

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah Keselamatan Kerja

Sejak zaman purbakala awalnya kehidupan manusia, untuk memenuhi kebutuhan hidupnya manusia bekerja. Pada saat bekerja mereka mengalami kecelakaan dalam bentuk cedera atau luka. Dengan akal pikirannya mereka berusaha mencegah terulangnya kecelakaan serupa dan ia dapat mencegah kecelakaan secara preventif.

Selama pekerjaan masih dikerjakan secara perseorangan atau dalam kelompok kecil maka usaha pencegahan tidaklah terlalu sulit, sifat demikian segera berubah, takala revolusi industri dimulai, yakni sewaktu umat manusia dapat memanfaatkan hukum alam dan dipelajari sehingga menjadi ilmu pengetahuan dan dapat diterapkan secara praktis. Penerapan ilmu pengetahuan tersebut dimulai pada abad 18 dengan munculnya industri tenun, penemuan ketel uap untuk keperluan industri. Tenaga uap sangat bermanfaat bagi dunia industri, namun pemanfaatannya juga mengandung resiko terhadap peledakan karena adanya tekanan. Selanjutnya menyusul revolusi listrik, revolusi tenaga atom dan penemuan-penemuan baru dibidang teknik dan teknologi yang sangat bermanfaat bagi umat manusia. Disamping manfaat tersebut, pemanfaatan teknik dan teknologi dapat merugikan dalam bentuk resiko terhadap kecelakaan apabila tidak diikuti dengan pemikiran tentang upaya keselamatannya.

Sebagai gambaran tentang sejarah perkembangan keselamatan kerja dapat disampaikan sebagai berikut (Modul 1 Depnaker; hal 6 , 1995):

- Kurang lebih 1700 tahun sebelum masehi raja Hamurabi dari kerajaan Babylonia dalam kitab Undang-Undang menyatakan bahwa : “ Bila seorang ahli bangunan membuat rumah untuk seseorang dan pembuatannya tidak dilaksanakan dengan baik sehingga rumah itu roboh dan menimpa pemilik rumah hingga mati, maka ahli bangunan tersebut dibunuh.
- Dalam zaman Mozai \pm 5 abad setelah Hamurabi, dinyatakan bahwa ahli bangunan bertanggung jawab atas keselamatan para pelaksana dan pekerjanya, dengan menetapkan pemasangan pagar pengaman pada setiap sisi luar atap rumah.
- \pm 80 tahun sesudah masehi, Plinus seorang ahli Encyclopedia bangsa Roma Mensyaratkan agar para pekerja tambang diharuskan memakai tutup hidung.
- Tahun 1450 Dominic Fontana disertai tugas membangun obeliks ditengan lapangan St. Pieter Roma. Ia selalu mensyaratkan agar para pekerja memakai topi baja.

Peristiwa-peristiwa sejarah tersebut menggambarkan bahwa masalah keselamatan manusia pekerja menjadi perhatian para ahli waktu itu. Sejak revolusi industri di Inggris dimana banyak terjadi kecelakaan, dan banyak membawa korban, para pengusaha pada waktu itu berpendapat bahwa hal tersebut adalah bagian dan resiko pekerjaan yang ahrus ditanggung oleh para pekerja sendiri. Pada mulanya tidak ada langkah yang diambil untuk mengurangi kecelakaan dan penderitaan para korban, karena bagi pengusaha sendiri, hal tersebut dapat dengan mudah ditanggulangi dengan jalan memperkerjakan tenaga baru. Akhirnya banyak

orang berpendapat bahwa membiarkan korban berjatuhan apalagi tanpa ganti rugi korban dianggap tidak manusiawi para pekerja mendesak pengusaha untuk mengambil langkah-langkah yang positif untuk menanggulangi masalah tersebut.

Yang diusahakan pertama-tama ialah memberikan perawatan kepada para korban dimana motifnya berdasarkan perikemanusiaan.

Pada tahun 1991 di Amerika Serikat diberlakukan Undang-Undang Work's Compensation law dimana disebutkan bahwa tidak memandang apakah kecelakaan tersebut terjadi akibat kesalahan si korban atau tidak yang bersangkutan akan mendapat ganti rugi, jika terjadi dalam pekerjaan. Undang-undang ini menandai permulaan usaha pencegahan kecelakaan yang lebih terarah (Modul 1 Depnaker, hal 7,1995).

Di Inggris pada mulanya aturan penudaan yang hampir sama telah juga diberlakukan, namun harus dibuktikan bahwa kecelakaan tersebut bukanlah terjadi karena kesalahan si korban. Jika terbukti bahwa kecelakaan yang terjadi adalah akibat kesalahan atau kelalian si korban maka ganti rugi tidak akan diberikan. Karena para pekerja berada pada posisi yang lemah, maka pembuktian salah tidaknya pekerja yang bersangkutan selalu merugikan korban. Akhirnya peraturan perundangan tersebut diubah tanpa memandang apakah si korban salah atau tidak.

Berlakuknya peraturan perundangan tersebut dianggap sebagai permulaan dari gerakan keselamatan kerja, yang membawa angin segar dalam usaha pencegahan kecelakaan industri.

H.W. Heinrich dalam bukunya yang terkenal "Industrial Accident Prevention " (1931), dianggap sebagai suatu titik awal, yang bersejarah bagi semua gerakan keselamatan kerja terorganisir secara terarah. Pada hakekatnya,

prinsip-prinsip yang dikemukakan Heinrich di tahun 1931 adalah merupakan unsur dasar bagi program keselamatan kerja yang berlakuk saat ini (Modul 1 Depnaker, hal 8, 1995).

2.2. Kaitan Antara Pekerjaan Dan keselamatan

Untuk menghasilkan kualitas produk yang baik dan dengan biaya rendah maka biaya produksi haruslah dihemat. Untuk menjaga supaya biaya tetap rendah, semua pemborosan harus dihilangkan. Bila anda terlalu memaksakan diri dengan menempuh resiko bahaya dengan maksud untuk mempercepat produksi, maka mungkin terjadi kecelakaan yang dapat menyebabkan kematian atau cedera. Bila ini terjadi, anda tidak saja mengalami penderitaan atau dikecam, akan tetapi juga membuat keluarga atau kawan-kawan anda merasa kuatir, bahkan juga menyebabkan kerusakan pada alat atau sarana kerja. Telah disebutkan bahwa bekerja dalam suasana yang menyenangkan, sehat, dan tanpa kecelakaan akan menjadikan diri anad gembira. Hal tersebut juga merupakan suatu hal yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk.

Bila seorang pekerja tidak bisa masuk kerja karena cedera yang diderita dalam kecelakaan, maka mesin atau sarana kerja yang biasa ia gunakan tidak berfungsi sehingga menurunkan efisiensi. Jenis pemborosan yang paling besar adalah membiarkan mesin tidak berfungsi. Disamping itu, bila seorang pekerja yang belum berpengalaman mengambil alih tugas perkaja yang sudah terampil maka produk yang dihasilkan akan berkualitas rendah, atau kualitas produk tidak bisa dipertahankan.

