

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada bagian latar belakang telah diuraikan bahwa permasalahan sampai saat ini koperasi cor logam “Batur Jaya” dapat dikatakan dapat berkembang meskipun belum seperti yang diharapkan oleh pengusaha. Namun demikian dalam pergulatan dunia bisnis yang telah mendunia (global), industri cor logam, khususnya di Ceper kabupaten Klaten masih tetap eksis.

Posisi itu, ternyata menjadikan manajemen lupa atau teledor terhadap satu program penting, yaitu keselamatan kerja. Program keselamatan kerja bagi perusahaan wajib untuk dilaksanakan dengan baik, agar kecelakaan kerja dapat dihindari. Pentingnya melaksakakan program untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja telah mengundang perhatian banyak peneliti, diantaranya seperti yang di paparkan dalam table berikut ini

Tabel 2.1

Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu

No	Pengarang dan Judul	Variabel	Hasil
1.	Nanang (2015) dengan judul <i>“Penggunaan Alat Pelindung (APD) Pada Pekerja Pengecoran Logam PT. Sinar Semesta (Study Kasus Tentang Perilaku penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Ditinjau Dari pengetahuan Terhadap Potensi Bahan dan Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengecoran Logam PT.</i>	Prosedur K3, Alat Pengaman Diri (APD), kompetensi pekerja,	APD dibutuhkan pada lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya bagi kesehatan dan keselamatan kerja seperti pada industri pengecoran logam. Namun APD tidak selalu dikenakan pekerja pada saat bekerja. Apabila digunakan pada proses produksi akan meningkatkan kualitas dan efisiensi hasil produksi.

No	Pengarang dan Judul	Variabel	Hasil
	<i>Sinar Semesta Desa Batur, Ceper, Klaten)</i>		
2.	Tofan Agung Eka Prasetya dan Yudi .A (2016) dengan judul “ <i>Gambaran Penggunaan Alat Pelindung Diri Pekerja Bongkar Muat Petikemas PT. X Surabaya</i> ”	Prosedur K3, Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Pt. X penyedia sarana pelabuhan ketika bongkar muat di kapal meliputi : perusahaan pelayaran, perusahaan bongkar muat (PBM) dan pengelola tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Banyaknya pihak yang terlibat mengakibatkan semakin pentingnya program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), karena kegiatan tersebut mengandung resiko kecelakaan kerja yang tinggi.
3.	Asri sugarda, Indri Santiasih dan Anda Iviana Juniani dengan Judul “ <i>Analisa pengaruh alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Allowence Proses Kerja Pematangan Kayu (Study Kasus : PT. PAL INDONESIA)</i> ”	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), Pemahaman Diri	Perusahaan telah menerapkan system pengamanan peralatan kerja pada alat yang menimbulkan potensi bahaya sehingga tidak perlu lagi dilakukan pengendalian secara <i>engineering control</i> . Namun bagi pekerja yang mengoperasikan peralatan tersebut tetap wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), meskipun pekerja merasa terganggu dengan APD tersebut.
4.	Sumiati Siregar (2014) dengan judul “ <i>Pengaruh Disiplin Kerja dan Pengawasan Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan pada PT. Riau Crumb Rubber Factory Pekanbaru</i> ”	Disiplin kerja, pengawasan kerja, pemahaman K3	Tingginya tingkat kecelakaan kerja di PT. Riau Crumb Rubber Factory Pekanbaru, karena kurangnya kesadaran karyawan akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan tingginya kecelakaan, pihak perusahaan harus meningkatkan disiplin kerja dan pengawasan pada bagian produksi.

No	Pengarang dan Judul	Variabel	Hasil
5.	Kartika Legawati (2014) Dengan Judul <i>“Pengaruh Pengawasan Terhadap produktivitas Kerja Karyawan Pabrik (Kasus karyawan Bagian Produksi PT. Pelita Agung Agriindustri di Duri)</i>	Pengawasan Kerja, Produktivitas Kerja, Komitmen <i>top management</i>	Beberapa kejadian telah terjadi di PT. Pelita Agung Agriindustri sebagai industri Sawit di Pekan Baru kecamatan Duri. Meskipun kecelakaan kerja tidak terlalu berdampak negative pada perusahaan, namun tetap harus dilakukan pengawasan agar pekerja komit pada peraturan.
6.	Samsul Maarif dan Widodo Hariyono (2017) Dengan Judul <i>“Pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Welder di PT. Gunanusa Utama Fabricators kabupaten Serang</i>	Pengawasan Kerja, Alat Pelindung Diri (APD)	Pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk memastikan ditaatinya ketentuan K3, sehingga kondisi dan perilaku tidak selamat dan tidak sehat dapat dideteksi sejak awal. Pengawasan dan tanggung jawab yang didukung pihak manajemen akan berdampak pada operasi jangka panjang, sehingga memberikan jaminan K3 bagi semua pekerja.
7.	Ridha Putri, Machsini dan Chairul Amsal (2015) Dengan judul <i>“Pengaruh Pengawasan, Lingkungan Kerja dan Disiplin terhadap Keselamatan Kesehatan Kerja PT. Indah Kiat Pulp and Paper Kecamatan Tualang kabupaten Siak”</i>	Pengawasan Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	PT. Indah Kiat Pulp dan Paper memiliki tingkat kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Diindikasikan bahwa standar yang direncanakan masih belum semua sesuai yang direncanakan, anggaran yang kurang mencukupi, kurangnya perusahaan mengawasi kerja karyawan dan jarang nya pengawas langsung turun ke lapangan.
8.	Diana Khairani Sofyan dan syarifuddin (2015) dengan judul <i>“Perancangan Ulang tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke)”</i>	Perencanaan <i>Layout</i> produksi, kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), efektivitas produksi	Perancangan tata letak fasilitas yang kurang baik akan menyebabkan pola aliran bahan yang kurang baik dan perpindahan bahan, produk, informasi, peralatan dan tenaga kerja menjadi relatif tinggi yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian produk dan menambah biaya produksi. Untuk melaksanakan program K3, masih banyak kendala. Terlebih karena <i>layout</i> tidak beraturan, hampir setiap sudut atau bagian yang kosong

No	Pengarang dan Judul	Variabel	Hasil
			digunakan untuk menumpuk barang.
9.	Hesti Maheswari dan Achmad Dany Firdauzy (2015) Dengan judul “ <i>Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produk Meningkatkan Efisiensi Kerja pada PT. Nusa Multilaksana</i> ”	Tata Fasilitas produksi	PT. Nusa Multilaksana merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang mengolah logam, besi, stainless steel, baja dan biji plastik menjadi produk jadi sebagai komponen produk furnitur. Tata letak perusahaan dinilai kurang efektif, sehingga berdampak pada menurunnya produktivitas (kapasitas proses) dan daya saing yang kurang optimal. Tata letak fasilitas pabrik dinilai kurang memberikan nilai tambah untuk jarak, waktu dan biaya. Masih perlunya pengelolaan secara efisien melalui strategi tata letak.

Kesimpulan dari penelitian diatas ada yang memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang disusun oleh penulis dari segi variabelnya. Persamaan yang dimiliki pada penelitian yang pertama yaitu komitmen *top management* terhadap K3, peraturan dan prosedur K3, jika dalam penelitian oleh penulis yaitu kendala dan faham/kemampuan diri. Persamaan pada penelitian yang kedua yaitu kepatuhan dan komitmen, jika dalam penelitian oleh penulis yaitu faham/ kemampuan diri. Persamaan yang dimiliki pada penelitian ketiga yaitu tata letak, jika dalam penelitian penerapan tata letak fasilitas produksi. Persamaan yang keempat adalah dari penelitian yang ada yaitu dari segi objek yang diteliti karena dalam penelitian ini objek yang dituju adalah industri logam. Perbedaannya dari objek yang dituju yaitu industri logam di Klaten. Perbedaan disini masih ada peluang karena tidak semua penelitian diatas sama isinya dengan penelitian oleh penulis. Tujuannya untuk mencari peluang bahwa banyak orang

bercerita tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Tata Letak fasilitas produksi dalam sebuah industri.

2.2. Kajian Teori

2.2.1. Manajemen Produksi dan Operasi

Manajemen produksi dan operasi merupakan proses dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan perencanaan pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian untuk mencapai tujuan organisasi. Manajemen produksi dan operasi berkaitan dengan tata kelola bagaimana input (masukan) ditransformasi atau diolah sedemikian rupa hingga menjadi sesuatu yang mempunyai manfaat lebih (lebih berhasil guna).

