Data *)			*	** **								
7	Pengolahan Data				**						**	** **	
8	Penulisan Laporan dan Bimbingan										** **	** **	
9	Sidang Skripsi											*	
10	Penyempurnaan Skripsi											*	
11	Pengesahan											*	*

Keterangan:

*) = Pengumpulan data disesuaikan dengan data yang digunakan dalam penelitian, apakah pengumpulan data primer dengan observasi ke lapangan atau pengumpulan data sekunder tanpa melakukan observasi ke lapangan.

* = Menunjukkan satuan unit waktu minggu dalam bulan

DAFTAR PUSTAKA

) **Buku**

- Anderson, Mary Ann, Edward J. Anderson, and Geoffrey Parker. 2013. *Operations Management for Dummies*. Jhon Willey & Sons, Inc: Canada.
- Apple, J. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*, Alih Bahasa: Nuhayati Mardiono. ITB: Bandung.
- Bartholdi, J., & Hackman, S. 2011. *WAREHOUSE & DISTRIBUTION SCIENCE*. Atalanta: Georgia Institute of Technology.
- Cakmak, E., & Aybakan, G. 2012. *Determining The Size And Design Of Flow Type And U-Type Warehouse. International Strategic Management Conference*. Procedia Social and Behaviour Science: Turkey.
- Danang Sunyoto & Danang Wahyudi. 2011. *Manajemen Operasional*. CAPS: Yogyakarta.
- Eddy Herjanto. 2007. *Manajemen Operasi*. Edisi 3. Grasindo: Jakarta.
- Greasley, Andrew. 2008. *Operations Management*. SAGE Publications Inc: California.
- H. A. Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasi*. CV Pustaka Setia: Bandung.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2015. *Manajemen Operasi, Edisi 11*, Alih Bahasa: Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, dan David Wijaya. Salemba Empat: Jakarta.
- Heragu, S. S. 2008. *Facilities Design*. Wiley: North America.
- Hery Prasetya & Fitri Lukiastuti. 2011. *Manajemen Operasi*. MedPress: Yogyakarta.
- Hiregoundar, Chandrashekar, and B. Raghavendra Reddy. 2007. *Facility Planning and Layout Design (An Industrial Perspective)*. Technical Publications Pune: India.
- Mahadevan, B. 2010. *Operations Management Theory and Practice 2nd Edition*. Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd: India.
- Murdifin Haming, Mahfud Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur Jasa*. Buku 2. Bumi Aksara: Jakarta.
- Pontas M. Pardede. 2007. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Edisi Revisi. CV. ANDI OFFSET: Yogyakarta.
- Rika Ampuh Hadiguna, ST., MT. & Heri Setiawan, ST., MT. 2008. *Tata Letak Pabrik*. CV Andi Offset: Yogyakarta.
- Setijadi. 2015. *Supply Chain Indonesia*. SCI: Bandung.

- Sofjan Assauri. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- T. Hani Handoko. 2011. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. BPFE: Yogyakarta.
- Tallo Thelma J. 2007. *Business Organization and Management*. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited: New Delhi.
- Widiyanto dan Tenaka Budiman. 2011. *Panduan & Direktori Logistik Indonesia*. PPM: Jakarta
- ZulianYamit. 2011. *Manajemen Produksi & Operasi*. BPFE UII: Yogyakarta.

) **Jurnal**

- Azmi, N., Jamaran, I., Arkeman Y., dan Mangunwidjaja, D. 2010. *Perancangan Model Penerimaan dan Evaluasi Pesanan pada Industri Kemasan Karton yang Berbasis Make to Order*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Ekoanindiyo, F. A., & Wedana, Y. A. 2012. Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage di Pabrik Plastik Kota Semarang. *Dinamika Teknik* Vol. VI, No., 46-57.
- Ivender., Margenta., & Herdianty, R. N. 2015. Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi pada PT Amico Primarasa. Jakarta.
- Sofyan, M. S., & Cahyana., A. S. 2017. *Relayout Gudang Barang Jadi Untuk Memaksimalkan Kapasitas Gudang Produk Jadi Dengan Menggunakan Metode Activity Relation Chart dan Shared Storage*. Sidoarjo.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Data Produksi dan *Delivery* Barang

