Bab 2
Tinjauan Pustaka

2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

2.1.1. Pengertian dan Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Dr. Sumakmur P.K (1996 ; 1): Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, peralatan alat kerja, bahan serta proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Kesehatan kerja adalah spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun sosial, dengan usaha preventif dan kutatif, terhadap penyakit-penyakit atau gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja dan terhadap penyakit-penyakit umum.

Prof. Imam Soepomo berpendapat bahwa pengertiaan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja adalah usaha-usaha dan aturan-aturan untuk menjaga buruh atau tenaga kerja dari kejadian atau keadaan yang merugikan keselamatan dan kesehatan seseorang yang melakukan pekerjaan dalam suatu hubungan kerja.

Gatot Suradji berpendapat dalam bukunya bahwa keselamatan kerja merupakan semua usaha dari suatu perusahaan, pabrik atau suatu unit instalasi yang ditunjukan kepada keselamatan kerja para karyawan atau petugas dalam melaksanakan pekerjaan yang dihadapi sehari-hari yang memungkinkan pelaksanaan bekerja dengan aman dan tertib untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan. UU No.14 Tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan pokok Mengenai Tenaga Kerja (pasal 9 dan 10): “Lapangan kesehatan yang ditunjukan kepada pemeliharaan dan mempertinggi derajat kesehatan tenaga kerja, dilakukan dengan mengatur memberikan pengobatan, perawatan tenaga kerja yang sakit, cara-cara yang memenuhi norma-norma *hygiene* perusahaan dan kesehatan kerja untuk mencegah penyakit, baik sebagai akibat pekerjaan, maupun penyakit umum serta menetapkan syarat-syarat kesehatan bagi perumahan tenaga kerja.

2.1.2. Langkah-langkah Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Untuk lebih memudahkan penerapan standar sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), berikut ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan dan langkah-langkahnya. Tahapan dan langkah-langkah tersebut dibagi menjadi dua bagian besar yaitu (Rudi Suardji, 2005, Hal. 23):

A. Tahap Persiapan

Merupakan tahap atau langkah awal yang harus dilakukan suatu organisasi atau perusahaan. Langkah ini melibatkan lapisan manajemen dan sejumlah personel, mulai dari menyatakan komitmen sampai dengan menetapkan kebutuhan sumber daya yang diperlukan. Adapun, tahap persiapan ini antara lain:

1. Komitmen manajemen puncak.
2. Menentukan ruang lingkup.
3. Menetapkan cara penerapan.
4. Membentuk kelompok penerapan.
5. Menetapkan sumber daya yang diperlukan

B. Tahap Pengembangan dan Penerapan

Sistem dalam tahap ini berisi langkah-langkah yang harus dilakukan oleh organisasi/perusahaan dengan melibatkan banyak personel, mulai dari menyelenggarakan penyuluhan dan melaksanakan sendiri kegiatan audit internal serta tindakan perbaikannya sampai dengan melakukan sertifikasi. Langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

1. Menyatakan Komitmen

   Pernyataan komitmen dan penetapan kebijakan untuk menerapkan sebuah Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam organisasi/manajemen harus dilakukan oleh manajemen puncak, manajemen puncak harus dinyatakan bukan hanya dalam kata-kata tetapi juga harus dengan tindakan nyata agar dapat diketahui, dipelajari, dihayati dan dilaksanakan oleh seluruh staf dan karyawan perusahaan.

2. Menetapkan Cara Penerapan

Perusahaan dapat menggunakan jasa konsultan untuk menerapkan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), berdasarkan pertimbangan berikut:

- Konsultan yang baik tentu memiliki pengalaman yang banyak dan bervariasi sehingga dapat menjadi agen pengalihan pengetahuan secara efektif, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam proses penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
- Konsultan yang independen memungkinkan konsultan tersebut secara bebas dapat memberikan umpan balik kepada manajemen secara objektif tanpa terpengaruh oleh persaingan antar kelompok di dalam organisasi/perusahaan.
- Konsultan jelas memiliki waktu yang cukup. Berbeda dengan tenaga perusahaan yang meskipun mempunyai keahlian dalam Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) namun karena desakan tugas-tugas lain di perusahaan, akibatnya tidak punya cukup waktu.

