

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi penting dalam suatu perusahaan atau organisasi untuk menghasilkan produk berupa barang maupun jasa. Menurut Heizer dan Render (2009:4) manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*. Menurut Deitiana (2011:2) manajemen operasi merupakan ilmu yang dapat diterapkan pada berbagai jenis bidang usaha, karena setiap bidang usaha menghasilkan barang atau jasa yang dalam prosesnya dilakukan secara efektif dan efisien. Sedangkan menurut Assauri (2008:19):

“Manajemen produksi dan operasi merupakan suatu kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber daya manusia, sumber daya alat, dan sumber daya dana serta bahan secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa”.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah proses transformasi *input* menjadi *output* atau serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa.

Dikemukakan oleh Heizer dan Render (2009:9) dalam manajemen operasi memuat sepuluh keputusan operasi yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Sepuluh keputusan operasi tersebut adalah:

1. Perencanaan produk dan jasa
2. Pengolahan kualitas
3. Perancangan proses dan kapasitas

4. Strategi lokasi
5. Strategi tata letak
6. SDM dan perancangan pekerjaan
7. Manajemen rantai pasok
8. Persediaan, perencanaan, kebutuhan bahan baku, dan JIT (*Just In Time*)
9. Penjadwalan jangka menengah dan jangka pendek
10. Perawatan

2.1.1 Tata Letak (*Plant Layout*)

Menurut Heizer dan Render (2009:532) tata letak merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi secara jangka panjang. Menurut Wignjosoebroto (2009:67) tata letak pabrik (*plant layout*) atau tata letak fasilitas (*facilities layout*) merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi. Sedangkan Hadiguna dan Setiawan (2008:7) mendefinisikan tata letak fasilitas sebagai kumpulan unsur-unsur fisik (mesin, peralatan, operator, dan material) yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu berupa ketetapan fungsi tujuan, misalnya total jarak atau total biaya perpindahan bahan.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa tata letak merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik yang di atur mengikuti aturan tertentu untuk menunjang kelancaran proses produksi.

Menurut Heizer dan Render (2009:532) tujuan strategi tata letak adalah mengembangkan tata letak dengan biaya efektif yang memenuhi kebutuhan bersaing perusahaan. Menurut Ginting dkk. (2013) tujuan utama dari tata letak

pabrik ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga akan dapat meningkatkan moral kerja yang baik dari operator. Sedangkan menurut Wignjosoebroto (2009:68) secara garis besar tujuan dari tata letak pabrik adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi seekonomis mungkin untuk operasi yang aman dan nyaman sehingga dapat menaikkan moral kerja dan *performance* dari operator.

Berikut ini adalah berbagai keuntungan yang akan didapat apabila perusahaan memiliki tata letak pabrik yang baik, Hadiguna dan Setiawan (2008:17):

1. Menaikkan *output* produksi

Biasanya suatu tata letak yang baik akan memeberikan keluaran (*output*) yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, *man hours* (jam kerja pekerja) yang lebih kecil, dan/ atau mengurangi jam kerja mesin (*machine hours*).

2. Mengurangi proses pemindahan barang

Untuk merubah bahan menjadi produk jadi, maka hal ini akan memerlukan aktivitas pemindahan (*movement*) sekurang-kurangnya satu dari tiga elemen dasar sistem produksi, yaitu bahan baku, orang/ pekerja, atau mesin dan peralatan produksi. Bahan baku akan lebih sering dipindahkan dibandingkan dengan dua elemen dasar produksi lainnya.

3. Mengurangi waktu tunggu (*delay*)

Mengatur keseimbangan antara waktu operasi produksi dan beban dari masing-masing departemen atau mesin adalah bagian kerja dari mereka yang

bertanggungjawab terhadap desain tata letak pabrik. Pengaturan tata letak yang terkoordinir dan terencana baik akan dapat mengurangi waktu tunggu (*delay*) yang berlebihan.

4. Pendayagunaan yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja dan fasilitas produksi lainnya

Faktor-faktor pemanfaatan mesin, tenaga kerja, dan lain-lain adalah erat kaitannya dengan biaya produksi. Suatu tata letak yang terencana baik akan banyak membantu pembangunan elemen-elemen produksi secara lebih efektif dan efisien.

5. Penghematan penggunaan area produksi, gudang, dan service

Jalan lintas, material yang menumpuk, jarak antara mesin-mesin yang berlebihan, dan lain-lain semuanya akan menambah area yang dibutuhkan untuk pabrik. Suatu perencanaan tata letak yang optimal akan mencoba mengatasi segala pemborosan pemakaian ruangan tersebut dan berusaha mengoreksinya.

6. Mengurangi *inventory in-process*

Sistem produksi pada dasarnya menghendaki sedapat mungkin bahan baku untuk berpindah dari satu operasi langsung ke operasi berikutnya secepat-cepatnya dan berusaha mengurangi bertumpuknya bahan setengah jadi (*material in-process*)

7. Mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator

Perencanaan tata letak pabrik juga ditunjukkan untuk membuat suasana kerja yang nyaman dan aman bagi mereka yang bekerja di dalamnya. Hal-hal yang

bisa dianggap membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator haruslah dihindari.