Data Produksi			
Tanggal Produksi	Jumlah Produksi (bales)	Jumlah Delivery (bales)	Stok Barang di Gudang
1-Sep-17	109	100	150
2-Sep-17	104	100	176
3-Sep-17	100	115	198
4-Sep-17	97	110	300
5-Sep-17	95	110	395
6-Sep-17	100	130	475
7-Sep-17	90	100	595
8-Sep-17	0	95	600
9-Sep-17	100	95	700
10-Sep-17	80	100	775
11-Sep-17	108	95	888
12-Sep-17	104	96	991
13-Sep-17	96	100	1083
14-Sep-17	100	97	1186
15-Sep-17	105	90	1298
16-Sep-17	95	90	1393
17-Sep-17	97	95	1485
18-Sep-17	98	100	1578
19-Sep-17	96	100	1674
20-Sep-17	90	95	1769
21-Sep-17	103	100	1867
22-Sep-17	80	110	1937
23-Sep-17	93	90	2050
24-Sep-17	103	100	2143
25-Sep-17	100	90	2253
26-Sep-17	100	80	2363
27-Sep-17	80	110	2413
28-Sep-17	110	95	2538
29-Sep-17	104	86	2651
30-Sep-17	110	80	2767
TOTAL	2847	2954	40691

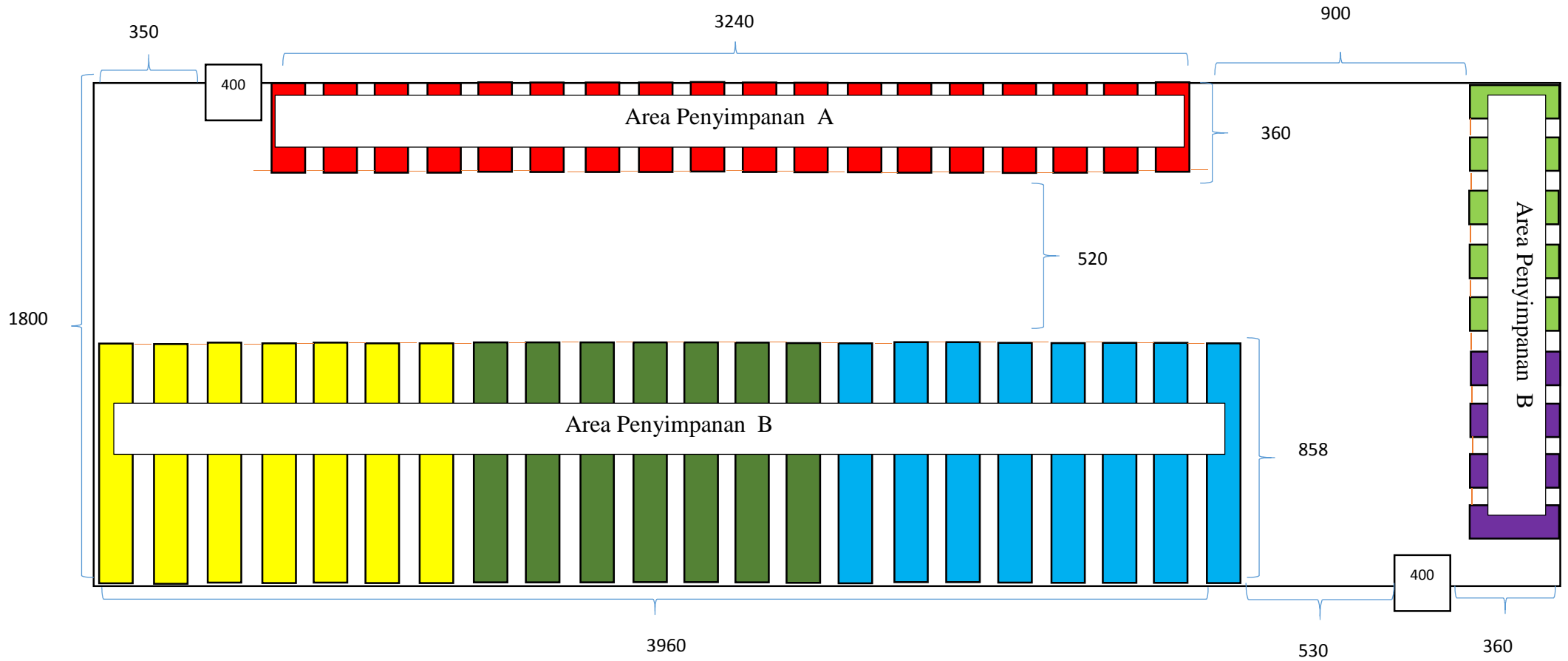
Lampiran 2. Tata Letak Awal gudang Nonwoven PT South Pacific Viscose