3. Membentuk Kelompok Kerja Penerapan

Jika perusahaan akan membentuk kelompok kerja sebaiknya anggota kelompok kerja tersebut terdiri atas seorang wakil dari setiap unit kerja, biasanya manajer unit kerja. Hal ini penting karena merekalah yang tentunya paling bertanggung jawab terhadap unit kerja yang bersangkutan. Membentuk kelompok kerja penerapan melibatkan beberapa hal penting yaitu sebagai berikut:

- Peran anggota kelompok kerja
- Tanggung jawab dan tugas anggota kelompok kerja.
- Kualifikasi anggota kelompok kerja.
- Jumlah anggota kelompok kerja.
- Kelompok kerja penunjang.

4. Menetapkan Sumber Daya yang Diperlukan

Sumber daya disini mencangkup orang /personel, perlengkapan, waktu dan dana. Orang yang dimaksud adalah beberapa orang yang diangkat secara resmi diluar tugas-tugas pokoknya dan terlibat penuh dalam proses penerapan. Pelengkapan adalah perlunya mempersiapkan kemungkinan ruangan tambahan untuk menyimpan dokumen atau computer tambahan untuk mengolah dan menyimpan data. Tidak kalah pentingnya adalah waktu.

Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bukan sekedar kegiatan yang dapat berlangsung dalam satu atau dua bulan saja. Untuk itu selama kurang lebih satu tahun perusahaan harus siap menghadapi gangguan arus kas karena waktu yang seharusnya dikonsentrasikan untuk berproduksi atau beroprasi banyak terserap ke proses penerpan ini. Keadaan seperti ini sebetulnya dapat dihindari dengan perencanaan dan pengelolaan yang baik.

5. Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan ini harus diarahkan untuk mencapai tujuan, antara lain:

- Menyamakan persepsi dan motivasi terhadap pentingnya penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi kinerja perusahaan.
- Membangun komitmen menyeluruh mulai dari direksi, manajer, staf dan seluruh jajaran dalam perusahaan untuk bekerja bersama-sama dalam menerpakan standar sistem ini.

Kegiatan penyuluhan ini dapat dilakukan melalui beberapa cara, misalnya dengan pernyataan komitmen manajemen, melalui ceramah, surat edaran atau pembagian buku-buku yang terkait dengan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

6. Peninjauan Sistem

Peninjauan ini dapat dilakukan melalui dua cara yaitu dengan meninjau dokumen prosedur dan meninjau pelaksanaannya. Tinjauan sistem ini akan menghasilkan beberapa hal, di antaranya:

- Apakah perusahaan sudah mengikuti dan melaksanakan secara konsisten posedur atau instruksi kerja dari OHSAS 18001 atau Permenaker 05/Men/1996.
- Perusahaan belum memiliki dokumen, tetapi sudah menerapkan sebagian atau seluruh persyaratan dalam standar Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Perusahaan belum memiliki dokumen dan belum menerapkan persyaratan standar Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dipilih.

7. Penyusunan Jadwal Kegiatan

Setelah melakukan peninjauan sistem maka kelompok kerja dapat menyusun suatu jadwal kegiatan. Jadwal kegiatan dapat disusun dengan mempertimbangkan hal-hal berikut:

- Ruang lingkup pekerjaan.
- Kemampuan wakil manajemen dan kelompok kerja penerapan.
- Keberadaan proyek.

8. Pengembangan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Beberapa kegiatan yang perlu dilakukan dalam tahap pengembangan sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) antara lain mencangkup dokumentasi, pembagian kelompok, penyusunan bagan alir, penulisan manual sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), prosedur dan instruksi kerja.