Dengan digunakan teknologi maju dan proses produksi dilaksanakan secara ban berjalan sebuah proses produksi dibagi ke dalam beberapa tahapan yang berbeda untuk menyelesaikan satu jenis produk. Sehingga bilamana salah seorang pekerja tidak masuk kerja karena cedera, seluruh proses produksi akan terhenti sampai ada penggantinya. Selama periode tersebut, produksi terhenti dan efisiensi menurun secara drastis. Nyata sekali bahwa kerusakan yang besar dapat berasal dari suatu kecelakaan. Tindakan pencegahan atau dengan kata lain keselamatan adalah sangat penting ditinjau dari efisiensi produksi (Dewan K3 Nas, hal 11, 1994)

Untuk memperoleh hasil yang baik dan lancar, pekerjaan harus dilaksanakan secara aman dengan menggunakan sarana kerja yang tidak mengandung resiko bahaya. Keselamatan dalam bekerja berarti tidak adanya beban yang berlebihan, pemborosan, dan tidak konsisten dalam bekerja. Semua penyebab kecelakaan harus dihilangkan dan lingkungan kerja yang aman harus diciptakan atas usaha semua pekerja.

2.3. Keselamatan Kerja

Dalam suatu kegiatan yang memperoleh hasil, produksi, dan jasa, peristiwa kecelakaan kerja sering di segala tempat dan setiap waktu, bahkan secara mendadak. Perlu adanya perlindungan keselamatan kerja bagi tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, peawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan (Suma'mur, hal 1, 1995).

Keselamatan kerja bersasaran segala tempat kerja, baik didarat, di dalam tanah, dipermukaan air, di dalam air, maupun di udara. Tempat-tempat kerja demikian tersebar pada segenap kegiatan ekonomi, seperti pertanian, industri, pertambangan, perhubungan, pekerjaan umum, jasa dan lain-lain. Salah satu aspek penting sasaran keselamatannya kerja, mengingat resiko bahayanya. Adalah penerapan teknologi yang lebih maju dan muntakhir.

Keselamatan kerja adalah tugas semua orang yang bekerja. Keselamatan kerja adalah dari, oleh untuk setiap tenaga kerja serta orang lain dan juga masyarakat pada umumnya (Suma'mur, hal 1, 1995).

Keselamatan kerja memiliki latar belakang sosial-ekonomi dan kultural yang sangat luas. tingkat pendidikan, latar belakang kehidupan yang luas, seperti kebiasaan-kebiasaan, kepercayaan-kepercayaan, dan lain-lain erat bersangkutan paut dengan pelaksanaan keselamatan kerja. Dilihat dari sudut keselamatan kerja sektor industri mempunyai bahaya potensial seperti kebakaran, ledakan, kecelakaan-kecelakaan oleh karena mesin, keracunan –keracunan oleh bahan kimi dan lain-lain.

Bahaya potensial dapat menjadi peristiwa kecelakaan, betapun ringannya setiap kecelakaan yang terjadi dalam industri paling tidak merupakan hambatan bagi industri yang bersangkutan karena kecelakaan yang terjadi sering menyebabkan kerusakan, kekacauan organisasi, keluhan, cacat bahkan kematian..

2.4 Kecelakaan Akibat Kerja

Kecelakaan adalah kejadian yang terduga dan tidak diharapkan. Tak terduga, oleh karena di belakang peristiwa itu tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Maka dari itu, peristiwa sabotase atau tindakan kriminal diluar lingkup kecelakaan yang sebenarnya. Tidak diharapkan, oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan sampai kepada yang paling berat (Suma'mur, hal 5, 1995).

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti, bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Kecelakaan-kecelakaan tanpa luka atau kelaianan-kelainan ditubuh, disebut peristiwa hampir kecelakaan (near accident). Jika peristiwa-peristiwa hampir ditelaah dan dilakukan usaha pencegahan terhadapnya, kecelakaan-kecelakaan berat pun dapat diatasi. Perhatian khusus perlu ditujukan kepada kecelakaan-kecelakaan kecil dan peristiwa-peristiwa hampir terjadinya kecelakaan. Peristiwa hampir kecelakaan, apabila dibiarkan akan mendatangkan kecelakaan berat pula (Suma'mur, hal 18, 1995).

Tidaklah benar untuk hanya mencurahkan perhatian terhadap suatu kecelakaan dengan kelaianan berat di tubuh, sedangkan peristiwa lainnya dibiarkan begitu saja. Adalah tugas penting untuk menemukan dan mencegah peristiwa hampir kecelakaan tersebut, manakala terjadi satu kecelakaan berat.

2.4.1 Klasifikasi Kecelakaan Akibat Kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut organisasi perburuhan International tahun 1962 adalah sebagai berikut (Suma'mur, hal 7, 1995):

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan:

- 1) Terjatuh
- 2) Tertimpa benda jatuh
- 3) Tertumbuk atau terkena benda-benda, terkecuali benda jatuh.
- 4) Terjepit oleh benda.
- 5) Gerakan-gerakan melebihi kemampuan.
- 6) Pengaruh suhu tinggi.
- 7) Terkena arus tinggi.
- 8) Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
- 9) Jenis-jenis lain, termasuk kecelakaan-kecelakaan yang data-datanya tidak cukup atau kecelakaan-kecelakaan lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut.

2. Klasifikasi menurut penyebab.

A. Mesin

- 1) Pembangkit tenaga, terkecuali motor-motor listrik.
- 2) Mesin Penyalur (Transmisis).
- 3) Mesin-mesin untuk mengerjakan logam.
- 4) Mesin-mesin pengolahn kayu.

- 5) Mesin-mesin pertanian.
- 6) Mesin-mesin Pertambangan.
- 7) Mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut.

B. Alat Angkut Dan Alat Angkat.

- 1) Mesin angkat dan perlatannya.
- 2) Alat angkutan diatas rel.
- 3) Alat Angkutan lain yang beroda, terkecuali kereta api.
- 4) Alat angkutan air.
- 5) Alat Angkutan udara
- 6) Alat-alat angkutan lain.

C. Peralatan lain.

- 1) Bejana bertekanan.
- 2) Dapur pembakar dan Pemanas.
- 3) Instalasi Pendingin.
- 4) Instalasi listrik, termasuk motor listrik, tetapi dikecualikan alat-alat listrik (tangan).
- 5) Alat-alat listrik (tangan)
- 6) Alat-alat kerja dan perlengkapannya, kecuali alat-alat listrik.
- 7) Tangga
- 8) Perancah
- 9) Peralatan lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut.

D. Bahan-bahan, Zat-zat dan Radiasi.

- 1) Bahan peledak.
- 2) Debu, gas cairan, dan zat-zat kimia, terkecuali bahan peledak.
- 3) Benda-benda melayang.
- 4) Radiasi
- 5) Bahan-bahan dan zat-zat yang belum termasuk golongan tersebut.

E. Lingkungan Kerja

- 1) Diluar bangunan.
- 2) Didalam bangunan
- 3) Dibawah tanah.

F. Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan-golongan tersebut.

- 1) Hewan
- 2) Penyebab lain.

G. Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan tersebut atau data yang tak memadai.**3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan.**

- 1) Patah tulang
- 2) Dislokasi / keseleo.

- 3) Regang oto / urat.
- 4) Memar dan luka dalam yang lain.
- 5) Amputasi.
- 6) Luka-luka lain.
- 7) Luka permukaan.
- 8) Gagar dan remuk.
- 9) Luka bakar.
- 10) Keracunan-keracunan mendadak (akut).
- 11) Akibat cuaca, dan lain-lain.
- 12) Mati lemas
- 13) Pengaruh arus listrik.
- 14) Pengaruh radiasi
- 15) Luka-luka yang banyak dan berlainan sifatnya.
- 16) Lain-lain.