Kemampuan orang untuk terus berinovasi atau berkreasi untuk memenuhi tuntutan hidupnya, sehubungan dengan perkembangan jaman, juga terus diiringi dengan pertumbuhan industri strategis dibidang teknologi. Para pengelola atau manajer industri yang menghasilkan produk rekayasa teknologi terus mencari model atau proses agar apa yang dihasilkan menjadi barang atau jasa yang berkualitas dengan harga murah. Tujuan ini tentu saja tidak salah, karena persaingan antar perusahaan dalam industri logam semakin hari semakin ketat.

Oleh karena itu, manajemen produksi dan operasi tidak hanya bagaimana mengolah bahan, tetapi juga memperhatikan apa yang sedang dibutuhkan masyarakat. Dengan demikian manajemen produksi dan operasi perlu memperhatikan prinsip efisiensi dan keinginan konsumen sehingga menghasilkan barang atau jasa yang tepat sasaran serta tepat waktu, bermutu dengan jumlah yang tepat dengan biaya yang murah. Manajemen operasi tidak hanya mengendalikan urutan *input- process – output* yang

dinamis tetapi juga berlandaskan pada konsep pendekatan sistem. Untuk mencapai itu semua diperlukan pengambilan keputusan dalam fungsi produksi dan operasi.

Menurut Heyzer dan Render (2009), manajemen operasional adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Sedangkan menurut Yamit (2010), manajemen operasional adalah kegiatan untuk mengolah input melalui proses transformasi atau mengubah atau konversi sedemikian rupa sehingga menjadi output yang dapat berupa barang atau jasa. Pengertian lain mengenai manajemen produksi dan operasi oleh Handoko (1995), bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan proses usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya, tenaga kerja, mesin, peralatan, bahan mentah dsb, dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produksi dan jasa. Menurut Assauri (1993) manajemen produksi dan operasi merupakan proses pencapaian dan pengutilisasi sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi.

Berdasarkan berbagai pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen produksi dan operasi adalah serangkaian aktivitas mengolah input menjadi output sehinggamenghasilkan barang dan jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi.

Lebih luas lagi bahwa proses produksi tidak hanya semata-mata merubah input menjadi output melalui serangkaian peristiwa proses, namun dapat saja terjadi karena perusahaan melakukan kegiatan pemindahan dan penyimpanan. Pemindahan, proses produksi dapat dilakukan dengan cara memindahkan barang tersebut ke sesuatu tempat lain, sehingga barang tersebut menjadi lebih bermanfaat (lebih memberi nilai). Misalnya

seekor ikan yang hidup disungai, mungkin saja tidak memberikan nilai apapun bagi masyarakat. Tetapi jika ikan itu dipindahkan ke akuarium, maka akan memberi manfaat lebih sebagai hiburan dan atau sebagai dekorasi rumah/gedung.

Demikian juga dengan kegiatan menyimpan, bahwa sesuatu akan mempunyai nilai lebih jika disimpan terlebih dahulu. Misalnya buah anggur yang difermentasi kemudian disimpan dalam waktu lama akan menjadi minuman anggur yang berharga mahal. Barang antik yang mempunyai nilai lebih dibanding barang baru, juga merupakan sebuah contoh.

2.2.2. Jenis-Jenis Proses Produksi dan Operasi

Proses produksi merupakan kegiatan terstruktur yang dimulai dari *input* hingga menjadi *output*. Bagi sebuah perusahaan sebelum memulai usahanya sudah dihadapkan pada dua pilihan bentuk proses produksi, yaitu proses produksi terus menerus (*continue*) dan proses produksi terputus-terputus (*intermitent*). Proses produksi terus menerus mempunyai ciri-ciri drberbgai bsrikut :

1. Yaitu proses produksi yang memerlukan mesin atau teknologi yang spesifik (bukan serba guna)
2. Menggunakan mesin atau teknologi semi sampai dengan full automatic.
3. Barang atau jasa yang dihasilkan lebih terstandardisasi
4. Memerlukan *layout* yang sesuai alur proses produksi barang/jasa yang akan dihasilkan.
5. Biaya investasinya relatif mahal.

Berbeda dengan sistem proses produksi yang bersifat terputus-putus yang ciri-cirinya meliputi :

1. Yaitu proses produksi yang memerlukan mesin atau teknologi yang serba guna.
2. Menggunakan mesin atau teknologi manual (tradisional).
3. Barang atau jasa yang dihasilkan tidak terstandardisasi (tergantung dari keinginan pembuat)
4. Pada umumnya menggunakan *layout* fungsional, artinya semua barang yang mempunyai fungsi atau kegunaan sama maka ditempatkan pada satu ruangan, sehingga aliran material akan simpang siur.
5. Biaya investasinya relatif murah

Dengan demikian jelas bahwa dalam proses produksi yang efektif dan efisien perlu mempertimbangkan berbagai hal, khususnya *layout*. Penataan peralatan produksi yang tidak baik akan membawa dampak tingginya biaya produksi, terlebih jika biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi terjadinya kecelakaan kerja di masukkan sebagai investasi, maka biaya investasi perusahaan akan semakin tinggi.

2.2.3 Layout (Tata Letak)

Layout (tata letak) fasilitas pabrik dan area kerja merupakan masalah yang sering dijumpai bahkan tidak dapat dihindari dari dalam dunia industri meskipun untuk lingkup yang lebih kecil dan sederhana. Tata letak fasilitas pabrik merupakan landasan utama dalam penempatan mesin-mesin, tempat kerja yang diperlukan dan tingkat keluwesan yang dikehendaki. Pengaturan tata letak fasilitas pabrik dapat berlaku untuk fasilitas pabrik yang sudah ada (*the existing arrangement*) maupun pengaturan tata letak fasilitas untuk pabrik yang sama sekali baru (*the new layout plan*). Apabila pengaturan ini terencana secara baik akan berpengaruh terhadap efisiensi dan kelancaran proses produksi suatu industri. Secara normal, sekali tanpa mengalami perubahan, maka

apabila terjadi kekeliruan dalam mengatur tata letak fasilitas pabrik akan menyebabkan kerugian yang tidak kecil. Dengan demikian, desain produk yang bagus, peralatan produksi yang canggih akan tidak memiliki manfaat secara optimum jika perencanaan tataletak fasilitas pabrik dilakukan secara sembarangan.

1. Definisi *Layout*(Tata Letak)

Ada beberapa pendapat mengenai definisi *layout*(tata letak) merupakan dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas ;lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai suatu strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis yang mematuhi kebutuhan persaingan perusahaan. Menurut Mayer (1993) tata letak pabrik adalah pengorganisasian fasilitas fisik perusahaan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan peralatan, bahan, orang dan energi. Menurut Subagyo (2000) , *Layout* pabrik adalah tata letak atau ruang. Artinya cara penempatan fasilitas-fasilitas yang digunakan dalam pabrik. Fasilitas-fasilitas tersebut misalnya mesin, alat produksi, alat pengangkutan barang, tempat pembuangan sampah, kamar kecil dan alat pengawasan. Menurut Yamit (2003), pengaturan tata letak pabrik adalah rencana pengaturan semua fasilitas produksi guna memperlancar proses

produksi yang efektif dan efisien. Menurut Gistosudharmo (2002), *layout* merupakan pemilihan secara optimum penempatan mesin-mesin, peralatan-peralatan pabrik, tempat kerja, tempat penyimpanan, dan fasilitas servis, bersama-sama dengan penentuan bentuk gudang, pabriknya.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa fasilitas *layout* produksi merupakan penyusunan, pengaturan dan penempatan fasilitas-fasilitas produksi untuk menciptakan suatu sistem yang baik dalam suatu proses produksi agar kegiatan produksi tersebut berjalan dengan lancar, efektif dan efisien.

2. Tujuan Penyusunan *Layout*

Perencanaan *Layout* menurut James A Moore adalah rencana dari keseluruhan tata fasilitas industri yang berada didalamnya, termasuk bagaimana personelya ditempatkan, operasi gudang, pemindahan material, dan alat pendukung lain sehingga akan dapat mencapai suatu tujuan yang optimum dengan kegiatan yang ada dengan menggunakan fasilitas yang ada dalam perusahaan, akan menimbulkan *impulse buying* bagi konsumen. Tujuan *Layout* pabrik adalah meminimumkan biaya dan meningkatkan efisiensi dalam pengaturan segala fasilitas produksi area kerja, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar. Efisiensi ini dapat dicapai dengan menekan biaya produksi dan transportasi dalam pabrik.