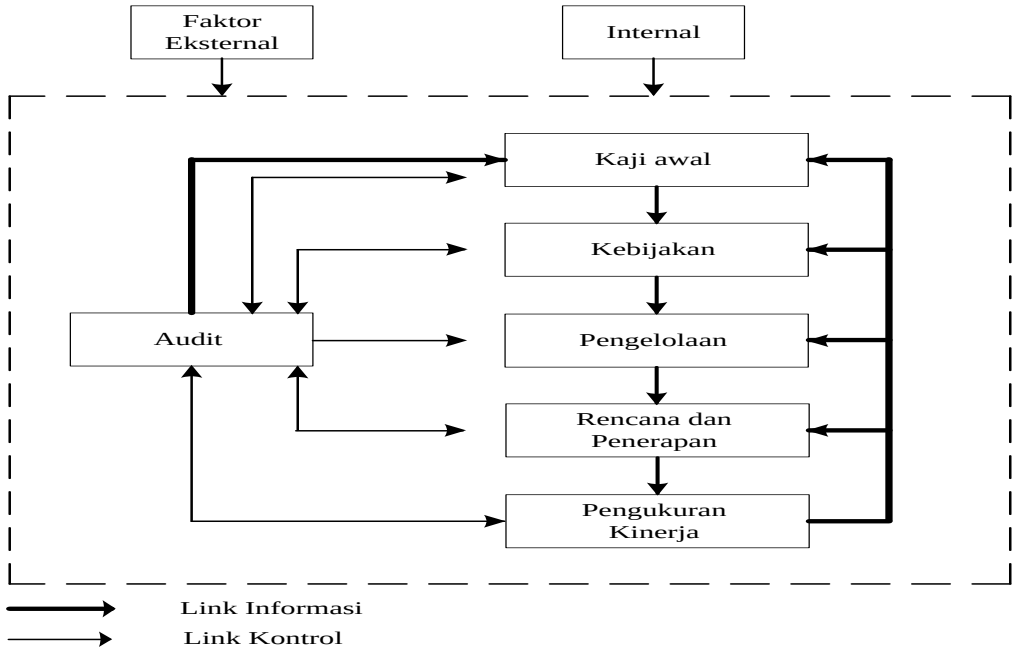
9. Penerapan Sistem

Setelah semua dokumen dibuat, maka setiap anggota kelompok kerja kembali ke masing-masing untuk menerapkan sistem yang telah ditulis. Adapun cara penerapannya adalah:

- Anggota kelompok keja mengumpulkan seluruh stafnya dan menjelaskan mengenai isi dokumen tersebut. Kesempatan ini dapat juga digunakan untuk mendapatkan masukan-masukan dari lapangan yang bersifat teknis operasional.
- Anggota kelompok kerja bersama-sama staf unit kerjanya mulai mencoba menerapkan hal-hal yang telah ditulis. Setiap kekurangan atau hambatan yang dijumpai harus dicatat sebagai masukan untuk menyempurnakan sistem
- Menumpulkan semua catatan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan rekaman tercatat yang merupakan bukti pelaksanaan hal-hal yang telah ditulis.

10. Proses Sertifikasi

Ada sejumlah lembaga sertifikasi sistem manajemen K3. Misalnya Sucofindo melakukan sertifikasi terhadap Permenaker 05/Men/1996. Namun untuk OHSAS 18001:1999 organisasi bebas menentukan lembaga sertifikasi manapun yang diinginkan. Untuk itu organisasi disarankan untuk memilih lembaga sertifikasi OHSAS 18001 yang paling tepat.



Gambar 2.1. Pedoman Penerapan Sistem Manajemen K3

2.2. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Dalam pasar bebas yang marak dengan berbagai persaingan, penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting untuk dijalankan dengan baik dan terarah. Proses industrialisasi merupakan syarat mutlak untuk membangun negeri ini. Pengalaman di negara-negara lain menunjukan bahwa tren suatu pertumbuhan dari Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melalui fase-fase, yaitu fase kesejahteraan, fase produktivitas kerja dan fase teknologi industri.