4. Klasifikasi menurut letak kelaian atau luka ditubuh.

- 1) Kepala
- 2) Leher
- 3) Badan
- 4) Anggota atas
- 5) Anggota bawah
- 6) Banyak tempat
- 7) Kelaianan umum
- 8) Letak lain yang tidak dapat dimasukkan klasifikasi tersebut.

Klasifikasi tersebut yang bersifat jamak adalah pencerminan kenyataan, bahwa kecelakaan akibat kerja jarang sekali disebabkan oleh suatu, melainkan oleh berbagai faktor. Penggolongan menurut jenis menunjukkan peristiwa yang langsung mengakibatkan kecelakaan dan menyatakan bagaimana suatu benda atau zat sebagai penyebab kecelakaan menyebabkan terjadinya kecelakaan, sehingga sering dipandang sebagai kunci bagi penyelidikan sebab lebih lanjut.

Klasifikasi menurut penyebab dapat dipakai untuk menggolong-golongkan penyebab menurut kelaianan atau luka-luka akibat kecelakaan atau menurut jenis kecelakaan terjadi yang diakibatkannya. Keduanya membantu dalam usaha pencegahan kecelakaan, tetapi klasifikasi yang tersebut terakhir terutam sangat penting. Penggolongan menurut sifat dan letak luka atau kelaianan di tubuh bagi penelaah tentang kecelakaan lebih lanjut dan terperinci.

2.4.2. Sebab-Sebab Kecelakaan Dan Analisisnya

Suatu kejadian atau peristiwa kecelakaan tentu ada sebab-sebabnya. Demikian pula kecelakaan kerja dalam hal ini kecelakaan industri sebab-sebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi (Modul 1 Depnaker, hal 10, 1994):

a. Sebab dasar

Sebab dasar adalah merupakan sebab atau faktor yang mendasari secara umum terhadap kejadian kecelakaan yaitu ;

1. Partisipasi pihak manajemen / pimpinan perusahaan dalam pelaksanaan keselamatan kerja.
2. Faktor manusia atau dalam hal ini pekerja.

3. Faktor kondisi dan lingkungan kerja.

b. Sebab utama / gejala

Ini disebabkan adanya faktor dan persyaratan yang belum dilaksanakan. Apabila pimpinan perusahaan / manajemen telah melaksanakan program-program K3 diperusahaannya sebab ini tidak akan timbul.

Sebab utama yang kita kenal yaitu (Modul 1, hal 11, 1994):

1. Kondisi tidak aman (unsafe conditions), yaitu kondisi yang tidak aman dari:
 - a) mesin, peralatan, pesawat, bahan, dan sebagainya.
 - b) Lingkungan
 - c) Proses
 - d) Sifat pekerjaan
 - e) Cara kerja
2. Perbuatan tidak aman (unsafe actions), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia yang dalam beberapa hal dapat dilatar belakangi antara lain oleh faktor-faktor sebagai berikut :
 - a) Kurangnya pengetahuan dan ketrampilan (lack of Knowlwdge and skill)
 - b) Cacat tubuh yang tidak kentara (bodily defect)
 - c) Keletihan dan kelesuan (fatigue and boredom)
 - d) Sikap dan tingkah laku yang tidak aman.

Dari penyelidikan-penyelidikan, ternyata faktor manusia dalam timbulnya kecelakaan sangat penting. Selalu ditemui dari hasil-hasil penelitian, bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kealaian atau kesalahan manusia. Bahkan ada suatu pendapat, bahwa akhirnya langsung atau tidak langsung semua kecelakaan

adalah dikarenakan faktor manusia. Kesalahan tersebut mungkin saja dibuat oleh perencanaan pabrik, oleh kontraktor yang membangunnya, pembuat mesin-mesin, pengusaha, insinyur, ahli kimia, ahli listrik, pimpinan kelompok, pelaksana, atau petugas yang melakukan pemeliharaan mesin dan peralatan (Suma'mur, hal 9, 1995).

Upaya untuk mencari sebab kecelakaan disebut analisa sebab kecelakaan peristiwa kecelakaan. Analisa ini dilakukan dengan mengadakan penyelidikan atau pemeriksaan terhadap peristiwa kecelakaan. Analisa kecelakaan tidak mudah, oleh karena penentuan sebab-sebab kecelakaan secara tepat adalah pekerjaan sulit. Kecelakaan harus secara tepat dan jelas diketahui, bagaimana dan mengapa terjadi. Hanya pernyataan bahwa kecelakaan dikarenakan oleh misalnya alat kerja atau tertimpa benda jatuh tidaklah cukup, melainkan perlu adanya kejelasan tentang serentetan peristiwa atau faktor-faktor, yang terjadi dan akhirnya menjadi sebab kecelakaan. Setiap keadaan peristiwa atau faktor ini adalah penting artinya bagi terjadinya kecelakaan, tetapi serentetan peristiwa keseluruhannyalah yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Apabila sebab satu bagian dari rentetan peristiwa tersebut dihilangkan, kecelakaan tidak akan terjadi.

Seorang menaiki tangga dan terjatuh, oleh karena satu anak tangga tidak ada. Analisa kecelakaan dengan pemeriksaan menemukan kenyataan-kenyataan sebagai berikut :

1. Terdapat tangga diruang dengan salah satu anak tangga hilang.
2. Seorang tenaga kerja mengambil tangga itu dan menggunakan untuk pekerjaan perawatan.

3. Sesudah pekerjaan selesai ia turun tanpa ingat bahwa satu anak tangga tidak ada.

Ketiga faktor ini perlu untuk terjadinya kecelakaan, tetapi kecelakaan terjadi hanya karena keseluruhan dari ketiga faktor tersebut terjadi. Jika salah satu faktor tidak ada, kecelakaan tidak akan terjadi. Faktor mana yang akan ditonjolkan sebagai sebab kecelakaan adalah selanjutnya positif memberikan manfaat. Dalam hal ini, adanya tangga yang tidak lengkap anak tangganya adalah sebab utama yang harus diperbaiki. Sedangkan lain-lain dapat dianggap penyebab tambahan yang perlu pula ada perhatian, yaitu perlunya larangan penggunaan tangga yang tidak baik dan perlunya pendidikan kepada tenaga kerja, agar tetap selalu berhati-hati dalam pekerjaannya.

Kecelakaan-kecelakaan diselidiki dengan maksud sebagai berikut:

1. Menentukan siapa yang bertanggung jawab atas terjadinya kecelakaan.
2. Mencegah terulangnya peristiwa yang serupa.

Menetapkan siapa yang bersalah adalah sangat berbeda dibanding dengan menyelidiki kecelakaan untuk pencegahan. Tanggung jawab tentang terjadinya kecelakaan berkaitan dengan hak kompensasi kecelakaan, penindakan atau hukuman bagi pelanggaran ketentuan-ketentuan keselamatan, tindakan lain terhadap yang bersalah dan lain-lain. Penyelidikan tentang tanggung jawab ini sangat membantu dalam pencegahan terulangnya kecelakaan.

2.5. Pencegahan Kecelakaan.

Kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah dengan (Suma'mur, hal 11, 1995):

1. **Peraturan perundang-undangan**, yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kerja pada umumnya.
2. **Standarisasi**, yaitu penetapan standar-standar resmi, setengah resmi, misalnya mengenai alat-alat perlindungan diri.
3. **Latihan-latihan**, yaitu latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya tenaga kerja yang baru, dalam keselamatan kerja.
4. **Pengairahan**, yaitu penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan lain untuk menimbulkan sikap untuk selamat.