3. Manfaat *Layout*

Secara spesifik tata letak fasilitas pabrik yang baik akan dapat memberikan manfaat-manfaat dalam sistem produksi, yaitu sebagai berikut :

- a. Meningkatkan jumlah produksi, sehingga proses produksi berjalan lancar, yang berimbas pada output yang besar, biaya dan jam tenaga kerja serta mesin minimum
- b. Mengurangi waktu tunggu, artinya terjadi keseimbangan beban dan waktu antara mesin yang satu dengan mesin lainnya, selain itu juga dapat mengurangi penumpukan bahan dalam proses dan waktu tunggu.
- c. Mengurangi proses pemindahan bahan dan meminimalkan jarak antara proses yang satu dengan yang berikutnya.
- d. Hemat ruang, karena tidak terjadi penumpukan material dalam proses, dan jarak antara masing-masing mesin berlebihan sehingga akan menambah luas bangunan yang tidak dibutuhkan.
- e. Mempersingkat waktu proses, jarak antar mesin pendek atau antara operasi yang satu dengan yang lain.
- f. Efisiensi penggunaan fasilitas, pendayagunaan elemen produksi, yaitu tenaga kerja, mesin, dan peralatan.
- g. Meningkatkan kepuasan dan keselamatan kerja, sehingga menciptakan suasana lingkungan kerja yang aman, nyaman, tertib dan rapi. Sehingga dapat mempermudah

sepervi, mempermudah perbaikan dan penggantian fasilitas produksi, meningkatkan kinerja menjadi lebih baik, dan pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas.

- h. Mengurangi kesimpangsiuran yang disebabkan oleh material menunggu, adanya gerak yang tidak perlu, dan banyak perpotongan aliran dalam proses produksi (*intersection*).

4. Prinsip Dasar Penyusunan *Layout*

Berdasarkan tujuan dan manfaat yang dapat diperoleh dalam pengaturan tata letak fasilitas pabrik secara baik, dapat disimpulkan prinsip dasar perencanaan pengaturan tata letak fasilitas pabrik adalah sebagai berikut :

- a. Integrasi secara total

Prinsip ini menyatakan bahwa tataletak fasilitas pabrik dilakukan secara terintegrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu unit organisasi yang besar.

- b. 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.

- c. Memperlancar aliran kerja

Sebagai kelengkapan dari prinsip jarak perpindahan bahan seminimum mungkin, prinsip memperlancar aliran kerja diusahakan untuk menghindari adanya gerakan bali (*back-*

tracking), gerakan memotong (*cross movement*). Kemacetan (*congestion*). Material diusahakan bergerak terus tanpa adanya interupsi atau gangguan skedul kerja. Tetapi perlu diingat bahwa aliran proses yang baik tidak berarti harus selalu aliran garis (*line flow*), banyak *layout* pabrik yang baik justru menggunakan aliran bahan secara zig-zag ataupun melingkar.

d. 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.

e. Fleksibilitas

Suatu *layout* yang baik dapat juga mengantisipasi perubahan-perubahan dalam bidang teknologi, komunikasi maupun kebutuhan konsumen. Produsen yang cepat tanggap akan perubahan tersebut menuntut tata letak fasilitas pabrik diatur dengan memperhatikan prinsip fleksibilitas. Fleksibel untuk diadakan penyesuaian atau pengaturan kembali (*relayout*) maupun *layout* yang baru dapat dibuat dengan cepat dan murah.

5. Prosedur dan faktor mempengaruhi

Untuk mengatur letak mesin dan fasilitas produksi maupun letak departemen dalam pabrik, prosedur umum yang dilaksanakan sebagai langkah-langkah proses perencanaan tata letak fasilitas pabrik, baik yang

menyangkut fasilitas produksi yang sudah ada (*relayout*) maupun pengatur fasilitas produksi dari pabrik baru adalah sebagai berikut :

- a. Analisis produk dan proses produksi yang diperlukan
- b. Penentuan jumlah mesin dan luar area yang dibutuhkan
- c. Penentuan tipe *layout* yang dikehendaki
- d. Penentuan aliran kerja dan bahan
- e. Penentuan luas area untuk departemen
- f. Rencana secara detail *layout* yang dipilih

Dari langkah-langkah tersebut di atas, pengaturan tata letak fasilitas pabrik harus memperhatikan faktor-faktor sebagai berikut :

- a. jenis produk yang dibuat, baik menyangkut desain maupun volume produksi yang dikehendaki
- b. Urutan proses, apakah atas dasar arus (*flow*) atau garis dasar proses
- c. Peralatan yang digunakan, baik menyangkut teknologi, jenis maupun kapasitas mesin
- d. Pemeliharaan dan penggantian (*maintenance and replacement*)
- e. Keseimbangan kapasitas antar mesin atau antar departemen (*balance capacity*)
- f. Area pelayanan (*service*)
- g. Area tenaga kerja (*employee area*)
- h. Fleksibilitas (*flexibility*)

6. Dasar pengaturan *layout*

Pemilihan rencana dasar yang akan dipergunakan dipengaruhi oleh banyak faktor, tetapi jenis produk dan tipe manufakturing yang akan digunakan mempunyai pengaruh yang cukup besar. Cara pengaturan atas dasar proses, tipe dan karakteristik dari peralatan produksi adalah faktor yang menentukan dalam pengaturan tata letak fasilitas. Mesin-mesin dan peralatan yang mempunyai karakteristik serupa biasanya dikelompokkan menjadi satu seperti kelompok mesin bubut, mesin las, mesin sekrup, mesin bor dan lain sebagainya. Sedangkan cara pengaturan atas dasar produk, jenis pekerjaan yang harus dilakukan pada produk adalah faktor yang paling menentukan dalam penempatan fasilitas pabrik. Pengaturan tata letak fasilitas pabrik seperti mesin, tidak memandang tipenya dan penempatan sesuai dengan urutan dari proses ke proses lain.

7. Macam tipe *layout*

Terdapat empat alternatif dasar tipe *layout* yang secara umum sering dipakai dalam perencanaan tata letak fasilitas pabrik, yaitu :

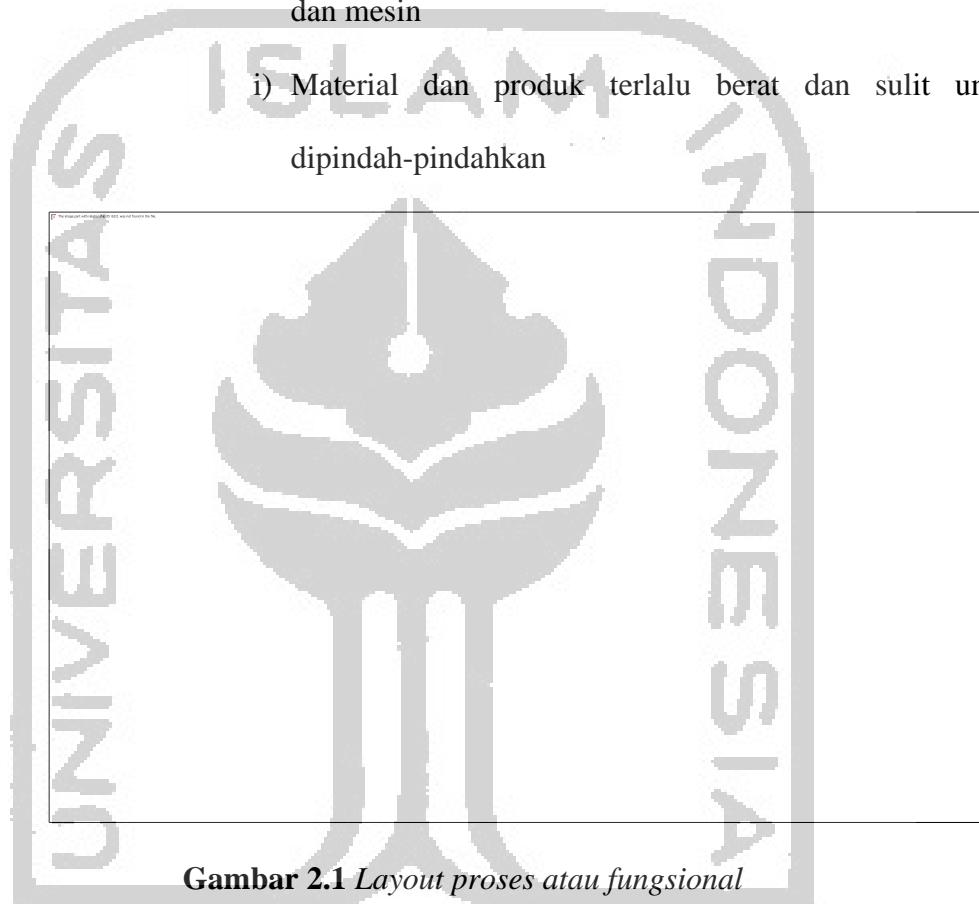
- 1) *Layout* proses berdasarkan aliran proses, yaitu proses pengaturan dan penempatan semua fasilitas pabrik seperti mesin dan peralatan yang memiliki karakteristik kerja yang sama atau memiliki fungsi yang sama satu departemen atau bagian, misalnya mesin bubut, mesin bor, mesin las, mesin sekrup dan lain sebagainya. *Layout* tipe proses mengelompokkan fasilitas produksi berdasarkan kesamaan fungsi. Produk-produk dilantai pabrik dikerjakan secara berpindah-pindah dari kelompok fasilitas yang satu ke kelompok fasilitas lain mengikuti urutan proses