Sekarang ini, Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagaimana halnya aspek-aspek tentang pengaturan tenaga kerja, sedang berada pada fase kesejahteraan, terutama umumnya pada buruh. Mungkin setelah tercapainya kesetabilan politik, hukum dan ekonomi, kita bisa memulai menginjakan kaki ke fase produktivitas kerja. Sedangkan fase teknologi industi, cepat lambatnya dicapai tergantung kepada kemampuan untuk mengembangkan perindustrian pada umumnya.

Agar para buruh pabrik berada dalam kondisi kesehatan dan produktivitas kerja yang setinggi-tingginya, maka mereka perlu mendapatkan keseimbangan yang menguntungkan dari faktor beban kerja, dan beban tambahan akibat lingkungan kerja dan kapasitas kerja. Dalam konteks ini, faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja, baik dari aspek penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja, dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya (Rudi Suardi, 2005, Hal. 8):

1. Faktor fisik, yang meliputi penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara, dan lain-lain.
2. Faktor kimia, yaitu berupa gas, uap, debu, kabut, asap, awan, cairan, dan benda-benda padat.
3. Faktor biologi, baik dari golongan hewan, maupun dari tumbuh-tumbuhan.
4. Faktor fisiologis, seperti konstruksi mesin, sikap, dan cara kerja.
5. Faktor material-psikologis, yaitu susunan kerja, hubungan diantara pekerja atau dengan pengusaha, pemeliharaan kerja dan sebagainya.

2.2.1. Manfaat Perapan Sistem Manajamen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Lima manfaat penerapan Sistem Manajamen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), yaitu :

1. Perlindungan karyawan.

   Tujuan inti penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah memberi perlindungan kepada pekerja. Pengaruh positif terbesar yang dapat diraih adalah mengurangi angka kecelakaan kerja.

2. Memperlihatkan kepatuhan pada peraturan dan undang-undang.

   Dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), setidaknya sebuah perusahaaan telah menunjukan itikad baiknya dalam mematuhi peraturan dan perundangan-perundangan shingga perusahaan dapat beroperasi normal tanpa menghadapi kendala dari segi ketenagakerjaan.

3. Mengurangi biaya.

   Jika penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilaksanakan secara efektif dan penuh komitmen, nilai uang yang keluar tersebut jauh lebih kecil dibandingkan biaya yang ditimbulkan akibat kecelakaan kerja.

4. Membuat sistem manajemen yang efektif

   Tujuan perusahaan beroperasi adalah mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Hal ini akan dicapai dengan adanya sisitem manajemen perusahaan yang efektif.

5. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan

   Karyawan yang terjamin keselamatan dan kesehatan kerjanya akan bekerja lebih optimal dan ini tentu akan berdampak pada produk yang dihasilkan. (Rudi Suardi, 2005, hal. 21).

2.2.2. Metode atau Usaha Pencegahan Kecelakaan Kerja

Pencegahan kecelakaan kerja pada dasarnya merupakan tanggung jawab para manajer lini, mandor, personalia dan juga kepala urusan. Fungsionaris lini wajib memelihara kondisi kerja yang selamat sesuai dengan ketentuan pabrik panduaan praktek pembikinan yang baik (*Good Manufacturing Practice*). Di lain pihak, para kepala urusan wajib senantiasa mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan.

Kedua macam fungsionaris ini kelihatannya mempunyai tanggung jawab yang berbeda. Sebenarnya tidak, pemeliharaan keadaan yang tidak aman dan pencegahan kecelakaan adalah satu fungsi yang sama. Pencegahan kecelakaan adalah merupakan program terpadu koordinasi dari berbagai aktivitas, pengawasan yang terarah yang didasarkan atas sikap, pengetahuan dan kemampuan. Ada lima tahapan:

1. Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
2. Menentukan fakta atau masalah.
3. Analisis.
4. Pemeliharaan Atau penetapan alternatif.
5. Pelaksanaan.