2.6. Landasan Keselamatan Kerja.

Landasan keselamatan kerja berupa peraturan perundangan-perundangan bertujuan mengatur pencegahan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, yang menjadi landasan keselamatan kerja yaitu (Modul 3 Depnaker, hal 6, 1994);

- a. Landasan Idiil adalah Pancasila.
- b. Landasan struktural adalah Undang-undang dasar 1945 tepatnya pada pasal 27 ayat 2 UUD 1945. Menyatakan bahwa “ Setiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan”. Atas dasar pasal tersebut maka telah disusun UU No. 14 tahun 1969 sebagai landasan operasional.
- c. Landasan Operasional adalah UU No. 14 tahun 1969 dimana dalam pasal 9 menyatakan: “ Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja serta perlakuan sesuai dengan harkat dan martabat manusia dan moral agama”. Dan Pasal 10 menyatakan : “ Pemerintah membina perlindungan kerja yang mencakup :

- a. Norma keselamatan kerja (UU No. 1 tahun 1970).
- b. Norma kesehatan kerja dan Hygiene perusahaan (UU No.12 tahun 1948)
- c. Norma-norma kerja (KUH Perdata BK III bab 7A dll)
- d. Pemberian ganti kerugian, perawatan dan rehabilitasi dalam hal kecelakaan kerja. (UU No. 33 Tahun 1947)

Atas dasar pasal 9 dan 10 UU No. 14 tahun 1969 maka dikeluarkan UU No.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja sebagai pengganti peraturan perundangan-undangan dibidang keselamatan kerja yang ada sebelumnya yaitu Veiligheids Reglement, Stbl No. 406 tahun 1910 yang dinilai sudah tidak memadai didalam menghadapi kemajuan dan perkembangan yang ada (Modul 3 Depnaker, hal 7, 1994).

- d. Landasan Pelaksanaan; Keputusan Menteri Tenaga kerja No; KEP.62A/MEN/92 Tentang Pedoman Diagnosis Dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan Dan Penyakit Kerja yaitu;
 1. Pedoman Dianosis dan penilaian cacat kerana kecelakaan penyakit akibat kerja.
 2. Pedoman ini dipakai untuk menetapkan diagnosis dan penilaian cacat karena kecelakaan dan penyakit akibat kerja guna menghitung hak-hak tenaga kerja.

2.7. Statistik Kecelakaan Akibat Kerja.

Statistik kecelakaan akibat kerja meliputi kecelakaan yang dikarenakan oleh atau di derita pada waktu menjalankan pekerjaan, yang berakibat kematian atau kelaianan-kelainan. Satuan penghitungan kecelakaan untuk statistik adalah

peristiwa kecelakaan, Sehingga untuk seorang tenaga kerja yang menderita dua atau lebih kecelakaan dihitung banyaknya peristiwa kecelakaan tersebut (Suma'mur, hal 13, 1995).

Statistik kecelakaan mungkin dikumpulkan pada suatu perusahaan, pada perusahaan disuatu daerah, pada perusahaan-perusahaan dari suatu jenis industri atau untuk seluruh perusahaan pada suatu negara. Statistik-statistik khusus mungkin pula dikumpulkakn mengenai jenis-jenis kecelakaan tertentu, tentang golongan-golongan tenaga kerja tertentu atau untuk memperoleh keterangan-keterangan lain.

Dalam rangka pencegahan kecelakaan, statistik harus memberikan keterangan lengkap tentang sebab frekuensi, perusahaan dan pekerjaan, serta juga faktor-faktor lain yang mempengaruhi resiko kecelakaan.

Tingkat kepercayaan suatu statistik kecelakaan juga sangat tergantung pada standar-standar statistik kecelakaan yang dipakai secara seragam. Dalam hal ini diperlukan pembatasan yang tegas, misalnya jenis kecelakaan menurut akibatnya, misalnya kecelakaan dengan (Suma'mur, hal 18, 1995):

1. **Kematian**, yaitu kecelakaan-kecelakaan yang menyebabkan kematian.
2. **Cacat menetap**, yaitu kecelakaan-kecelakaan yang berakibat pembatasan atau gangguan fisik atau mental yang menetap.
3. **Cacat sementara**, yaitu kecelakaan-kecelakaan yang menyebabkan tidak mampu bekerja sementara sekurangnya satu hari setelah hari terjadinya kecelakaan.
4. **Lain-lain**, yaitu kecelakaan yang tidak termasuk ketiga golongan tersebut diatas.

2.7.1 Angka frekuensi kecelakaan

Angka frekuensi kecelakaan (F), yaitu banyaknya kecelakaan untuk setiap juta jam manusia (Suma'mur, hal 14, 1995).

Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Banyaknya kecelakaan} \times 1.000.000}{\text{Jam-manusia total}}$$

* Dari angka frekuensi kecelakaan barulah jumlah kecelakaan yang mendapat perhatian, dan hal ini bukanlah suatu ukuran yang tepat bagi pengaruh kecelakaan. Untuk mengukur pengaruh kecelakaan, juga harus dihitung angka beratnya kecelakaan.

2.7.2 Angka beratnya kecelakaan.

Angka beratnya kecelakaan (S) adalah jumlah total hilangnya hari kerja dalam setiap 1.000 jam-manusia (Suma'mur, hal 15, 1995).

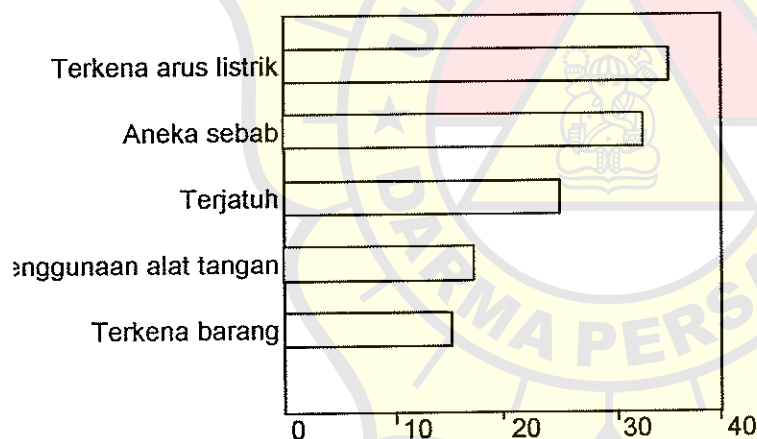
Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$S = \frac{\text{Jumlah hilangnya hari kerja} \times 1.000}{\text{Jam-manusia total}}$$

Jelaslah, bahwa suatu kecelakaan berat berpengaruh besar kepada angka beratnya kecelakaan, tetapi tidak kepada angka frekuensi kecelakaan. Angka-angka frekuensi dan beratnya kecelakaan memberikan keterangan tentang bahaya mengenai keselamatan dalam suatu perusahaan.

2.7.3. Penyajian statistik kecelakaan.

Statistik kecelakaan tidak hanya semata-mata disusun untuk penelitian kearah pencegahan kecelakaan. Sekalipun penelitian dimaksud adalah tujuan utamanya, tetapi statistik tersebut penting untuk memberi penjelasan kepada semua pihak yang bersangkutan tentang keadaan keselamatan, agar memberikan peringatan tentang bahaya-bahaya yang dihadapi, membuat mereka waspada dan perhatian cukup diberikan terhadap keselamatan. Dari itu, kadang-kadang dirasa perlu untuk menyajikan data statistik tidak saja dalam bentuk angka-angka, tetapi juga berupa gambar, seperti yang disajikan gambar dibawah ini;



Gambar 2.1 Jumlah kecelakaan menurut sebabnya

2.8 Pengendalian Keselamatan Kerja

Pengendalian keselamatan kerja yang dimaksudkan disini adalah melakukan upaya keselamatan kerja dalam rangka pengendalian rugi organisasi.