operasi pengerjaan produk tersebut. Keuntungan dari *layout* ini adalah fleksibilitas proses operasi cukup tinggi namun menimbulkan kerugian pada sistem pemindahan bahan yang sangat kompleks dan mahal karena aliran bahan berpola zigzag (*zigzag flow*). *Layout* ini juga membutuhkan luas lantai yang relatif besar. *Layout* ini cukup baik jika digunakan dalam batch production job shop. Gambar 7.1 berikut ini merupakan contoh dari suatu pabrik *layout*-nya diatur berdasarkan proses.

Layout proses mempunyai keuntungan tertentu bilamana produk yang dihasilkan memiliki banyak tipe dengan jumlah yang relatif kecil yang memerlukan banyak pengawasan selama satu urutan operasi, jika memilih tipe *layout* proses, maka perlu diperhatikan syarat-syarat sebagai berikut :

- a) Membutuhkan tenaga kerja terampil yang mampu melakukan berbagai macam operasi pada sebuah mesin
- b) Sering terjadi gerakan bahan diantara satu operasi dengan operasi yang lain
- c) Membutuhkan ruangan penyimpanan yang luas untuk bahan yang tidak diproses
- d) Memerlukan ruangan yang luas disekitar mesin dan peralatan
- e) Persediaan yang besar dari bahan dalam proses
- f) Memerlukan peralatan penanganan bahan yang serba guna

- g) Memerlukan banyak penjadwalan dan pengawasan dan pengawasan yang teliti dari setiap bahan yang sedang diproses
- h) Sulit untuk mengatur keseimbangan kerja antara operator dan mesin
- i) Material dan produk terlalu berat dan sulit untuk dipindah-pindahkan

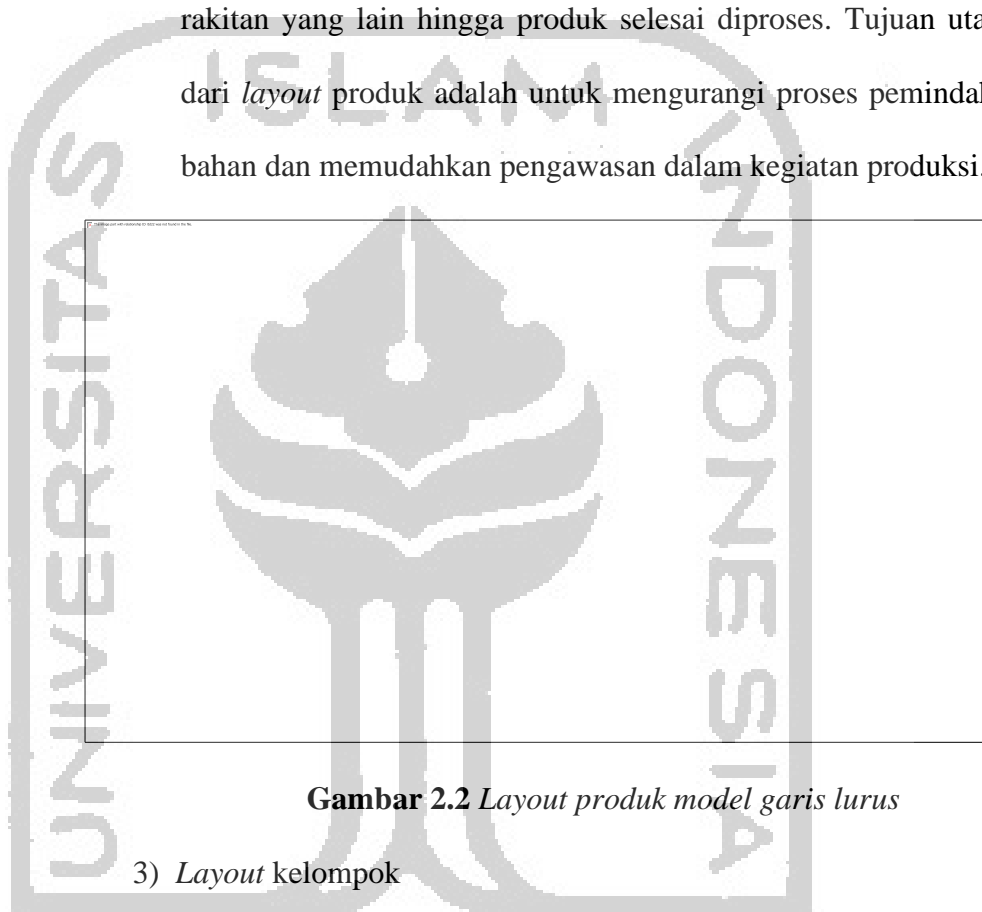


Gambar 2.1 *Layout proses atau fungsional*

2) *Layout Produk*

Layout produk atau layout garis (line layout) adalah pengaturan tata letak fasilitas pabrik berdasarkan aliran dari produk tersebut. *Layout* berdasarkan aliran produk ini merupakan tipe layout yang paling populer dan sering digunakan untuk pabrik yang menghasilkan produk secara masal (*mass-production*) dengan tipe produk relatif kecil dan standar untuk jangka waktu relatif

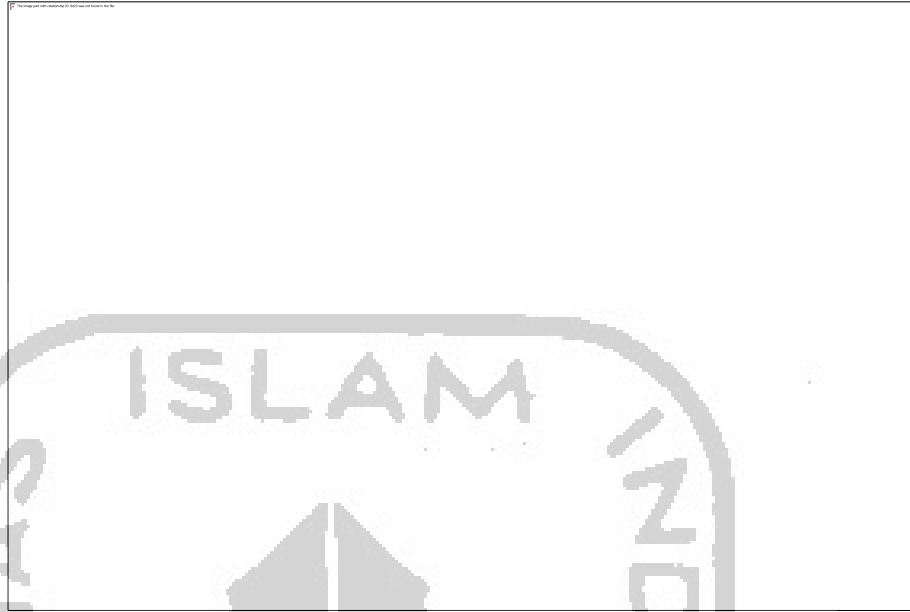
lama. Caranya adalah mengatur penempatan mesin tanpa memandang tipe mesin yang digunakan atau diatur dengan prinsip “*mechine after mechine*” , dengan urutan operasi dari satu bagian ke bagian yang lain atau dari satu sub rakitan ke sub rakitan yang lain hingga produk selesai diproses. Tujuan utama dari *layout* produk adalah untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan memudahkan pengawasan dalam kegiatan produksi.