Pencegahan kecelakaan dari aspek manusia harus bermula pada hari pertama ketika semua karyawan mulai bekerja. Setiap karyawan harus diberitahu secara tertulis uraian mengenai jabatannya yang mencangkup fungsi, hubungan kerja, wewenang dan tanggung gugat, tugas dan tanggung jawab, serta syarat-syarat kerjanya. Selain itu harus dipegang prinsip bahwa kesalahan utama sebagian besar kecelakaan, kerugiaan atau kerusakan terletak pada karyawan yang kurang bergairah, kurang trampil, kurang tepat, terganggu emosinya, yang pada umumnya menyebabkan kecelakaan dan kerugian

Jika manajemen adalah melaksanakan suatu kegiatan dengan menggunakan tenaga orang lain maka setiap tenaga kerja harus memenuhi persyaratan berikut:

KUALITAS	PEMBINAAN/TINDAKAN
1. Terampil	1. Latihan secukupnnya
2. Sesuai	2. Seleksi yang baik
3. Bergairah	3. Pimpinan yang baik
4. Berhati-hati	4. Seleksi dan training yang baik
5. Tahu	5. Cukup pendidikan dan skill
6. Sikap positif	6. Hubungan kerja yang harmonis

Jadi jika fungsionaris mengadakan pembinaan/tindakan yang berlawanan, maka kerja yang ada menunjukan kualitas yang berlawanan dengan daftar diatas. Manajemen (dari manajer hingga ketua kelompok) bertanggung jawab dalam seleksi, penempatan, pembinaan dan pimpinan karyawan. Manusia adalah mahkluk sosial yang membutuhkan pertolongan orang disekitarnya sehingga memerlukan pembinaan yang baik dan intensif. Kesalahan dan kelalaian manajemen dalam pengelolaan sumber daya manusia perusahaan akan mengakibatkan kecelakaan atau kerugian. Setiap anggota manajemen harus tanggap dan serba berhati-hati dalam memimpin bawahan mereka.

Karyawan yang memiliki sikap-sikap berikut tidak memenuhi syarat:

- Tidak atau sedang memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang telah disediakan.
- Melanggar peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diwajibkan dengan sengaja.
- Tergesa-gesa dan kurang berhati-hati dalam pekerjaan.
- Bersikap kasar, bergular atau berkelakar sambil bekerja.
- Tidak memahami arti kerugiaan bagi perusahaan maupun dirinya dan bekerja di luar prosedur kerja yang telah ditentukan dan ditetapkan.

Tiga sebab mengapa seorang karyawan melakukan kegiatan tidak aman (*unsafe act*):

- Tidak mengetahui tata cara yang aman atau perbuatan-perbuatan berbahaya.
- Tidak mampu memenuhi persyaratan kerja sehingga terjadilah tindakan yang dibawah standar.
- Mengetahui seluruh peraturan dan persyaratan kerja, tetapi dia malas atau sungkan memenuhinya atau menggunakannya dengan baik.

Dari aspek manusia, gejala penyebab kecelakaan bermula pada kegiatan atau perbuatan tidak aman manusia itu sendiri. Beberapa perbuatan yang mengusahakan keselamatan adalah:

- Setiap karyawan bertugas sesuai dengan pedoman dan penuntun yang diberikan.
- Setiap kecelakaan atau kejadian yang merugikan harus segera dilaporkan kepada atasan.
- Setiap peraturan atau ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja harus dipatuhi secermat mungkin.
- Semua karyawan harus bersedia saling mengisi atau mengingatkan akan perbuatan yang dapat menimbulkan bahaya.
- Peralatan dan perlengkapan K3 harus dipakai sesuai dengan jenis bahaya yang ada di tempat kerja.

Berbagai cara yang umum digunakan untuk meningkatkan keselamatan kerja dalam industri dewasa ini diklasifikasikan sebagai berikut (ILO, 1989, Hal. 20):

1. *Peraturan-peraturan*, yaitu ketentuan yang harus dipatuhi mengenai hal-hal seperti kondisi kerja umum, perancangan, konstruksi, pemeliharaan, pengawasan, pengujian dan pengoprasian peralatan industri, kewajiban-kewajiban para pengusaha dan pekerja, pelatihan, pengawasan kesehatan, pertolongan pertama dan pemeriksaan kesehatan.