8. Proses *manufacturing* yang lebih singkat

Dengan memperpendek jarak antara operasi satu dengan yang lain dan mengurangi bahan yang mengganggu serta *storage* yang tidak diperlukan maka waktu yang diperlukan dari bahan baku untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lainnya dalam pabrik akan juga diperpendek sehingga secara total waktu produksi akan dapat pula diperpendek.

9. Mempermudah aktivitas supervisi

Tata letak pabrik yang terencana baik akan mempermudah aktivitas supervisi. Dengan meletakkan kantor/ ruangan di atas, maka seorang supervisor akan dapat dengan mudah mengamati segala aktivitas yang sedang berlangsung di area kerja yang di bawah pengawasan dan tanggungjawab.

10. Mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran

Material yang menunggu, gerakan pemindahan bahan yang tidak perlu, serta banyaknya perpotongan dari lintasan yang ada akan menyebabkan kesimpangsiuran yang akhirnya akan membawa ke arah kemacetan aliran produksi.

11. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja

Pada dasarnya orang menginginkan untuk bekerja dalam suatu pabrik yang segala sesuatunya diatur secara tertib, rapih dan baik. Penerapan yang cukup, sirkulasi yang bagus, dan lain-lain akan menciptakan suasana lingkungan kerja yang menyenangkan sehingga moral dan kepuasan kerja akan dapat lebih

ditingkatkan. Hasil positif dari kondisi ini tentu saja berupa performa kerja yang lebih baik dan menjurus ke arah peningkatan produktifitas.

2.1.2 Tipe-Tipe Tata Letak Fasilitas Produksi

Hadiguna dan Setiawan (2008:27) mengemukakan umumnya terdapat empat tipe tata letak rantai produksi yang pada umumnya banyak diterapkan diberbagai industri manufaktur. Tipe-tipe tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tata letak produk (*product layout*)

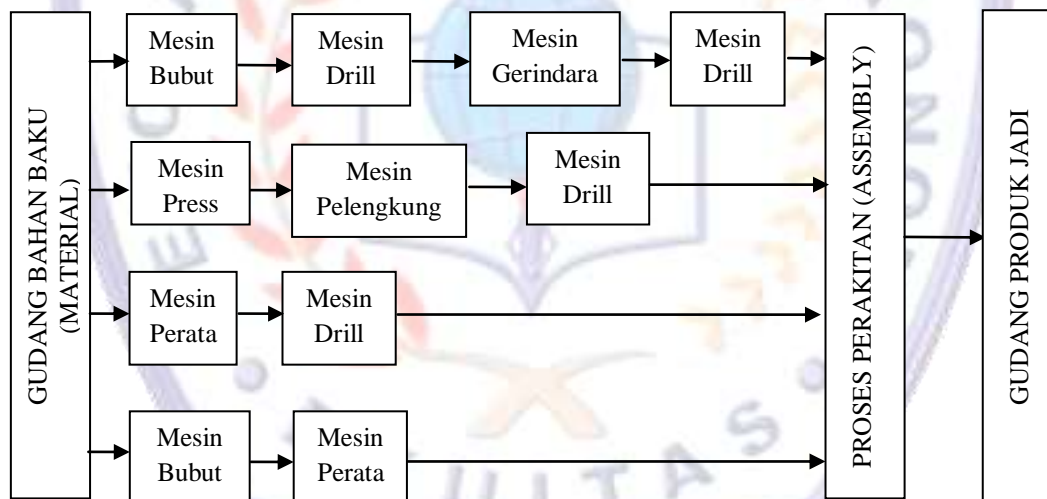
Tata letak berdasarkan produk, sering dikenal dengan *product layout* atau *product line layout* adalah metode pengaturan dan penetapan segala fasilitas untuk proses produksi diletakan berdasarkan garis aliran dari proses produksi tersebut. Keuntungan dari tata letak produk yaitu:

- a) Aliran pemindahan material yang berlangsung lancar, sederhana, logis dan biaya *material handling* rendah.
- b) Total waktu produksi relatif singkat dan pengendalian produk mudah dilaksanakan.
- c) *Work-in process* jarang terjadi karena lintasan produksi sudah diseimbangkan.
- d) Adanya insentif bagi karyawan yang memberikan motivasi untuk meningkatkan produktivitasnya.
- e) Tiap unit produksi atau stasiun kerja memerlukan luas area yang minimal.
- f) Pengendalian proses produksi mudah dilaksanakan.

Keterbatasan dari tata letak produk yaitu:

- a) Kerusakan salah satu mesin (*machine breakdown*) dapat menghentikan aliran produksi secara total.
- b) Tidak adanya fleksibilitas untuk membuat produk yang berbeda.
- c) Stasiun kerja yang paling lambat menjadi hambatan bagi aliran produksi.
- d) Adanya investasi dalam jumlah besar untuk pengadaan mesin, baik dari segi jumlah maupun akibat spesialis fungsi yang harus dimilikinya.

Berikut adalah gambar yang mengilustrasikan tata letak produk.