Keterangan:







Skala : 1: 200

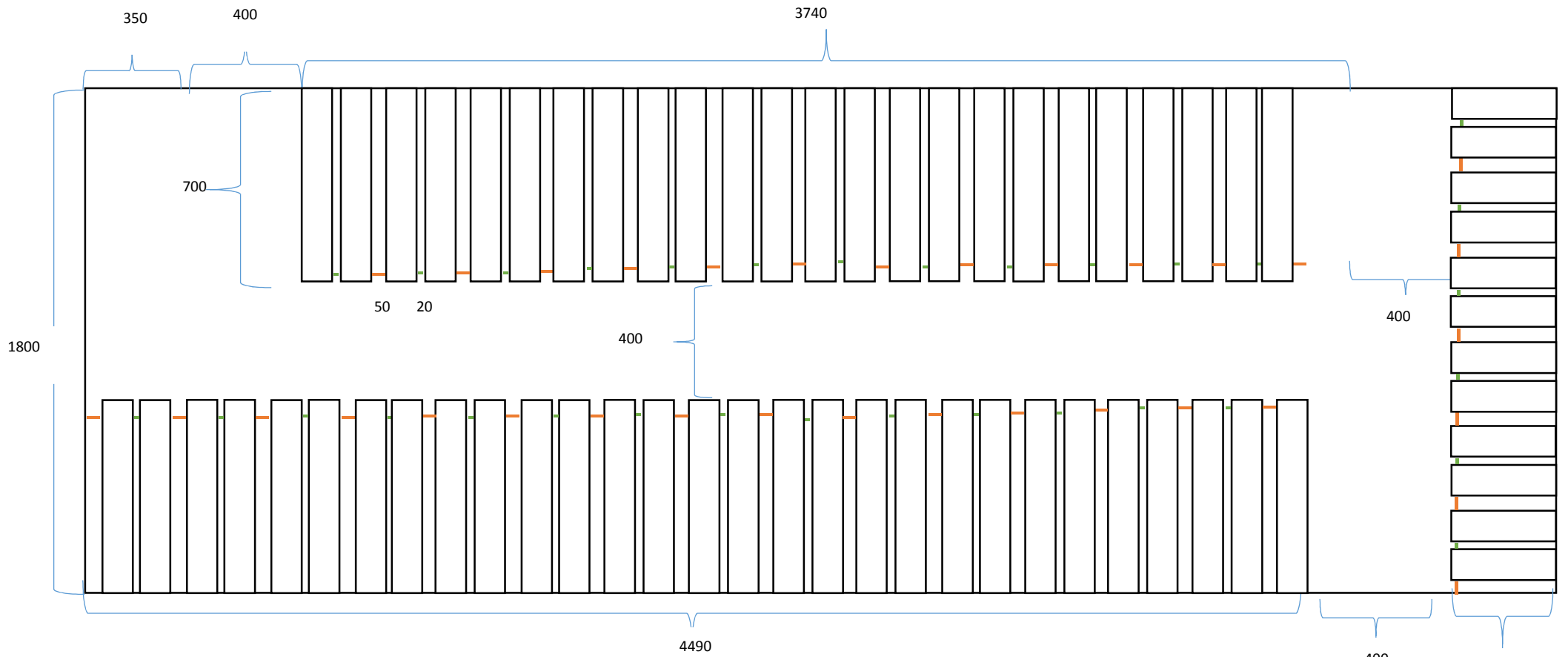
Ukuran : cm

Kapasitas : 1263



Legenda:

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------------|---|----------------------------|---|---------|
|  | : Blok penyimpanan A2 |  | : Blok penyimpanan PQ 2 |  | : Blok penyimpanan R grade |  | : Pintu |
|  | : Blok penyimpanan LG |  | : Blok penyimpanan A1 Normal |  | : Blok penyimpanan PQ 1 | | |