2. *Standarisasi,* yaitu menetapkan standar-standar resmi, setengah resmi, ataupun tidak resmi, misalnya mengenai konstruksi yang aman dari jenis-jenis peralatan industri tertentu, kebiasaan-kebiasaan yang aman dan sehat, ataupun tentang alat pengamanan perorangan.
3. *Pengawasan,* sebagai contoh adalah usaha-usaha penegakan peraturan yang harus dipatuhi.
4. *Riset teknis,* yaitu termasuk hal-hal seperti penyelidikan peralatan dan ciri-ciri dari bahan berbahaya, penelitian tentang pelindung mesin, pengujian masker pernapasan, penyelidikan berbagai metode pencegahan ledakan gas dan debu, atau pencarian bahan-bahan yang paling cocok serta perancangan tali kerekan dan alat-alat kerekan lainnya.
5. *Riset medis,* termasuk penyelidikan dampak fungsiologis dan patologisdari faktor-faktor lingkungan dan teknologi, serta kondisi-kondisi fisik yang amat merangsang terjadinya kecelakaan.
6. *Riset psikologis*, sebagai contoh adalah penyelidikan pola-pola psikologis yang dapat menyebabkan kecelakaan.
7. *Riset statistic*, untuk mengetahui jenis-jenis kecelakaan yang terjadi, berapa banyak, kepada tipe orang yang bagaimana yang menjadi korban, dalam kegiatan-kegiatan seperti apa, dan apa saja yang menjadi penyebab.
8. *Pendidikan,* meliputi pengajaran subyek keselamatan sebagai mata ajaran dalam akademi teknik, sekolah-sekolah dagang ataupun kursus-kursus magang.
9. *Pelatihan*, sebagai contoh yaitu pemberian instruksi-instruksi peraktis bagi para pekerja, khususnya bagi pekerja baru, dalam hal-hal keselamatan kerja.
10. *Persuasi*, sebagai contoh yaitu penerapan berbagai metode publikasi dan imbauan untuk mengembangkan kesadaran akan keselamatan.
11. *Asuransi*, dengan cara penyediaan dana-dana untuk meningkatkan upaya-upaya pencegahan kecelakaan, misalnya pabrik-pabrik yang telah mengadakan standar pengamanan yang tinggi.
12. *Tindakan tindakan,* pengamanan yang dilakukan oleh masing-masing individu.

2.2.3. Kerugian atau Pemborosan Sia-sia Akibat Kecelakaan Kerja

Ada beberapa kerugian/pemborosan yang timbul karena diakibatkan oleh terjadianya kecelakaan kerja diantaranya adalah (ILO, 1989, Hal. 11):

a. Dari segi manusianya:
   - Menderita luka ringan tanpa cacat.
   - Menderita luka disertai luka cacat sementara.
   - Menderita cacat selama-lamanya tanapa memerlukan bantuan orang lain.
   - Menderita cacat selama-lamanya dengan memerlukan bantuan orang lain.
   - Korban jiwa/meninggal.

b. Kerugian akibat hilangnya waktu karyawan lain yang terhenti bekerja karena:
   - Rasa ingin tahu.
   - Simpati.
   - Membantu menolong karyawan yang terluka.

c. Kerugian akibat hilangnya waktu bagi para mandor atau para pimpinan lainnya antara lain sebagai berikut:
   - Membantu karyawan yang terluka.
   - Menyelidiki penyebab kecelakaan.
   - Mengatur agar proses produksi di tempat karyawan yang terluka tetap dapat dilanjutkan oleh karyawan lainnya.
   - Memilih, melatih, ataupun menerima karyawan baru untuk menggantikan posisi karyawan yang terluka.

d. Kerugian akibat penggunaan waktu dari petugas pemberi pertolongan pertama dan staf departemen rumah sakit, apabila pembiayaan ini tidak ditanggung oleh perusahaan asuransi.

e. Kerugian akibat rusaknya mesin, perkakas atau peralatan lainnya atau oleh karena tercemarnya bahan-bahan baku atau material.