Gambar 2.1 Product Layout
Sumber: Wignjosoebroto (2009)

2. Tata letak proses (*process layout*)

Tata letak berdasarkan proses sering dikenal dengan *process* atau *functional layout*, adalah metode pengaturan dan penempatan dari segala mesin serta peralatan yang memiliki tipe sama ke dalam satu departemen.

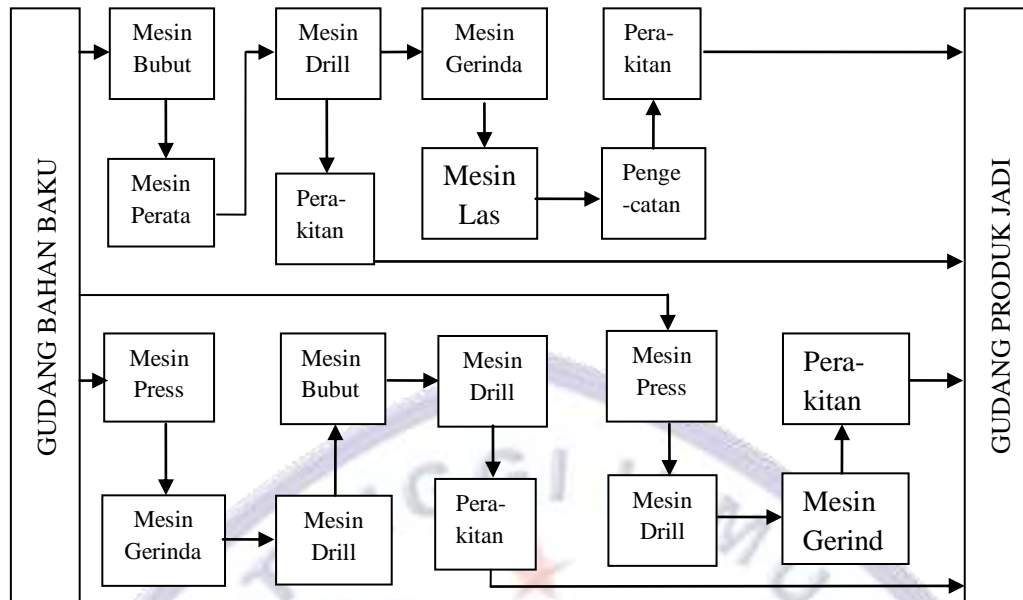
Keuntungan dari penggunaan tata letak proses yaitu:

- a) Total investasi untuk pembelian mesin dan/ atau peralatan produksi rendah.
- b) Fleksibilitas tenaga kerja serta fasilitas produksi besar sehingga sanggup mengerjakan berbagai macam jenis dan model produk.
- c) Kemungkinan aktivitas supervisi lebih baik dan efisien melalui spesialisasi pekerjaan.
- d) Pengawasan untuk pekerjaan yang sulit serta membutuhkan ketelitian tinggi akan lebih mudah dan baik.
- e) Mudah untuk mengatasi *breakdown* dari mesin, yaitu dengan cara memindahkannya ke mesin lain tanpa banyak menimbulkan hambatan-hambatan yang signifikan.

Keterbatasan dari penggunaan tata letak proses antara lain:

- a) Menyebabkan adanya aktivitas pemindahan bahan (*material handling*).
- b) Adanya kesulitan untuk menyeimbangkan kerja dari setiap fasilitas produksi yang ada. Maka akan memerlukan penambahan *space area* untuk *work in process storage*.
- c) Banyaknya macam produk yang harus dibuat menyebabkan proses dan pengendalian yang kompleks.
- d) Diperlukan *skill* operator yang tinggi untuk menangani berbagai macam aktivitas produksi yang memiliki variasi besar.

Berikut adalah gambar yang memiliki tata letak proses:



Gambar 2.2 Process Layout
Sumber: Wignjosoebroto (2009)

3. Tata letak posisi tetap (*fixed position layout*)

Tata letak posisi tetap sering dikenal dengan *fixed material location* atau *fixed position layout* adalah metode pengaturan dan penetapan stasiun kerja dimana material atau komponen utama tetap pada posisi atau lokasinya, sedangkan fasilitas produksi seperti *tools*, mesin, manusia, serta komponen lainnya bergerak menuju lokasi komponen utama tersebut. Keuntung dari tata letak posisi tetap yaitu:

- a) Karena yang banyak bergerak adalah fasilitas produksi, maka perpindahan material bisa dikurangi.
- b) Bilamana pendekatan kelompok kerja digunakan dalam kegiatan produksi, maka kontinuitas operasi dan tanggungjawab kerja bisa tercapai dengan sebaik-baiknya.