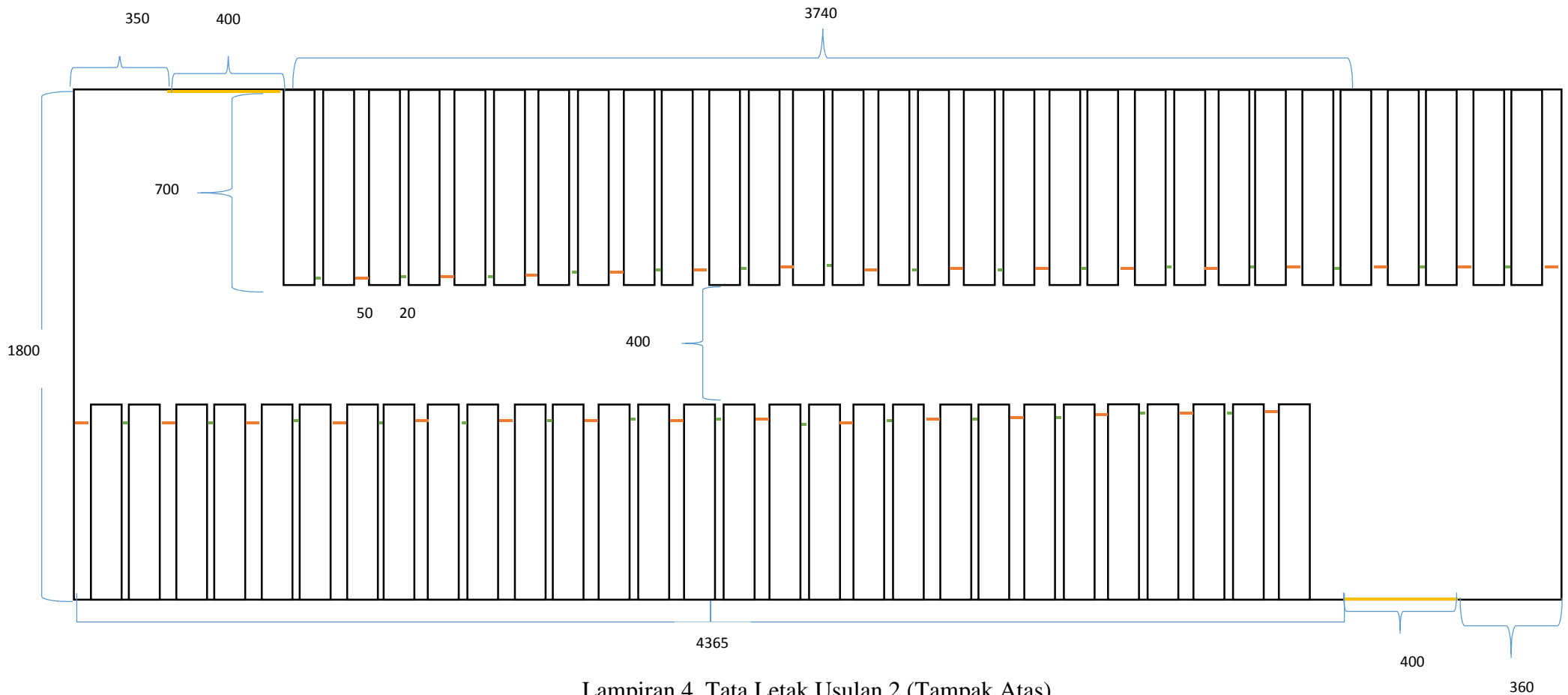
Lampiran 3. Tata Letak Usulan 1 (Tampak Atas)

Keterangan:

Skala : 1: 200
 Ukuran : cm
 Kapasitas : 2820

Legenda:

-  : Blok penyimpanan
-  : Pintu masuk
-  : Pintu keluar



Lampiran 4. Tata Letak Usulan 2 (Tampak Atas)


Keterangan:

Skala : 1: 200

Ukuran : cm

Kapasitas : 2832

Legenda:

 : Blok penyimpanan

 : Pintu masuk

 : Pintu keluar

Surat Keterangan

Ref: 970/EXT.KET.CNB/XII/17

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Aus Fauzi**
Jabatan : **Supervisor HR Com & Benefit Welfares Specialist**

Dengan ini menerangkan bahwa : **Ghina Wulan**

Nama : **Ghina Wulan**

NPM : **021114175**

Sekolah : **Universitas Pakuan - Bogor - [REDACTED]**

Program Studi : **Manajemen - 51**

Telah melakukan **Praktek Kerja Lapangan** di PT. South Pacific Viscose Purwakarta dari tanggal **2 Oktober** sampai dengan **31 Oktober 2017**.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwakarta, 15 Desember 2017.

PT.South Pacific Viscose
Human Resources Dept,




Aus Fauzi
HR Com & Benefit Welfares Specialist