f. Kerugian incidental akibat terganggunya produksi, kegagalan memenuhi pesanan pada waktunya, kehilangan bonus, pembayaran denda ataupun akibat-akibat lainnya yang serupa.

g. Kerugian akibat pelaksanaan sistem kesejahtraan bagi karyawan.

h. Kerugian akibat keharusan untuk meneruskan pembayaran upah penuh bagi karyawan yang dulu terluka setelah mereka kembali bekerja, walaupun mereka hanya menghasilkan separuh dari kemampuan pada saat normal.
i. Kerugian akibat hilangnya kesempatan memperoleh laba dari produktivitas karyawan yang luka dan akibat dari mesin yang menganggur.
j. Kerugian yang timbul akibat ketegangan ataupun menurunnya moral kerja karena kecelakaan tersebut.
k. Kerugian biaya umum per karyawan yang luka.

2.3. Beberapa Azas Pencegahan Kecelakaan

2.3.1. Api dan Ledakan

Banyak kebakaran dan ledakan di pabrik terjadi diluar jam kerja normal. Dalam kasus ini, resiko terlukanya orang akan berkurang, tetapi kerugian akibat hilangnya lapangan kerja membuat kebakaran menjadi malapetaka ekonomi maupun sosial. Kebakaran terjadi dalam jam kerja merupakan bahaya lebih besar bagi para pekerja. Banyak yang dapat dan harus dilakukan untuk mencegah bencana serupa ini oleh mereka yang bertanggungjawab terhadap bangunan pabrik, tetapi pekerja juga jelas sangat bertanggungjawab untuk menjamin efektifitas langkah-langkah pencegahan kebakaran (ILO, 1989, Hal. 62).

2.3.2. Bahaya-bahaya Kebakaran Umum

Timbulnya suatu kebakaran disebabkan tiga unsur yaitu oksigen, bahan bakar dan panas. Tanpa oksigen tidak ada yang dapat terbakar, tanpa panas tidak akan terjadi kebakaran. Terjadinya kebakaran umum adalah api rokok, cairan yang mudah terbakar, nyala api terbuka, penataan ruang yang tidak sempurna, mesin-mesin yang terlalu panas karena kurang perawatan, instalasi listrik, listrik statis, peralatan las dan solder. Beberapa industri antara lain industri kimia, minyak dan cat mempunyai potensi bahaya kebakaran khusus.

Usaha pencegahan kebakaran yang umum sekali dilakukan ialah dengan mengadakan “larangan merokok”. Namun demikian usaha ini tidak dapat selalu diawasi pelaksanaannya, karena sebagian besar pekerja mengalami kesulitan untuk tidak merokok selama 4 sampai 5 jam kerja berturut-turut dalam satu shift (ILO, 1989, Hal. 63).

2.3.3. Konstruksi dan Pintu Keluar Bangunan

Konstruksi bangunan erat sekali hubungannya dengan usaha penenggulangan dengan kebakaran. Bangunan-bangunan industri harus dari bahan tahan api. Hal ini adalah masalah arsitek dan perencanaan. Tetapi beberapa aspek diantaranya adalah masalah yang mana pekerja-pekerja dapat memberikan bantuan walaupun kelihatannya tidak begitu berarti (ILO, 1989, Hal. 66).

Konstruksi tahan api harus dapat meyakinkan bahwa bagian-bagian dari bangunan baik secara vertikal melalui dinding-dinding, lantai, pintu, sumuran lift, tangga atau saluran-saluuran ventilasi. Pintu keluar penting sekali dan harus sesuai syarat-syarat berikut:

1. Tidak boleh ada bagian bangunan terlalu jauh dari pintu ke luar, jarak tergantung pada tingkat bahaya.
2. Setiap lantai harus sekurangnya mempunyai dua pintu keluar, cukup lebar, aman terhadap api dan asap dan terpisah cukup jauh satu sama lainnya.
3. Tangga kayu, tangga putar, lift, dan tangga jenjang tidak dapat dihitung sebagai pintu keluar.
4. Pintu-pintu keluar harus diberi rambu dan cukup terang.
5. Pintu-pintu keluar harus selalu dijaga tetap bebas hambatan.
6. Tangga luar dan lubang penyelamat tidak boleh menuju halaman dalam atau lorong pintu.