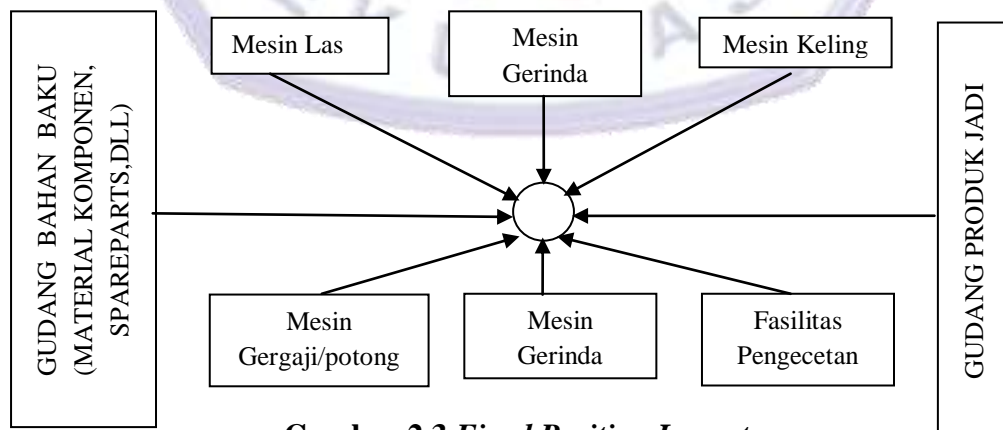
- c) Kesempatan untuk pengayaan kerja (*job enrichment*) dengan mudah bisa diberikan, demikian pula untuk meningkatkan kebanggaan dan kualitas kerja bisa dilaksanakan karena dimungkinkan untuk menyelesaikan pekerjaan secara penuh (*“do the whole job”*).
- d) Fleksibilitas kerja sangat tinggi.

Keterbatasan tata letak posisi tetap yaitu:

- a) Adanya peningkatan frekuensi perpindahan fasilitas produksi atau operator pada saat operasi kerja berlangsung.
- b) Memerlukan operator *skill* yang tinggi disamping aktivitas supervisi yang lebih umum dan intensif.
- c) Adanya duplikasi peralatan kerja yang menyebabkan *space area* dan tempat untuk barang setengah jadi (*work in process*).
- d) Memerlukan pengawasan dan koordinasi kerja yang ketat khususnya dalam penjadwalan produksi.

Berikut adalah gambar yang mengilustrasikan sebuah tata letak produksi

tetap:



Gambar 2.3 Fixed Position Layout
Sumber: Wignjosoebroto (2009)

4. Tata letak teknologi kelompok (*group technology layout*)

Tata letak tipe ini didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang dibuat. Produk-produk yang tidak identik dikelompokkan berdasarkan langkah-langkah pemrosesan, bentuk, mesin, atau peralatan yang dipakai. Pada tipe tata letak ini nantinya seluruh fasilitas produksi juga akan dikelompokkan dalam sebuah "*manufacturing cell*".

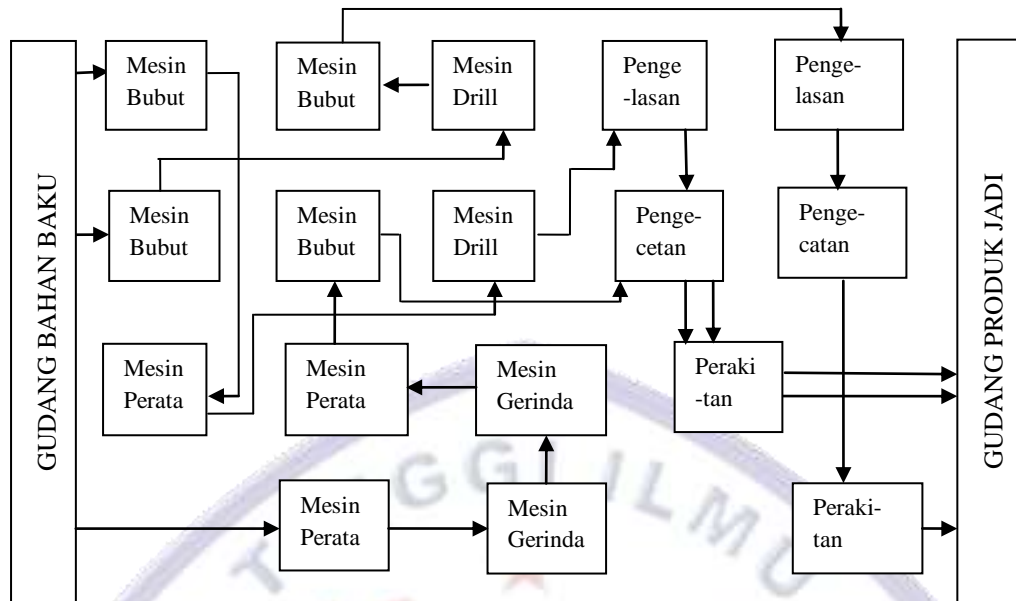
Keuntungan dari tata letak teknologi kelompok yaitu:

- a) Akan diperoleh pendayagunaan mesin yang optimal.
- b) Lintasan aliran kerja yang lebih lancar dan jarak perpindahan material lebih pendek bila dibandingkan dengan *process layout*.
- c) Suasana kerja kelompok dapat diwujudkan sehingga keuntungan dari aplikasi *job enlargement* juga akan diperoleh.
- d) Memiliki keuntungan-keuntungan yang ada pada tipe *product layout* maupun *process layout* karena tipe tata letak ini pada dasarnya merupakan kombinasi dari kedua tipe *layout* tersebut.