Upaya ini dilandasi dengan pandangan manajemen terhadap segala bentuk kecelakaan yang dapat mengakibatkan suatu kerugian.

Oleh karena itu, di dalam melangsungkan kegiatannya manajemen harus berusaha mengendalikan rugi organisasi yang dapat ditempuh melalui pengelolaan resiko antara lain (Modul II, hal 19, 1994):

a) Pengeliminasian Resiko

Prioritas utama di dalam melakukan pengendalian rugi adalah mengelemisi resiko yang dapat ditempuh dengan cara merubah perancangan atau proses kegiatan guna meniadakan resiko yang ada.

b) Pengurangan resiko

Pengurangan resiko dapat dilakukan dengan cara melakukan pengurangan salah satu atau kedua-duanya dari unsur kombinasi resiko, sehingga terjadinya suatu kecelakaan dengan tingkat keparahannya dapat ditekan pada batas tertentu.

c) Pemindahan Resiko

Dalam kegiatan pengelolaan resiko dapat sehubungan dengan pengendalian rugi organisasi, manajemen berpandangan bahwa resiko yang ada harus dapat ditiadakan atau ditekan hingga batas tertentu. Apabila resiko yang ada, cukup besar maka terhadap resiko tersebut diadakan pemindahan pada badan penerima resiko.

d) Penerima Resiko

Mengingat adanya suatu resiko dalam kegiatan tidak mungkin sama sekali ditiadakan, maka peranan manajemen dalam menentukan batas-batas resiko yang dapat diterima menjadi penting dalam rangka pengendalian rugi

organisasi. Dalam hal ini manajemen dituntut untuk memahami sampai sejauh mana kriteria penrima resiko yang dapat dikualifikasikan sebagai dasar penilaian resiko yang ada dapat diterima maka perlu dilakukan upaya pengurangan resiko hingga batas yang dapat diterima.

Selanjutnya di dalam melakukan pengendalian atau penanganan resiko tersebut di atas beberapa hal yang harus diperitmbangkan adalah (Modul II, hal 21, 1994);

- Efektifitas yaitu pemilihan metode yang tepat untuk digunakan.
- Kemungkinan penerapan metode yang dipilih.
- Tersedianya dana yang diperlukan.

2.9 Pengantar Tentang Sistem

Sistem selalu diciptakan oleh pikir tertentu dan tidak terjadi dengan sendirinya. Perhatian pada elemen dan interaksi merupakan titik tolak berpikir secara sistematis. Masalah selalu ditinjau sebagai bagian dari suatu sistem. Penyelesaian masalah ditemukan melalui pengenalan sistem dan perilakunya.

2.9.1 Definisi sistem

Pengertian sistem tergantung pada latar belakang cara pandang orang yang mencoba mendefinisikannya. Menurut hukum, sistem dipandang dari kumpulan aturan-aturan yang membatasi, baik oleh kapasitas sistem itu sendiri maupun lingkungan dimana sistem itu berada, untuk menjamin keserasian dan keadilan. Menurut rekayasa, sistem dipandang sebagai proses masukan (input) yang ditransformasikan menjadi keluaran (output) tertentu. Menurut awam, sistem

dipandang sebagai cara atau metode untuk mencapai suatu tujuan. Matematikawan memandang sistem sebagai set persamaan-persamaan simbolik dengan karakteristik tertentu (Simatupang, hal 7, 1993).

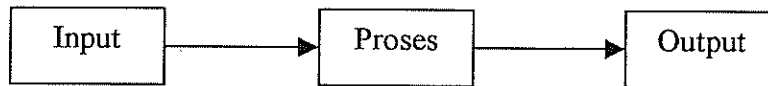
Singkatnya adalah kumpulan objek-objek yang saling berinteraksi dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu dalam lingkungan yang kompleks. Objek yang dimaksud disini adalah bagian-bagian dari sistem, seperti input, proses, output, dan batasan-batasan. Interaksi disini menghasilkan suatu ikatan antar objek-objek dalam proses sistem antara sistem dan sub sistem, sehingga dihasilkan suatu perilaku sistem tertentu. Setiap perilaku mengarah pada suatu hasil yang mengendalikan dan mengarahkan sistem pada suatu tingkat prestasi tertentu. Dengan demikian haruslah diketahui dan dipahami bagian-bagian yang dapat membangkitkan perilaku tersebut.

Definisi tentang sistem mencakup lima unsur utama yang terdapat dalam sistem, yaitu (Simatupang, hal 7, 1993):

1. Elemen-elemen atau bagian-bagian.
2. Adanya interaksi atau hubungan antar elemen-elemen atau bagian-bagian.
3. Adanya sesuatu yang mengikat elemen-elemen atau bagian-bagian tersebut menjadi suatu kesatuan.
4. Terdapat tujuan bersama, sebagai hasil akhir.
5. Berada dalam suatu lingkungan yang kompleks.

Proses transformasi suatu sistem sering digambarkan dengan menggunakan kerangka model input output. Tujuan dasar suatu model adalah untuk menggambarkan bagaimana tampaknya sesuatu atau bagaimana operasinya

guna melengkapi pemahaman atau analisa. Kerangka dasar sistem dapat digambarkan dengan formula sederhana berikut ini (Simatupang, haal 10, 1993).



Gambar 2.2. Kerangka dasar sistem

Suatu studi tentang sistem harus dimulai dengan menentukan sampai pada level kerincian mana studi tersebut akan dilakukan.

2.9.2 Klasifikasi sistem

Sistem konseptual terdiri dari kumpulan konsepsi, ide atau karakteristik guna menggunakan penjelasan atau klasifikasi suatu sistem nyata. Sistem konseptual mencakup struktur teoritis yang bersifat unik (Simatupang, hal 37, 1993).

Sistem empiris pada umumnya merupakan sistem operasional yang konkrit atau nyata yang terdiri dari manusia, peralatan, mesin, bahan dan faktor-faktor fisik lainnya. Sistem empiris dapat dibentuk dari atau didasarkan pada sistem konseptual, dan merupakan konversi dari sebuah konsepsi menjadi aplikasi dalam praktek.

Sistem alamiah adalah sistem yang telah terbentuk dengan sendirinya yang dapat ditemui di alam bebas. Misalnya sistem ekologi, sistem alam semesta, dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan adalah sistem yang diciptakan dan dikendalikan dengan tujuan tertentu.

Sistem terbuka adalah sistem yang mampu berinteraksi dengan lingkungannya, dimana dimungkinkan adanya pertukaran materi, energi, maupun informasi dengan lingkungannya. Semua sistem yang mengandung organisme yang hidup adalah sistem terbuka, sebab sistem-sistem ini akan sangat dipengaruhi oleh apa yang dirasakan oleh organisme hidup itu. Sedangkan sistem tertutup tidak mempunyai relasi atau interaksi terhadap lingkungannya. Sistem tertutup merupakan sistem ideal, yang mana didalamnya ada sifat-sifat alamiah yang diabaikan. Pada umumnya dapat dikatakan bahwa semakin banyak elemen-elemen yang dimasukkan kedalamnya yang semula tergolong pada lingkungan, maka sistem tersebut akan semakin mendekati sebuah sistem tertutup.