Gambar 2.2 *Layout produk model garis lurus*

3) *Layout kelompok*

*Layout*kelompok adalah pengaturan tata letak fasilitas pabrik dalam daerah-daerah atau kelompok mesin bagi pembuatan produk yang memerlukan pemrosesan yang sama. Setiap produk diselesaikan pada daerah tersendiri dengan seluruh urutan pengerjaan dilakukan pada tempat tersebut.



Gambar 2.3 *Layout kelompok*

4) *Layout* posisi tetap

Layout posisi tetap adalah pengaturan material atau komponen produk yang dibuat akan tinggal tetap pada posisinya, sedangkan fasilitas produksi seperti peralatan, perkakas, mesin-mesin, manusia, serta komponen-komponen kecil lainnya akan bergerak atau berpindah menuju lokasi material atau komponen produk utama tersebut. proses *manufacturing layout* posisi tetap tidak begitu penting atau jarang digunakan dibandingkan dengan kedua tipe *layout* terdahulu. Tetapi pada proses perakitan seperti perakitan pesawat terbang, pembuatan kapal laut, pembutan gedung, jembatan, pemasangan pipa dan lain sebagainya, penggunaan *layout* posisi tetap sering dijumpai.

2.2.4 Tentang Kemanan, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja (K3)

1. Definisi K3

Kesehatan dan keselamatan kerja cukup penting bagi moral, legalitas, dan finansial. Semua organisasi memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa pekerja dan orang lain yang terlibat tetap berada dalam kondisi aman sepanjang waktu. Praktek K3 meliputi pencegahan, pemberian sanksi, kompensasi, juga penyembuhan luka dan perawatan untuk pekerja, serta menyediakan perawatan kesehatan dan cuti sakit. Tempat kerja yang aman dan sehat diperlukan setiap orang agar dapat melaksanakan pekerjaan mereka secara efektif dan efisien. Apabila, tempat kerja tidak terorganisir dan banyak terdapat bahaya, maka kerusakan dan penyakit tidak terhindarkan, mengakibatkan berkurangnya produktivitas dan hilangnya pendapatan bagi pekerja.

Menurut Simanjuntak, (1994), keselamatan kerja adalah kondisi keselamatan yang bebas dari resiko kecelakaan dan kerusakan ditempat kerja yang mencakup kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan dan kondisi pekerja. Sementara menurut Ridley dan John (dalam Bobby Shiantosia, -2000), mengartikan K3 adalah suatu kondisi dalam pekerjaan yang sehat dan aman baik itu bagi pekerjaannya, maupun bagi masyarakat dan lingkungan sekitar pabrik atau tempat kerja tersebut. K3 menunjukkan kepada kondisi-kondisi fisiologis-fisik dan psikologis tenaga kerja yang mengakibatkan oleh lingkungan kerja yang disediakan perusahaan (Jackson, 1999).

Keselamatan kerja merupakan rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan (Suma'mur, 2001). Menurut Mathis dan Jackson, (2002), menyatakan bahwa keselamatan adalah merujuk pada perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan.

Menurut Mangkunegara (2002), keselamatan dan sehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya, dan budaya menuju masyarakat adil dan makmur. Ridley (dalam Bobby Shiantosia, 2000), berpendapat bahwa K3 adalah suatu kondisi dalam pekerjaan yang sehat dan aman, baik itu bagi pekerjaannya maupun masyarakat dan lingkungan sekitar pabrik atau tempat kerja tersebut.

2. Tujuan K3

Menurut Rivai dan Sagala (2011), terdapat dua tujuan utama keselamatan dan kesehatan kerja sebagai berikut :

- a. Manfaat lingkungan kerja yang aman dan sehat. Apabila organisasi dapat menurunkan tingkat dan beratnya berbagai kecelakaan kerja dan hal-hal yang berkaitan dengan stres, serta mampu meningkatkan kualitas kehidupan kerja para pekerjanya, maka organisasi tersebut akan memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut : Pertama, Meningkatkan produktivitas karena

manurunnya jumlah hari kerja yang hilang. Kedua, meningkatnya efisiensi dan kualitas pekerja yang lebih berkomitmen. Ketiga, menurunnya biaya-biaya kesehatan dan asuransi. Keempat, tingkat kompensasi pekerja dan pembayaran langsung yang lebih rendah karena menurunnya pengajuan klaim. Kelima, fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih besar sebagai akibat dari meningkatnya partisipasi dan rasa kepemilikan. Dan keenam, rasio seleksi tenaga yang lebih baik karena meningkatnya citra, dan turnover yang dapat diminimalkan.

- b. Kerugian lingkungan kerja yang tidak aman dan tidak sehat. Jumlah yang besar sering muncul karena adanya berbagai kerugian akibat kematian dan kecelakaan di tempat kerja dan berbagai penyakit yang berhubungan dengan kondisi psikologis. Berbagai perasaan pekerja yang menganggap dirinya tidak berarti dan rendahnya keterlibatan dalam pekerjaan, kemungkinan akan lebih sulit dihitung secara kualitatif, seperti juga gejala-gejala stres dan kehidupan kerja yang bermutu rendah.

2.2.5 Pengawasan Kerja

1. Definisi pengawasan kerja

Pengawasan adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja aktual dengan standar yang telah dilakukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi penyimpangan, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau pemerintahan telah digunakan secara efektif

dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan (Winardi,1998).

2. Tujuan pengawasan

Tujuan utama pengawasan adalah menimalkan kesalahan dalam pekerjaan agar tujuan perusahaan bisa tercapai.

Menurut Arifin (2001) pengawasan mempunyai tujuan sebagai berikut :

- 1) Menjamin ketetapan pelaksanaan sesuai dengan rencana, kebijakan dan perintah
- 2) Menertibkan koordinasi kegiatan-kegiatan mencegah pemborosan dan penyelewengan
- 3) Menjamin terwujudnya kepuasan masyarakat atas barang dan jasa yang dihasilkan
- 4) Membina kepercayaan masyarakat terhadap kepemimpinan organisasi

Dengan demikian, mengenai tujuan pengawasan tyang sangat erat kaitannya dengan rencana dari suatu organisasi.

3. Kendala dalam pengawasan

Ada beberapa kendala dalam pengawasan, yaitu :

- 1) Adanya iklim budaya seolah-olah pengawasan hanya semata-mata mencari kesalahan
- 2) Adanya perasaan enggan melaksanakan pengawasan
- 3) Adanya perasaan sungkan terhadap dalam melaksanakan pengawasan

- 4) Masihnya kurangnya penguasaan atasan terhadap substansi masalah yang diawasi

4. Tipe-tipe pengawasan

Secara konsep pengawasan tersebut memiliki banyak tipe.

Menurut Handoko (2005), ada tiga tipe pengawasan, yaitu :

- 1) Pengawasan pendahuluan (*steering controls*) , dirancang untuk mengantisipasi masalah-masalah atau penyimpangan-penyimpangan dari standar atau tujuan dan memungkinkan koreksi dibuat sebelum suatu tahap tersebut diselesaikan
- 2) Pengawasan *concurrent* , merupakan proses dimana aspek tertentu dari suatu prosedur harus disetujui atau syarat tertentu harus dipenuhi dulu sebelum kegiatan-kegiatan bisa dilanjutkan, atau menjadi semacam peralatan *double check* yang lebih menjamin ketepatan pelaksanaan suatu kegiatan
- 3) Pengawasan umpan balik (*past action controls*) mengukur hasil-hasil suatu kegiatan yang telah diselesaikan

Untuk mengatasi agar terciptanya pengawasan yang berlangsung secara baik, maka setiap hambatan dalam bidang pengawasan harus dicarikan solusi.