Keterbatasan tata letak teknologi kelompok yaitu:

- a) Diperlukan tenaga kerja dengan keterampilan tinggi untuk mengoperasikan semua fasilitas produksi sehingga aktivitas supervisi juga harus ketat
- b) Sangat bergantung pada kegiatan pengendalian produksi
- c) Diperlukan *buffers* dan *work in process storage*

Berikut adalah gambar yang mengilustrasikan tata letak teknologi kelompok:

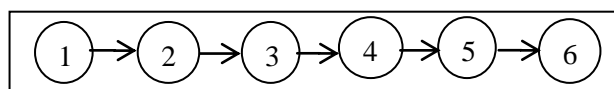


Gambar 2.4 Group Technology Layout
Sumber: Wignjosuebrotto (2009)

2.1.3 Pola Umum Aliran Bahan

Menurut Hadiguna dan Setiawan (2008:33) dalam lingkungan aliran bahan, pertimbangan krisis yang perlu diperhatikan adalah pola umum aliran bahan. Pola umum aliran bahan dapat dipandang dari beberapa perspektif, yaitu aliran bahan pada stasiun kerja mandiri, aliran bahan pada departemen, dan aliran bahan antar departemen. Pola umum aliran bahan untuk proses produksi umumnya dibedakan atas lima pola, yaitu:

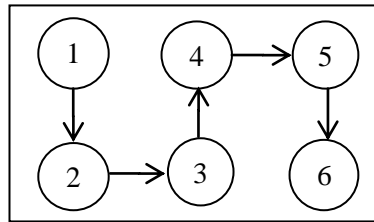
- a. Bentuk garis lurus



Gambar 2.5 Pola Umum Aliran Bahan Bentuk Garis Lurus
Sumber: Hadiguna dan Setiawan (2008)

Bentuk ini digunakan bila lintasan produksi pendek, relatif singkat dan hanya mengandung sedikit komponen dan beberapa peralatan produksi.

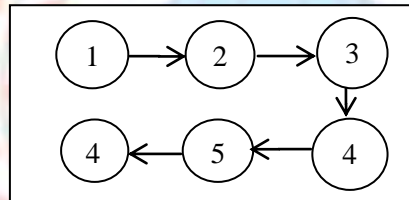
- b. Bentuk zig-zag (ular)



Gambar 2.6 Pola Umum Aliran Bahan Zig-Zag
Sumber: Hadiguna dan Setiawan (2008)

Bentuk ini digunakan bila lintasan produksi lebih panjang dari ruangan yang dapat ditempati. Untuk itu aliran bahan akan di belokan untuk menambah panjangnya garis aliran yang ada dan secara ekonomis cara ini akan dapat mengatasi segala keterbatasan dari area bangunan.

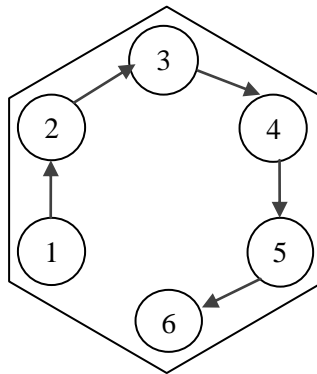
- c. Bentuk U (*U-shaped*)



Gambar 2.7 Pola Umum Aliran Bahan Bentuk U (U-Shaped)
Sumber: Hadiguna dan Setiawan (2008)

Bentuk ini dapat digunakan jika diharapkan produk jadinya ditempatkan/ mengakhiri proses pada tempat yang sama dengan awal proses karena keadaan fasilitas transportasi luar pabrik, pemakaian mesin yang bersamaan. Aplikasi garis aliran bahan relatif panjang.

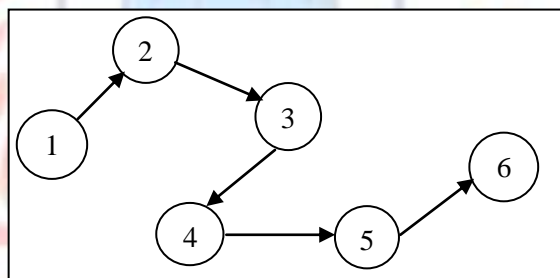
d. Bentuk melingkar



Gambar 2.8 Pola Umum Aliran Bahan Bentuk Melingkar
Sumber: Hadiguna dan Setiawan (2008)

Bentuk melingkar ini digunakan jika diharapkan barang atau produk jadi kembali ketempat proses produksi dimulai, sehingga bagian penerimaan dan pengiriman terletak pada tempat yang sama.

e. Bentuk tak tentu



Gambar 2.9 Pola Umum Aliran Bahan Tak Tentu
Sumber: Hadiguna dan Setiawan (2008)

Bentuk ini digunakan bila pemindahan bahan mekanis atau bila ruangan sangat terbatas sehingga tidak memungkinkan pola lain.