2.9.3 Kontrol dari Sistem

Murdick, Ross dan Claggett menegaskan bahwa kontrol adalah konsepsi inti dari sistem, karena faktor inilah yang menjiwai ide pokok dari pengadaan sebuah sistem, dan sekaligus merupakan perwujudan nyata dari tiap sistem. Kontrol berarti menciptakan atau memelihara (Simatupang, hal 15, 1993):

- a. Ukuran prestasi kerja dari individu, kelompok, mesin atau fasilitas atau
- b. Karakteristik dari individu, mesin atau fasilitas, atau
- c. Karakteristik atau nilai suatu variabel dalam batas-batas yang telah ditentukan.

Beberapa jenis sistem kontrol yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

A. Sistem kontrol lup terbuka.

Sistem kontrol lup terbuka adalah sistem dimana input, proses, dan outputnya tidak mempunyai ikatan dengan, atau mendapat arus informasi apapun

dari proses atau output tersebut kembali menjadi input. Kontrol ini tergantung pada kebenaran input dari prosesnya. Sistem terbuka ditandai oleh keluaran yang dipengaruhi oleh masukan, tetapi keluaran tersebut terisolasi, tidak mempunyai pengaruh terhadap masukan dan kinerjanya (gambar 2.2).

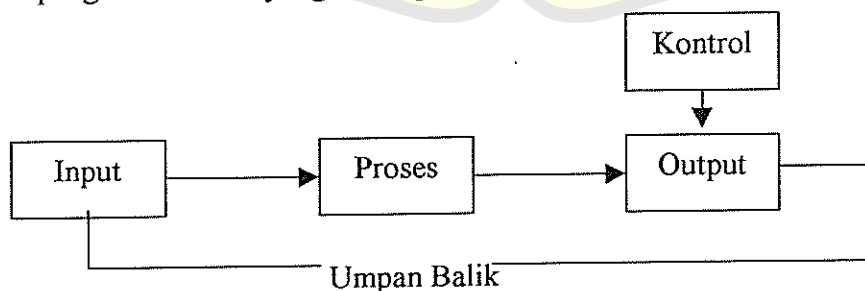
B. Sistem kontrol lup Tertutup.

Dalam sistem lup tertutup, informasi tentang proses dan/atau outputnya diumpan balik ke kontroler, bila perlu dengan menyesuaikan input dan sistemnya.

C. Kontrol Umpan Balik.

Sistem kontrol umpan balik atas informasi adalah sistem yang mengukur perubahan-perubahan dalam output yang memungkinkan pengambilan suatu keputusan yang mengakibatkan adanya suatu tindakan yang mempengaruhi output itu. Tujuan dari umpan balik adalah kontrol.

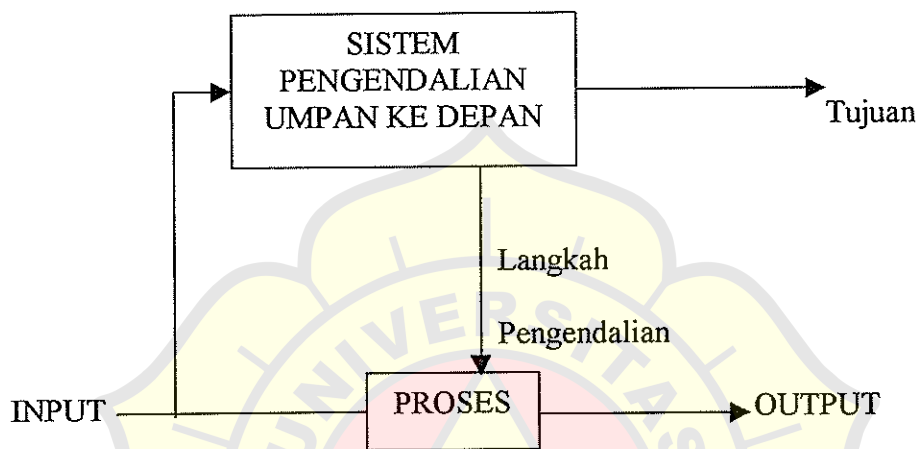
Kontrol dinyatakan sebagai fungsi dari sistem yang membandingkan output dengan sebuah standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Umpan balik merupakan fungsi yang memberikan informasi atas penyimpangan dari output dengan standar dari kontrol tersebut., dan memasukan informasi ini sebagai input ke dalam proses yang telah menghasilkan output itu sehingga semua penyimpangan dari hasil yang diharapkan dapat dikoreksi.



Gambar 2.3. Kontrol Umpan balik

D. Kontrol Umpan ke depan

Kontrol umpan ke depan merupakan bentuk lain dari kontrol atas hasil yang diharapkan. Kontrol ini dilakukan sebelum terjadi penyimpangan dari prestasi kerja yang diharapkan. Ini membutuhkan kontrol dari input dan output. Kontrol ini bersifat antisipatif.



Gambar 2.4. Kontrol Umpan ke depan

2.9.4 Karakteristik Sistem

Ciri-ciri dasar atau karakteristik menunjukkan sifat dari suatu sistem. Setiap sistem berusaha mencapai satu sasaran atau lebih sehingga tujuan menjadi pendorong (motivasi) dari sistem untuk mencapai tujuan tertentu (Simatupang, hal 25, 1993). Secara umum, Pamrih suatu sistem adalah menciptakan nilai (value) dengan menggabungkan dan menggunakan sumber-sumber melalui cara tertentu. Penciptaan nilai dari sumber-sumber tersebut mencerminkan sasaran sistem.

2.9.5 Perspektif Sistem

Perspektif teori sistem menerangkan sistem sebagai suatu sifat yang berhubungan dengan beberapa sifat atau sifat-sifat lainnya dengan cara yang tertatur, yang tetap (atau memungkinkan) yang dapat diamati. Perspektif sistem mencoba menemukan penjelasan-penjelasan yang relatif sederhana bagi sistem-sistem yang kompleks. Adapun maksud diadakannya perspektif sistem adalah (Simatupang, hal 67, 1993):

- a. Menyajikan sekelompok pernyataan tentang ciri-ciri hakiki dari suatu sistem.
- b. Menjelaskan tentang kaitan-kaitan, hubungan-hubungan elemen antar sistem dan lingkungan sistem.

Jadi perspektif sistem adalah usaha untuk memberikan suatu penjelasan yang relatif sederhana tentang sekelompok keadaan yang kompleks dan berada diluar suatu kategori yang sudah lama ada atau diabaikan.

Sistem dapat dipandang dari berbagai sudut tertentu. Titik pandang sering dipakai sebagai acuan adalah sebagai berikut:

A. Perspektif Fungsional Sistem.

Fungsi pada dasarnya dapat diartikan sebagai kegunaan atau manfaat yang dibeikan oleh suatu sistem untuk memenuhi satu atau sekelompok sasaran tertentu. Analisa fungsi bertujuan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi esensial dari suatu sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan. Dengan demikian fungsi-fungsi yang tidak diperlukan dapat dihilangkan. Analisa fungsi ini juga memungkinkan perancang untuk mengidentifikasi alternatif elemen yang dapat menghasilkan fungsi-fungsi yang diperlukan.

Bila dikaitkan dengan masalah sistem maka fungsi sistem memiliki karakteristik yang majemuk, yaitu:

1. Fungsi adalah proses

Berpikir dari segi fungsional adalah berpikir secara proses, yaitu memandang sistem sebagai serangkaian kejadian atau urutan-urutan kejadian.