1. Menciptakan antara tingkat atas dan bawah agar terbentuknya suatu kontrol yang maksimal sampai dengan tingkat sub sistem. Fremont E. Kast dan James E. Rosenweig bahwa ada saling hubungan dengan pengawasan tingkat tinggi dimana tujuan ditentukan. juga terdapat saling hubungan dengan pengawasan tingkat rendah dimana pekerjaan dilaksanakan oleh sistem dan berbagai sub-sistem.

2. Memahami konsep kreativitas. Konsep efektivitas melihat dari segi waktu dan sebaiknya pengawasan yang dilakukan melihat pada konsep *time schedule* , dengan tujuan agar setiap pekerjaan tugas dapat diselesaikan sesuai dengan target yang diinginkan. Karena jika suatu pekerjaan selesai diatas target maka artinya terjadinya pemborosan dari segi waktu dan lebih jauh pada biaya, sementara manajer perusahaan sering mengedepankan persoalan efisiensi.
3. Perusahaan perlu mengembangkan suatu standar acuan kerja yang representatif dan modern. Dengan tujuan setiap pihak yang bekerja di organisasi tersebut harus mematuhi dan menerapkan standar acuan kerja tersebut, sehingga jika suatu saat ada teguran, sanksi dan berbagai bentuk penegakan aturan lainnya semua itu telah bersumber pada standar tersebut, dengan begitu diharapkan kondisi homogen akan berlangsung secara stabil.
4. Konsep "*the right man and the right place*" artinya menempatkan seseorang sesuai dengan posisinya. Dengan begitu diharapkan setiap pekerjaan ditangani oleh mereka yang benar-benar mampu untuk menyelesaikannya.

Dalam konteks pengawasan lebih jauh seseorang pemimpin perusahaan bukan hanya bertugas mengawasi jalannya usaha perusahaan dan karyawannya. namun ia juga harus mengawasi dirinya sendiri untuk selalu hidup sesuai dengan konsep. Sehingga ia selalu dapat memberi contoh tauladan kepada karyawan.

2.2.6 Perilaku Keselamatan (Behavioral Savety)

Perilaku keselamatan (*behavioral savety*) adalah aplikasi sistematis dari riset psikologi tentang perilaku manusia pada masalah keselamatan ditempat kerja. Pada awal tahun 1989-an muncul pandangan baru tentang kesehatan dan keselamatan kerja, yaitu perilaku keselamatan. Perilaku keselamatan ini lebih menekankan aspek perilaku manusia terhadap terjadinya kecelakaan ditempat kerja. Disadari bahwa kecelakaan kerja sangat dipengaruhi oleh perilaku pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya.

1. Kepemahaman atau Kemampuan Diri

a. Pengetahuan Tentang Produk (*product knowledge*)

Pengetahuan produk menurut Sumarwan (2003), adalah kumpulan berbagai informasi mengenai produk. Pengetahuan ini meliputi kategori produk, merek, terminologi produk, atribut atau fitur produk, harga produk dan kepercayaan mengenai produk. Pengetahuan konsumen akan mempengaruhi keputusan pembelian bahkan pembelian ulang. Ketika konsumen memiliki pengetahuan yang lebih banyak, maka ia akan lebih baik dalam mengambil keputusan, lebih efisien, lebih tepat mengolah informasi dan mampu mengingat kembali informasi dengan lebih baik.

Peter dan Olson (1999) membagi tiga jenis pengetahuan produk, yaitu pertama, pengetahuan tentang karakteristik atau atribut produk yaitu seorang konsumen atau pelanggan akan melihat suatu produk berdasarkan kepada karakteristik atau ciri

atau atribut produk tersebut. kedua, pengetahuan tentang manfaat produk yaitu konsumen seringkali berpikir mengenai manfaat yang ia rasakan jika mengkonsumsi atau membeli suatu produk, bukan mengenai atributnya. Ketiga, pengetahuan tentang kepuasan yang diberikan produk bagi konsumen atau pelanggan.

Untuk mengetahui suatu kepuasan yang diberikan produk kepada konsumen adalah apabila produk akan memberikan kepuasan kepada konsumen jika produk tersebut telah digunakan atau dikonsumsi oleh konsumen. Produk tersebut bisa memberikan kepuasan yang maksimal dan kepuasan yang tinggi kepada konsumen harus bisa menggunakan atau mengkonsumsi produk tersebut dengan benar. Kesalahan yang dilakukan oleh konsumen dalam menggunakan suatu produk akan menyebabkan produk tidak berfungsi dengan baik. Ini akan menyebabkan konsumen kecewa, sedangkan kesalahan terletak pada diri konsumen. Produsen atau pemasar sangat berkepentingan untuk memberitahu konsumen bagaimana cara menggunakan produknya dengan benar tujuannya adalah agar konsumen bisa menggunakan produk tersebut dengan benar, sehingga dapat memberikan kepuasan yang optimal kepada konsumen.

b. Faktor yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja

Ada tiga faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja :

1. Faktor manusia

a) Umur

Harus mendapatkan perhatian karena akan mempengaruhi kondisi fisik, mental, kemampuan kerja dan tanggung jawab seseorang. Umur juga diatur oleh Undang-Undang Pembuuhan yaitu Undang-Undang tanggal 6 Januari 1951 No. 1 Pasal 1 (Malayu S.P. Hasibuan,2003). Karyawan muda umumnya mempunyai fisik yang lebih kuat, dinamis, dan kreatif, tetapi cepat bosan, kurang bertanggung jawab, cenderung obsensi, ternovernya rendah (Malayu.S.P. Hasibuan, 2003).

b) Masa kerja

Masa kerja adalah sesuatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja disuatu tempat. Masa kerja mempengaruhi kinerja positif maupun negatif. Memberi pengaruh positif pada kinerja bila dengan semakin lamanya masa kerja personal semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya, akan memberi pengaruh negatif apabila dengan semakin lamanya masa kerja akan timbul kebiasaan pada tenaga kerja.

c) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja.

d) Perilaku

Salah satu diantara faktor individual yang mempengaruhi tingkat kecelakaan. Sikap terhadap kondisi kerja, kecelakaan dan praktik kerja yang aman bisa menjadi hal yang penting karena ternyata lebih banyak persoalan yang disebabkan oleh pekerja yang ceroboh dibandingkan dengan mesin-mesin atau karena ketidakpedulian karyawan. Pekerja yang tidak puas dengan pekerjaannya dianggap memiliki kecelakaan kerja yang lebih tinggi.

e) Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan kerja

Timbulnya kecelakaan bekerja biasanya sebagai akibat atas kelalaian tenaga kerja atau perusahaan. Adapun kerusakan-kerusakan yang timbul, misalnya kerusakan mesin atau kerusakan produk, sering tidak diharapkan perusahaan maupun tenaga kerja. Apabila sering timbul hal tersebut, tindakan yang paling tepat dan harus dilakukan manajemen tenaga kerja adalah melakukan pelatihan agar mengurangi timbulnya kecelakaan kerja, kerusakan, dan peningkatan terhadap alat-alat kerja.

f) Peraturan K3

Peraturan perundangan adalah ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan dan pemeliharaan, pengawasan, pengujian dan cara kerja peralatan industri, tugas-tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervisi medis,

P3K dan perawatan medis. Peraturan K3 berpengaruh untuk mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan.

2. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan mempengaruhi kecelakaan kerja seperti faktor kebisingan yang dapat mempengaruhi konsentrasi pekerja, suhu udara dapat mempengaruhi produktivitas pekerja karena suhu yang terlalu panas atau sedang dingin, penerangan untuk menerangi benda-benda ditempat kerja seperti benda, alat dan kondisi disekitar.