2.1.4 Peta Proses Operasi

Menurut Sitalaksana (2006:28) peta proses operasi merupakan suatu diagram yang menggambarkan langkah-langkah proses yang akan dialami bahan-bahan baku mengenai urutan-urutan operasi dan pemeriksaan dari tahap awal

sampai menjadi produk jadi dan komponen, dan memuat informasi-informasi yang diperlukan untuk menganalisis lebih lanjut seperti waktu, material, tempat, alat dan mesin yang digunakan. Peta proses operasi adalah peta kerja yang menggambarkan urutan kerja dengan jalan membagi pekerjaan tersebut menjadi elemen-elemen operasi yang detail secara logis dan sistematis. Keseluruhan operasi kerja dapat digambarkan mulai dari *raw material* sampai pada *finishing goods*, sehingga analisa perbaikan dapat dilakukan secara keseluruhan dari masing-masing operasi kerja. Beberapa kegunaan yang dapat diperoleh dari peta proses operasi adalah:

1. Dapat diketahui data kebutuhan bahan baku dengan memperhitungkan efisiensi pada setiap elemen operasi kerja dan pemeriksaan.
2. Dapat diketahui pola tata letak fasilitas kerja dan aliran pemindahan material.
3. Dapat diketahui alternatif-alternatif perbaikan prosedur dan cara kerja yang sedang dipakai.
4. Dapat diketahui kebutuhan jenis proses atau mesin yang diperlukan dalam pelaksanaan operasi kerja dan penganggarannya.

2.1.5 Tata Letak Untuk Industri Pangan

Ketika menganalisa aktivitas perpindahan bahan (*material*) diperlukan peninjauan terhadap jarak maupun frekuensi dari perpindahan bahan tersebut (Wignjosoebroto, 2009:147). Karyantina (2007:19) menyatakan bangunan dan tata letak untuk industri pangan sebaiknya dirancang agar mudah dibersihkan dan

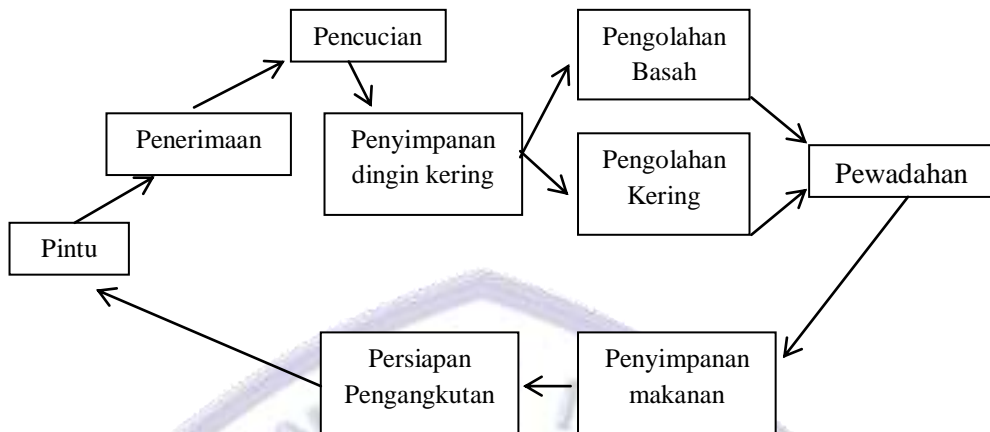
terjaga kebersihannya. Ruangan, alat dan proses diatur agar satu arah serta pintu masuk bahan mentah dan pintu keluar bahan jadi dipisahkan.

Adapun persyaratan tata letak ruang pengolahan makanan berdasarkan panduan materi penyuluhan keamanan pangan bagi IRTP dari Dinas Kesehatan Kota Bandung tahun 2009 memiliki syarat sebagai berikut:

1. Luas ruang dapur pengolahan makanan harus cukup untuk orang bekerja dengan mudah dan efisien, mencegah kontaminasi makanan dan memudahkan pembersihan
2. Ruang pengolahan makanan tidak boleh berhubungan langsung dengan jamban, pekurasan dan kamar mandi, dan dibatasi dengan ruangan
3. Luas lantai dapur yang bebas dari peralatan sedikitnya dua meter persegi untuk setiap orang pekerja
4. Ventilasi cukup baik
5. Lantai, dinding, dan ruangan bersih serta terpelihara agar menekan kemungkinan pencemaran terhadap makanan
6. Meja peracikan bersih dan permukaannya kuat/ tahan goresan agar bekas irisan tidak masuk ke dalam makanan
7. Tungku dilengkapi alat penangkap asap atau pembuangan asap berupa sungkup (*hood*) atau cerobong asap agar tidak mengotori ruangan
8. Ruangan bebas lalat dan tikus

Selain itu diatur pula penataan letak dapur bagi IRTP, tata letak dapur ada tiga pola yaitu:

- a. Pola jalur melingkar, dimana pintu masuk dan keluar satu arah tapi dalam jalur pengolahan makanan merupakan lingkaran.