2. Fungsi adalah maksud

Fungsi dari suatu sistem adalah maksud ke arah mana sistem tadi ditujukan karena suatu fungsi adalah proses. Ini berarti ke arah mana tujuan kejadian-kejadian dari proses itu diarahkan. Jadi masing-masing fungsi sistem memiliki sasaran-sasaran tersendiri.

3. Fungsi adalah keseluruhan.

Suatu fungsi mengacu kepada beberapa jenis keseluruhan atau totalitas. Pada umumnya bila berkaitan tentang fungsi suatu sistem maka akan berhadapan dengan entiti (wujud) yang memiliki beberapa jenis kesatuan. Fungsi tidaklah sama dengan entiti. Entiti adalah objek yang ingin ditinjau dari sistem. Kesatuan dari fungsi ditentukan oleh kesatuan dalam operasi. Keseluruhan dari suatu fungsi terletak di dalam proses. Misalnya, kesatuan fungsional dari sistem peredaran darah bukan terletak pada darah, tetapi di dalam sirkulasi darah. Dengan demikian kesatuan fungsional itu meliputi entiti, cara operasinya, dan tujuan akhir kemana diarahkannya.

4. Fungsi adalah Keperluan.

Agar suatu sistem beroperasi menurut caranya, fungsi harus memiliki beberapa input dan karakteristik tertentu. Hal-hal itu harus dihubungkan menurut suatu cara tertentu pula. Tiap perubahan pada hubungan-hubungan ini akan

mengubah operasi. Oleh karena itu apabila ingin dipertahankan maka sifat-sifat dan hubungan haruslah berlangsung secara tetap pada wujud fungsi. Keperluan ini merupakan keperluan bersyarat terhadap dan terkait kepada fungsi. Fungsi timbul bila sifat-sifat bagian-bagian sistem digabungkan bersama dengan suatu cara tertentu. Jadi tidak ada yang kebetulan atau sepintas lalu tentang terjadinya suatu hubungan fungsional. Keperluan tersebut terletak pada fakta bahwa tanpa keterkaitan tidak ada fungsi, dan fungsi terdiri dari sifat-sifat dan ketekaitan-ketekaitan yang diperlukan dalam operasinya.

Maksud dari perspektif fungsional adalah menyajikan sistem dalam bentuk fungsi-fungsi atau aktivitas yang mengubah atau mentransformasikan input-input fungsi-fungsi atau aktivitas yang mengubah atau mentransformasikan input-input sistem sehingga menjadi output-outputnya.

B. Perspektif Kelakuan Sistem

Pemodelan kelakuan sistem dapat didefinisikan sebagai proses untuk menghasilkan satu atau lebih model yang menggambarkan sifat kesementaran sistem, misalnya bagaimana sistem memenuhi fungsinya berdasarkan keterbatasan sumber dengan mempertimbangkan waktunya.

C. Perspektif Informasional.

Pandangan tersendiri mengenai fakta sistem, definisi dari informasi yang relevan dan hubungan antara berbagai potongan-potongan informasi yang penting untuk mencapai tujuan sistem.

D. Perspektif Lingkungan sistem.

Sistem mempunyai batasan-batasan (boundaries) atau ruang lingkup tertentu. Pendefinisian batasan sistem memerlukan pengertian hubungan antara sistem dengan lingkungannya, terutama untuk sistem terbuka.

Lingkungan sistem sering disebut sebagai petunjuk sesuatu yang tidak berhingga (Infinite), mencakup seluruh elemen yang terdapat diluar suatu sistem. Sedangkan definisi khusus lingkungan sistem untuk keperluan analisis adalah seluruh objek atau unsur-unsur yang berada diluar batas-batas sistem yang mempunyai potensi untuk mempengaruhi bagian atau keseluruhan

E. Performasi sistem

Setiap sistem didesain untuk mencapai tujuan tertentu. Ukuran ketercapaian atau prestasi sistem disebut dengan performasi sistem. Secara mendasar performasi merupakan pencerminan hubungan antara keluaran dan masukan pada suatu proses transformasi sistem.

2.9.6 Pendekatan sistem

Pendekatan sistem merupakan pendekatan terpadu yang memandang suatu persoalan sebagai suatu sistem, dimana sifat masalahnya kompleks dan mungkin pula bersifat antar disiplin (Simatupang, hal 187, 1993). Agar usaha pemecahan persoalan tersebut dapat mencapai sarannya maka dibutuhkan pengelolaan fungsi-fungsi dan elemen sistem ke dalam kesatuan yang terpadu. Pendekatan ini berdasarkan teori sistem. Teori sistem tersendiri cenderung tidak berlaku sebagai metode yang terpakai, tapi lebih merupakan falsafah baru yang melatar-belakangi berbagai bidang keilmuan. Sedangkan yang dipakai sebagai dasar aplikasi tidak

alin adalah berpikir sistem. Sebagai teori dibakukan oleh Ludwig von Bertalanffy dengan nama teori sistem umum.

Teori sistem umum berusaha untuk merangkum berbagai ciri keistimewaan konseptual dari berbagai disiplin dimana segala sesuatu akan dilihat sebagai sistem. Tiga karakteristik dasar teori sistem umum adalah :

a. Pendekatan bersifat umum

Teori sistem umum dimaksudkan untuk menggambarkan atau menganalisa hubungan-hubungan menyeluruh dari antar fenomena dunia riil atau empiris, yaitu dengan berusaha untuk mencirikan perkembangan disiplin-disiplin individual, dan jika dapat dipakai untuk menunjukkan bagaimana perkembangan itu dapat berguna di dalam disiplin-disiplin yang lain.

b. Bersifat Interdisipliner.

Berdasarkan pemakaian majemuk dari berbagai konsep dasar. Teori sistem umum telah dikembangkan dengan penekanan interdisipliner, misalnya:

1. Teori organisasi memanfaatkan konsep konsep dari sosiologi, psikologi, ekonomik sains, politik, dan lain-lain.
2. Ilmu manajemen memanfaatkan konsep-konsep dari matematika, statistika, rekayasa, teori informasi, dan lain-lain.

c. Lebih bersifat deskriptif daripada preskriptif.

Kadaan kiat atau seni (state of the art) dari teori lebih bersifat deskriptif (memberikan gambaran bahwa pendekatan interdisipliner merupakan hal yang berguna bagi pemecahan masalah dunia nyata) dan tidak terlalu bersifat preskriptif, karena tidak terlalu mementingkan teknik-teknik konkrit untuk memecahkan masalah, lebih bersifat menggambarkan hubungan-hubungan

diantara disiplin ataupun diantara fenomena pada dunia nyata. Deskriptif berarti menekankan faktor yang menjadi persoalan agar tidak terjebak dalam suatu disiplin tunggal.

Pendekatan sistem perlu digunakan untuk menemukan sifat-sifat penting daripada sistem yang bersangkutan, yang kemudian memberikan keterangan-keterangan kepada pengamat sistem mengenai perubahan-perubahan apa yang perlu dilakukan untuk memperbaiki sistem tersebut.

2.9.7 Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan untuk mendukung fungsi-fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu pengembangan sistem berangkat dari suatu kebutuhan untuk memecahkan masalah-masalah yang terjadi pada kegiatan fungsi tersebut.

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada (Jogiyanto, hal 35, 1993). Untuk melakukan pemecahan masalah perlu disusun kerangka dalam bentuk taha-tahap sebagai wadah berpikir dan bertindak.