3. Faktor Peralatan

Pertama, dengan mesin dan alat mekanik, produksi dan produktivitas dapat ditingkatkan. Beban kerja faktor manusia dikurangi dan pekerjaan dapat lebih berarti. Ketersediaan alat pengaman mesin dan alat mekanik diamankan dengan pemasangan perlengkapan pengaman mesin. Pengaman mesin diwajibkan perundang-undangan, pengertian dari pihak yang bersangkutan. Kedua, terdapat hubungan yang timbal baik antara manusia dan mesin. Fungsi manusia dalam hubungan manusia mesin dalam rangkaian produksi adalah sebagai pengendalian tersebut. Mesin dan alat diatur sehingga cukup aman dan efisien untuk melakukan pekerjaan dan mudah (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Dalam tata letak dalam menempatkan posisi mesin. Semakin jauh letak mesin dengan pekerja, maka potensi bahaya yang

menyebabkan kecelakaan akan lebih kecil. Sehingga dapat mengurangi kecelakaan yang mungkin terjadi.

c. Akibat kecelakaan kerja

Kecelakaan kerja dapat menimbulkan 5 jenis kerugian. Kerusakan, kekacauan organisasi, keluhan dan kesedihan, kelalaian dan cacat, dan kematian. (Heinrich, 1959) dalam ILO (1989,11) menyusun daftar kerugian terselubung akibat kecelakaan sebagai berikut :

1. Kerugian akibat hilangnya waktu karyawan yang luka
2. Kerugian akibat hilangnya waktu karyawan lain yang terhenti bekerja karena rasa ingin tahu, rasa simpati, membantu menolong karyawan yang terluka.
3. Kerugian akibat hilangnya waktu bagi para mandor, para pemimpin lainnya karena membantu karyawan yang terluka, menyelidiki penyebab kecelakaan, mengatur agar proses produksi ditempat karyawan yang terluka tetap dapat dilanjutkan oleh karyawan lainnya dengan memilih dan melatih ataupun menerima karyawan baru.
4. Kerugian akibat penggunaan waktu dari petugas pemberi pertolongan pertama dan staf departemen rumah sakit
5. Kerugian akibat rusaknya mesin, perkakas, atau peralatan lainnya atau oleh karena tercemarnya bahan-bahan baku

6. Kerugian insidental akibat terganggunya produksi kegagalan memenuhi pesanan pada waktunya, kehilangan bonus, pembayaran denda ataupun akibat-akibat yang serupa

d. Pengendalian Kecelakaan Kerja

Angka kecelakaan kerja di dunia tergolong tinggi, hal tersebut dilansir oleh ILO (*International Labour Organization*) yang menyatakan bahwa sebanyak 337 juta kecelakaan kerja terjadi setiap tahunnya di berbagai negara yang mengakibatkan sekitar 2,3 juta orang pekerja kehilangan nyawa. Pengendalian bahaya bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya menggunakan alat pelindung diri (APD). APD merupakan suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja, dimana secara teknis dapat mengurangi tingkat keparahan dari kecelakaan kerja yang terjadi. Peralatan pelindung diri tidak menghilangkan atau mengurangi bahaya yang ada, peralatan ini hanya mengurangi jumlah kontak dengan bahaya dengan cara penempatan penghalang antara tenaga kerja dengan bahaya (Suma'mur, 2009)

Berikut jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD)

1. Safety Helmet (Helm Keselamatan)

Berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, pukulan, atau kejatuhan benda tajam dan berat yang melayang atau meluncur diudara. Helm ini juga bisa melindungi kepala dari radiasi panas, api, percikan bahan

kimis ataupun suhu yang ekstrim. Untuk beberapa pekerjaan dengan resiko yang lebih rendah bisa menggunakan topi ataupun penutup kepala sebagai pelindung.

2. Safety Belt (Sabuk Pengaman)

Berfungsi untuk membatasi gerak pekerja agar tidak terjatuh atau terlepas dari posisi yang diinginkan. Beberapa pekerjaan mengharuskan pekerja untuk berada pada posisi yang cukup berbahaya seperti pada posisi miring, tergantung atau memasuki rongga sempit. Sabuk keselamatan ini terdiri dari *harness*, *lanyard*, *safety rope*, dan sabuk lainnya yang digunakan bersamaan dengan beberapa alat lainnya seperti *karabiner*, *rope clamp*, *decender*, dan lain-lain.



3. Safety Shoes (Sepatu pengaman/Sepatu Boot)

Berfungsi untuk melindungi kaki dari benturan atau tertimpa benda berat, tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, bahan kimia berbahaya ataupun permukaan licin. Bedanya dengan safety shoes umumnya adalah perlindungan yang lebih maksimal karena modelnya yang tinggi dan melindungi hingga betis dan tulang kering.

4. Masker

Berfungsi untuk melindungi organ pernafasan dengan cara menyaring vearan bahan kimia, mikro-organisme, partikel debu, aerosol, uap, asap, ataupun gas, sehingga

udara yang dihirup masuk ke dalam tubuh adalah udara yang bersih dan sehat. Masker ini terdiri dari berbagai jenis, seperti respirator, katrit, kanister, tangki selam dan regulator, dan alat bantu pernafasan.

5. Kacamata pengaman

Berfungsi sebagai alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi mata dari paparan partikel yang melayang diudara ataupun di air, percikan benda kecil, benda panas, ataupun uap panas. Selain itu kacamata pengaman juga berfungsi untuk menghalangi pancaran cahaya yang langsung ke mata, benturan serta pukulan benda keras dan tajam. Jenis kacamata pengaman ini bisa berupa *spectacless* atau *googgles*.



6. Sarung tangan

Berfungsi untuk melindungi jari-jari tangan dari api, suhu panas, suhu dingin, radiasi, arus listrik, bahan kimia, benturan, pukukan, tergores benda tajam ataupun infeksi dari zat patogen seperti virus dan bakteri. Sarung tangan ini terbuat dari material yang berabek macam, tergantung dari kebutuhan. Ada yang terbuat dari logam, kulit, kanvas, kain, karet dan sarung tangan yang tahan terhadap bahan kimia.



7. Apron (celemek)

Atal pelindung tubuh dari bahan kimia atau suhu panas. Apron atau celemek sering digunakan dalam proses persiapan bahan-bahan kimia dalam produksi seperti Grease, oli, minyak dan Adhesive (perekat)

Alat Pelindung Badan



Apron (Celemek)

<http://www.profilindonesia.com>

8. Pelindung wajah (face shield)

Berfungsi untuk melindungi wajah dari paparan bahan kimia berbahaya, partikel yang melayang diudara atau air, percikan benda kecil, panas ataupun uap panas, benturan atau pukulan benda keras atau tajam, serta pancaran cahaya. Terdiri dari tameng muka atau *face shield*, masker selam atau *full face masker*.



9. Penutup Telinga (Ear Muff)

Berfungsi untuk melindungi alat pendengaran dari intensitas suara yang tinggi. Mengurangi intensitas suara hingga 20-30DB. Terdiri dari Head Band dan Ear Cup yang terbuat dari bantalan busa sehingga dapat melindungi bagian luar telinga (daun telinga).



e. Persediaan (*Inventory*)

Menurut Assuri (1980) persediaan merupakan sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan

dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau sediaan barang-barang yang masing dalam pengerjaan/ proses produksi ataupun sediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Menurut Schroeder (2000), mengatakan bahwa persediaan atau *inventory* adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Berdasarkan pengertian tersebut, maka kesimpulan persediaan yaitu suatu aktiva yang meliputi stok bahan atau barang milik perusahaan yang akan dijual untuk memudahkan dalam produksi untuk memuaskan permintaan konsumen.

Jenis-jenis persediaan menurut Sartono (2001), menerangkan bahwa jenis persediaan yang ada dalam perusahaan akan tergantung pada jenis perusahaan yaitu perusahaan jasa dan perusahaan manufaktur. Perusahaan jasa yaitu persediaan yang biasanya timbul seperti persediaan bahan pembantu atau persediaan habis pakai. Perusahaan manufaktur yaitu jenis persediaannya meliputi persediaan bahan pembantu, persediaan barang jadi, persediaan barang dalam proses dan persediaan bahan baku

Tipe-tipe persediaan menurut Santoso (2006), berbagai tipe-tipe persediaan dalam material (*cost*) perusahaan dagang maupun industri dapat dikelompokkan sebagai berikut pertama, persediaan bahan baku (*raw material*) yaitu bahan baku yang

akan diproses lebih lanjut dalam proses produksi. Kedua, persediaan barang dalam proses (*work in process/ good in process*) yaitu bahan baku yang sedang diproses dimana nilainya merupakan akumulasi biaya bahan baku (*raw material cost*), biaya tenaga kerja (*direct labor cost*), dan biaya *overhead* (*factory overhead cost*). Ketiga, persediaan barang jadi (*finished goods*) yaitu barang jadi yang berasal dari barang yang telah selesai diproses dan telah siap untuk dijual sesuai dengan tujuannya. Keempat, persediaan bahan pembantu (*factory/manufacturing supplies*) yaitu bahan pembantu yang dibutuhkan dalam proses produksi namun tidak secara langsung dapat dilihat secara fisik pada produksi namun tidak secara langsung dapat dilihat secara fisik pada produk yang dihasilkan. Kelima, persediaan barang dagangan (*merchandise inventory*) yaitu barang yang langsung diperdagangkan tanpa mengalami proses lanjutan. Dari ulasan tersebut dapat disimpulkan bahwa persediaan yang dimiliki oleh perusahaan berbeda-beda tergantung pada sifat jenis, yaitu persediaan barang dagangan pada perusahaan dagang. Bagi perusahaan manufaktur, persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan barang dalam proses, persediaan barang jadi, dan persediaan bahan pembantu.