Gambar 2.10 Pola Jalur Melingkar

Sumber: Panduan Penyuluhan Keamanan Pangan Bagi IRTP (2009)

- b. Pola jalur lurus, dimana pintu masuk berbeda dengan pintu keluar, jalur makanan lurus.
- c. Pola jalur siku, dimana pintu masuk berbeda dengan pintu keluar, jalur makanan menyiku. Berikut akan ditunjukkan gambar pola jalur siku:



Gambar 2.11 Pola Jalur Siku

Sumber: Panduan Penyuluhan Keamanan Pangan Bagi IRTP (2009)

Yang harus dihindarkan dalam tata letak pengolahan makanan yaitu:

1. Jalur silang antara bahan makanan dengan makanan masak
2. Jalur silang antara bahan makanan dengan kamar mandi, bahan berbahaya, dan bahan beracun

3. Jalur silang antara alat kerja untuk makanan mentah dan makanan masak

2.1.6 *Activity Relationship Chart (ARC)*

Peta hubungan aktivitas atau *activity relationship chart* (ARC) adalah suatu cara atau teknik yang sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam penilaian “kualitatif” dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subyektif dan masing-masing fasilitas/ departemen.

Pada dasarnya *activity relationship chart* ini hampir sama dengan *from to chart*, hanya saja disini analisisnya lebih bersifat kualitatif. Jika dalam *from to chart* analisis dilaksanakan berdasarkan angka-angka berat/ volume dan jarak perpindahan bahan dari satu departemen ke departemen yang lain, maka *activity relationship chart* ini akan menggantikan kedua hal tersebut dengan kode-kode huruf yang akan menunjukkan derajat hubungan aktivitas secara kualitatif dan juga kode angka yang akan menjelaskan alasan untuk pemilihan kode huruf tersebut.

Derajat hubungan:

A (*Absolutely important*) = mutlak perlu didekatkan

E (*Especially important*) = sangat penting untuk didekatkan

I (*Important*) = penting untuk didekatkan

O (*Ordinary important*) = cukup/ biasa

U (*Unimportant*) = tidak penting

X (*Undesirable*) = tidak dikehendaki berdekatan

Analisis pada ARC memakai kode-kode huruf yang akan menunjukkan hubungan aktifitas secara kualitatif dan juga kode angka yang akan menjelaskan alasan-alasan pemilihan/ penentuan derajat hubungan antara masing-masing departemen tersebut. Kode huruf yang menjelaskan derajat hubungan antara masing-masing departemen secara khusus telah distandarkan, yaitu seperti tercantum dalam tabel:

Tabel 2.1 Standar Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas

DERAJAT (NILAI) KEDEKATAN	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
A	Mutlak		Merah
E	Sangat penting		Oranye
I	Penting		Hijau
O	Cukup/biasa		Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Tidak ada kode warna
X	Tidak dikendaki		Coklat

Sumber: Wignjosuebrotto (2009)

2.1.7 *String Diagram*

Menurut Gogi dkk. (2014) *string diagram* merupakan:

1. Diagram *string* adalah alat sederhana untuk menganalisis dan merancang ruang kerja sedemikian rupa sehingga gerakan bahan dan peralatan diminimalkan.

2. Diagram *string* adalah bentuk diagram alir, di mana benang yang digunakan untuk mengukur jarak material penting bahwa diagram tali ditarik ke skala yang tepat.
3. Diagram *string* dilakukan dengan cara yang persis sama seperti semua studi metode lain, dengan merekam semua informasi yang relevan dan fakta dari pengamatan langsung.

Diagram *string* dapat digunakan untuk merencanakan gerakan peralatan, material, dan pada dasarnya ketika sebuah studi kerja orang ingin mengetahui seberapa jauh perjalanan.

2.1.8 Metode *Systematic Layout Planning* (SLP)

Menurut Yuliarty dan Widiarto (2014) *systematic layout planning* (SLP) merupakan metode yang dikembangkan oleh Richard Muther dalam buku “*Systematic layout planning* (bottong chaners book, 1973)” melalui bantuan bagan, lembar kerja dan diagram keterkaitan antar kegiatan (fasilitas). *Systematic layout planning* merupakan salah satu cara untuk menghasilkan aliran barang yang efisien melalui perancangan produk. Metode ini mencoba merancang *layout* fasilitas dengan memperhatikan urutan proses serta derajat kedekatan antar unit pelayanan yang terdapat pada fasilitas yang akan dirancang.