Tahap-tahap ini dibuat dengan maksud agar hasil pemecahan masalah dapat lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

a. Tahap studi awal.

Tahap studi awal bermaksud menentukan potensi masalah dan arah atau pedoman pengembangan sistem dan memastikan perlunya dilakukan pengembangan sistem (Simatupang, hal 225, 1993). Pengembangan sistem

diawali dengan ditemukannya suatu masalah, peluang atau pengarah. Masalah adalah situasi yang tidak diinginkan yang menghambat perusahaan mencapai maksud, tujuan dan sasarannya. Peluang adalah suatu kesempatan untuk memperbaiki perusahaan tanpa adanya suatu masalah diperusahaan tersebut. Pengarah adalah keperluan baru yang dianjurkan oleh manajemen, pemerintah atau pihak lain yang berpengaruh.

b. Tahap analisis sistem.

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mempelajari dan memahami sistem yang ada dan mengidentifikasi masalah-masalah dan peluang secara lebih spesifik sebagai lanjutan dari tahap studi awal (Simatuupang, hal 229, 1993). Pokok pikiran yang mendasari kegiatan tahap ini adalah karena alasan berikut: jangan perbaiki sistem jika sebelum memahami masalahnya.

c. Tahap disain

Perancangan konseptual menentukan bagaimana sistem bekerja secara umum dan menyeluruh, yang akan mengarahkan perancangan sistem lebih terperinci. Hasil rancangan ini juga diperlukan untuk menjelaskan kepada pemakai bagaimana bcar kerja sistem yang akan mereka gunakan.

d. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap penerpam sistem yang telah selesai dirancang salah satu alat yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah bagan alir sistem.

2.10 Bagan Alir.

Bagan alir (flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika (Jogiyanto, hal 795, 1993). Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Untuk menggambar suatu bagan alir, dapat mengikuti pedoman-pedoman berikut ini;

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan dimulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan didalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus didalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir standar.

2.10.1 Bagan alir sistem

Bagan alir sistem (system flowchart) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem (Jogiyanto, hal 796, 1993). Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari proses-proses yang ada di dalam sistem . Bagan alir sistem digambar dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

Simbol dokumen



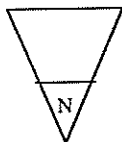
Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer

Simbol kegiatan manual

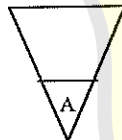


Menunjukkan pekerjaan manual

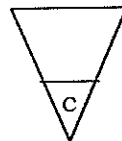
Simbol simpanan offline



File non-komputer yang diarsip urut angka (numerical).



File non-komputer yang diarsip urut huruf (alphabetical).



File non komputer yang diarsip urut tanggal (chronological).

Simbol kartu plong



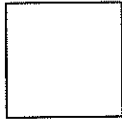
Menunjukkan input/output yang menggunakan kartu plong (*punched card*)

Simbol proses



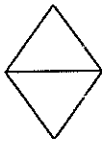
Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer

Simbol operasi luar



Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar
prosess operasi komputer

Simbol pengurutan offline



Menunjukkan input/output menggunakan
pita magnetik.

Simbol pita magnetik



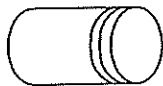
Menunjukkan input/output menggunakan
hard disk

Simbol hard disk



Menunjukkan input/output menggunakan
diskete

Simbol drum magnetik



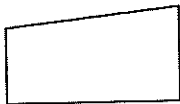
Menunjukkan input/output menggunakan drum
magnetik.

Simbol pita kertas berlubang



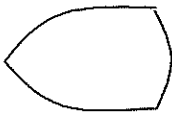
Menunjukkan input/output menggunakan pita kertas berlubang.

Simbol keyboard



Menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard.

Simbol display



Menunjukkan output yang ditampilkan dimonitor.

Simbol pita kontrol



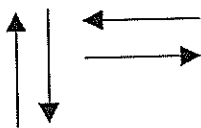
Menunjukkan penggunaan pita kontrol (*control tape*) dalam *batch control total* untuk pencocokan di proses *batch processing*.

Simbol hubungan komunikasi



Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.

Simbol garis alir



Menunjukkan arus dari proses.

Simbol penjelasan



Menunjukkan penjelasan dari suatu proses

Simbol penghubung



Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.

Gambar 2.5 Simbol yang digunakan di bagian alir sistem.

Gambar 2.5 Menunjukkan bagan alir sistem yang menggunakan simbol-simbol ini dalam metode penghubung batch processing.

2.11 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab-akibat sejumlah garis atau simbol yang menggambarkan hubungan antara akibat dan penyebab. Diagram arus mencapai tujuan yang sama dengan sebuah serangkaian langkah.

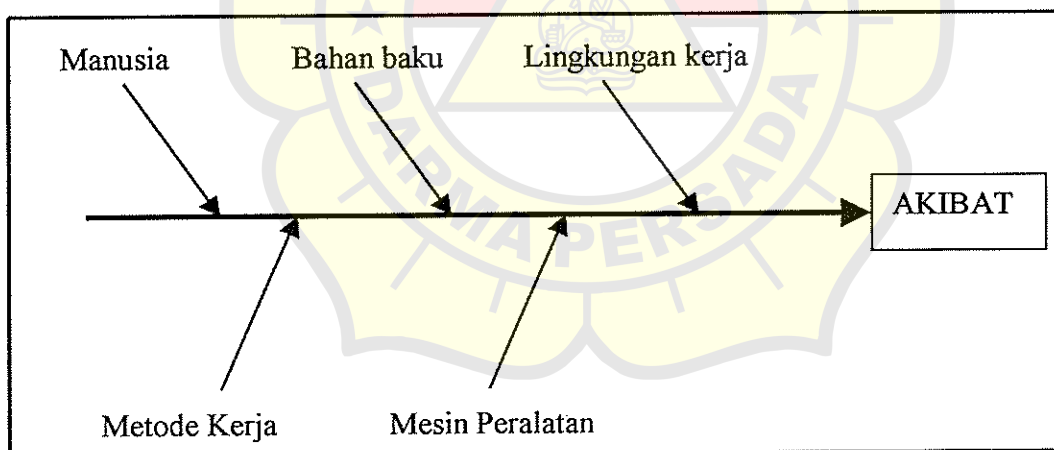
Diagram sebab-akibat yang terkenal dengan istilah lain diagram tulang ikan (fish bone diagram) diperkenalkan pertama kalinya oleh Prof. Kaoru Ishikawa (Tokyo University) pada tahun 1943 (Sritomo Wignjosoebroto, 256, 1983).

Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan didalam menentukan karakteristik kualitas output kerja. Disamping juga untuk mencari penyebab-penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah. Untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kualitas hasil kerja maka orang akan selalu mendapatkan bahwa ada 5 faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu diperhatikan, yaitu: (Sritomo Wignjosoebroto, 257, 1983).

- Manusia (Man)
- Metode kerja (Work-method)
- Mesin atau peralatan kerja lainnya (Machine/equipment)
- Bahan-bahan baku (Raw materials)
- Lingkungan Kerja (work environment).

Secara umum diagram ini dapat dipergunakan untuk hal-hal sebagai berikut:

- Untuk menyimpulkan sebab-sebab variasi dalam proses.
- Untuk mengidentifikasi kategori dan sub kategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.
- Untuk memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang perlu dikumpulkan.



Gambar 2.6 Diagram sebab akibat