Macam-macam persediaan menurut Yamit (2003), menerangkan bahwa macam persediaan dapat dikategorikan

dalam satu atau lebih kategori yaitu pertama, persediaan pengamananan (*safety stock*) atau disebut *butter stock*, adalah persediaan yang dilakukan untuk mangantisipasi unsur katidakpastian permintaan dan penyediaan. Kedua, persediaanantisipasi (*anticipation stock*) atau berjaga-jaga (*stabilization stock*) adalah persediaan yang dilakukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang sudah dapat diperkirakan sebelumnya. Ketiga, persediaan dalam pengiriman (*transit stock*) atau *work-in process stock* adalah persediaan yang masih dalam pengiriman atau transit.

Faktor-faktor yang menentukan tingkat persediaan menurut Tampubolon (2005), menerangkan bahwa dalam menentukan kebijaksanaan tingkat persediaan barang secara optimal perlu diketahui faktor-faktor yang menentukan yaitu biaya persediaan. Jika permintaan barang dapat diketahui maka korporasi dapat menentukan barang dalam suatu periode, lama penyerahan barang antara saat dipesan dengan barang tiba disebut sebagai *lead time* atau *delivery time*, terdapat atau tidak ada kemungkinan diperolehnya *discount* atas pembelian dalam jumlah besar.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan penelitian dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis merupakan dugaan sementara yang mungkin benar dan mungkin salah,

sehingga dapat dianggap sebagai kesimpulan yang sifatnya sementara, sedangkan penolakan atau penerimaan suatu hipotesis tersebut tergantung dari hasil penelitian terhadap faktor-faktor yang dikumpulkan, kemudian diambil suatu kesimpulan. Kecelakaan kerja adalah suatu situasi yang tidak dikehendaki, tidak terduga dan sifatnya dapat menyebabkan kerugian baik waktu, harta benda dan hingga korban jiwa (Tarwaka, 2012). Banyak faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja. Beberapa penelitian menyebutkan yaitu faktor manajemen, faktor pekerja, perilaku tidak aman, dan kondisi tidak aman. Faktor pekerja meliputi usia masa kerja, kurangnya pengetahuan, kurangnya keterampilan, stress kerja, motivasi kurang, dan sebagainya (Santoso, 2004). Dari uraian di atas maka, dapat ditemukan hipotesis dalam penelitian sebagai berikut :

2.3.1 Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kecelakaan Kerja

Program keselamatan kerja menunjukkan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian ditempat kerja. Risiko keselamatan kerja merupakan aspek dari lingkungan kerja yang menyebabkan kebakaran, ketakutan terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, kerugian alat tubuh, penglihatan dan pendengaran (Mangkunegaran, 2009). Keselamatan kerja menunjuk pada perlindungan kesejahteraan fisik dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan (Malthis dan Jackson, 2002). Kecelakaan kerja merupakan situasi yang tidak diinginkan dan menjadi penyebab terjadinya cedera (pada pekerja), kerugian (harta benda) atau kerusakan (pada proses produksi. Situasi ini terjadi disebabkan adanya kontak antara energi yang berlebihan dengan tubuh sehingga menyebabkan kerusakan sistem organ atau jaringan tubuh manusia dan berakibat pada cedera bahkan kematian (Hindarto, 2009). Jika program keselamatan kerja bagus maka, potensi

kecelakaan kerja akan rendah. Dari uraian tersebut, sehingga ditetapkan hipotesis sebagai berikut :

H1 : Program keselamatan kerja berpengaruh terhadap kecelakaan kerja

2.3.2 Pengaruh Program pengawasan Kerja terhadap kecelakaan Kerja

Program pengawasan mencegah terjadinya penyimpangan, pemborosan, penyelewengan, hambatan kesalahan, kegagalan dalam menciptakan tujuan dan pelaksanaan tugas-tugas organisasi. pengawasan kerja merupakan suatu upaya untuk mengendalikan seluruh faktor produksi termasuk didalamnya agar apa yang dikerjakan sudah sesuai dengan prosedur ataukah belum, sehingga didalam pengawasan ada kegiatan menilai, mengoreksi dan melakukan perbaikan upaya untuk mengurangi bahkan meniadakan kecelakaan kerja pada pabrik (Marwanto, 2010). Jika program keselamatan kerja bagus maka, potensi kecelakaan kerja akan rendah. Dari uraian tersebut, sehingga ditetapkan hipotesis sebagai berikut :

H2 : Program pengawasan kerja berpengaruh terhadap kecelakaan kerja

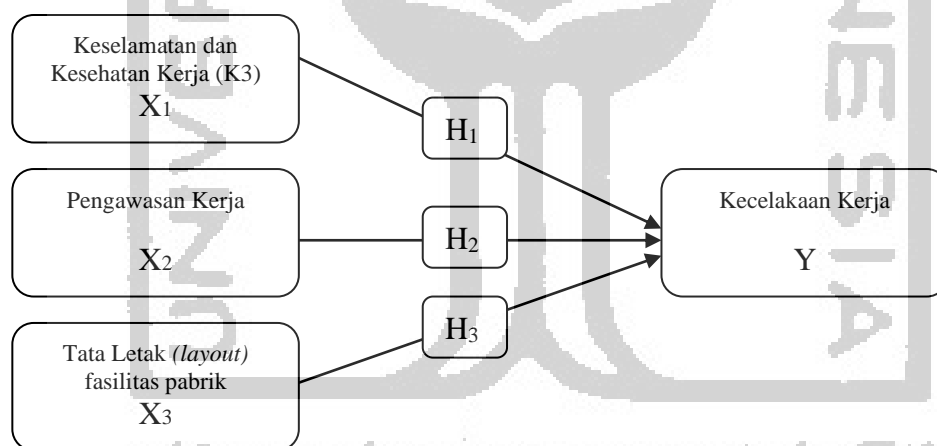
2.3.3 Pengaruh *Layout* (tata letak) fasilitas pabrik terhadap kecelakaan kerja

Secara umum *Layout* pabrik manufaktur adalah pengaturan sistematis dari fasilitas untuk produksi barang. Kinerja pekerjaan apapun bergantung pada entitas mamfasilitasi seperti alat mesin, pusat kerja, sel manufaktur, toko mesin, departemen, gudang dll dalam tata letak fasilitas. Tujuan utama dalam desain tata letak pabrik adalah untuk meminimalkan total biaya yang antara lain menyangkut elemen-elemen biaya seperti biaya kontruksi dan instalasi baik untuk bangunan mesin, maupun fasilitas produksi lainnya, biaya pemindahan bahan, biaya produksi, perbaikan, keamanan, biaya penyimpanan produk setengah jadi dan pengaturan tata letak pabrik optimal akan memberikan kemudahan didalam proses supervisi serta menghadapi rencana perluasan

pabrik kelak kemudian hari (Utami, 2012). Kecelakaan kerja merupakan situasi yang tidak diinginkan dan menjadi penyebab terjadinya cedera (pada pekerja), kerugian (harta benda) atau kerusakan (pada proses produksi). Situasi ini terjadi disebabkan adanya kontak antara energi yang berlebihan dengan tubuh sehingga menyebabkan kerusakan sistem organ atau jaringan tubuh manusia dan berakibat pada cedera bahkan kematian (Hindarto, 2009). Jika *Layout* (tata letak) fasilitas pabrik bagus maka, potensi kecelakaan kerja akan rendah. Dari uraian tersebut sehingga ditetapkan hipotesis sebagai berikut :

H3 : *Layout* (Tata letak) pabrik berpengaruh terhadap kecelakaan kerja

Dari uraian hipotesis diatas, maka terbentuk kerangka pemikiran hipotesis sebagai berikut :



Gambar 2.4 : Kerangka pikir