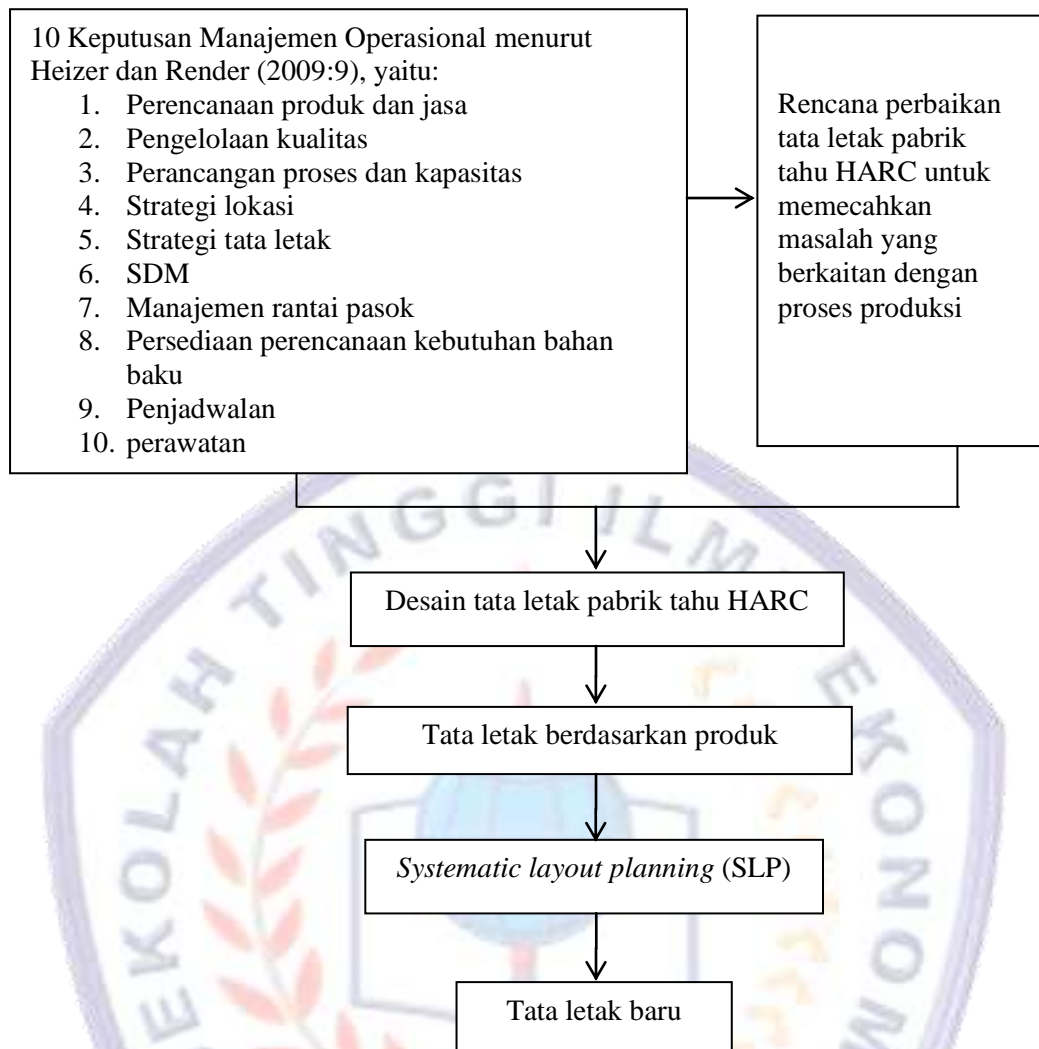
Menurut Shewale dkk. (2012) mereka bekerja pada perbaikan tata letak pabrik dengan menggunakan perencanaan tata letak yang sistematis (SLP) untuk meningkatkan produktivitas. *Systematic layout planning* (SLP) banyak diaplikasikan untuk berbagai macam persoalan meliputi antara lain problem

produksi, transportasi, pergudangan, *supporting services* dan aktifitas-aktifitas yang dijumpai dalam perkantoran.

Tahapan yang digunakan untuk perancang antara letak fasilitas pabrik sesuai dengan pendekatan *systematic layout planning (SLP)* terdiri dari tiga tahapan. Tahapan pertama adalah tahap analisis, mulai dari analisis aliran material, analisis aktivitas, diagram hubungan aktivitas, pertimbangan keperluan ruangan dan ruangan yang tersedia. Tahapan kedua adalah tahap penelitian, mulai dari perencanaan diagram hubungan ruangan sampai dengan perancangan alternatif tata letak. Sedangkan tahapan ketiga adalah proses seleksi dengan jalan mengevaluasi alternatif tata letak yang telah dirancang.

2.2 Kerangka Pemikiran

Dalam manajemen operasi, terdapat 10 keputusan operasi yang dijadikan sebagai acuan bagi perusahaan dalam manajemen segala bentuk kegiatan operasionalnya. Salah satu dari 10 keputusan tersebut adalah desain tata letak yang mana pentingnya tata letak yang baik mempunyai kaitan terhadap efisiensi, kerangka pemikiran dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana perbaikan tata letak untuk memecahkan masalah dengan proses produksi. Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini yaitu:



Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran

Pada gambar di atas menjelaskan bahwa tata letak merupakan salah satu dari keputusan manajemen operasi. Tata letak yang baik akan mempermudah jalannya proses produksi. Tetapi pada pabrik tahu HARC memiliki masalah yaitu penempatan dua gudang yang berjauhan dan tidak efektif sehingga memperlambat proses produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mengusulkan solusi yaitu dengan melakukan perbaikan tata letak menggunakan metode SLP untuk mengurangi persilangan antar stasiun. Selanjutnya menghitung waktu dan jarak

yang berkaitan dengan metode SLP agar menghasilkan tata letak baru yang lebih efektif dan efisien.