2.3.4. Peralatan Pemadam Api

Penyediaan peralatan pemadam api dapat terdiri dari peralatan yang sederhana sampai kepada peralatan yang modern misalnya sprinkeler systems. Macam dan jumlahnya tergantung kepada luas dan konstruksi bangunan yang akan dilindungi atau diamankan dan proses produksi yang dilakukan didalamnya. Kadang-kadang cukup dengan tabung pemadam api atau persediaan pasir kering atau beberapa ember yang diisi air. Di daerah yang mempunyai jaringan ledeng air, kebanyakan pabrik-pabrik yang dilengkapi dengan hydrant dan selang pemadam kebakaran (ILO, 1989, Hal. 67).

2.3.5. Tabung-tabung Pemadam Api

Dalam pemakaian tabung-tabung pemadam api, harus dijaga betul supaya tabung-tabung tersebut tidak meninggalkan bahaya. Sering terjadi bahwa konstruksi tabung pemadam api tidak sesuai dengan pengisian zat kimia, sehingga menyebabkan mulut semprotnya menjadi mampet. Sewaktu tabung ini harus dipergunakan zat kimia didalamnya tercampur dengan membalikan tabung pemadam api. Tekanan dalam silinder meningkat sehingga memaksa bahan pemadam api yang didalamnya menyemprot keluar, tetapi jika kebetulan mulut semprot buntu, tekanan tinggi yang ada didalamnya dapat mengakibatkan tabung silinder menjadi pecah dan meledak. Oleh sebab itu konstruksi yang sesuai dengan isinya dan pemeliharaan serta pengawasan secara teratur dapat mencagah terjadinya kecelakaan semacam ini (ILO, 1989, Hal. 68).

2.3.6. Alarm Kebakaran

Alarm kebakaran harus tersedia untuk memperingatkan kepada setiap orang jika terjadi kebakaran. Hal ini dapat dilakukan apabila tersedia alarm yang bekerja secara otomatis dengan pemasangan alarm bells, suling atau sirine di tempat-tempat kerja dalam pabrik dan tersedia pula tombol tekan atau handles untuk menyembunyikan alarm apabila dianggap perlu. Alarm harus dapat didengar dimana saja di dalam pabrik termasuk di ruangan di dalam gedung, gang-gang, di kamar pakaian kerja dan kamar kecil (ILO, 1989, Hal. 69).

2.4. Manajemen Risiko

2.4.1. Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan inti dari sistem manajemen K3, karena itu secara khusus OHSAS 18001 dan permanaker 05/Men/1996 mempersyaratkan adanya pengelolaan risiko. Sebuah organisasi dapat menerapkan metode pengendalian risiko apapun sejauh metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih prioritas risiko dan mengendalikan risiko dengan melakukan pendekatan jangka pendek dan jangka panjang. Secara umum langkah-langkan manajemen resiko yaitu sebagai berikut (Rudi Suardi, 2005, Hal. 69):

1. Identifikasi Bahaya dilakukan dengan mempertimbangkan:
    - Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya.
    - Jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin dapat terjadi.

Aktivitas-aktivitas lainnya yang bisa digunakan dalam mengidentifikasi bahaya, antara lain:

- Berkonsultasi dengan pekerja. Bertanya pada mereka tentang berbagai masalah yang mereka temukan, keadaan yang nyaris kena bahaya dan kecelakaan kerja yang tidak terekam.
- Berkonsultasi dengan tim K3
- Memertimbangkan bagaimana personel menggunakan peralatan dan material, bagaimana kesesuaian peralatan tersebut yang digunakan pada aktivitas-aktivitas dan lokasinya, bagaimana personel dapat terluka baik secara langsung maupun tidak langsung oleh berbagai aspek tempat kerja.
- Melakukan *safety audit.*
- Pengujian, bagian dari perusahaan atau peralatan kerja dan kebisingan.
- Evaluasi teknis dan keilmuan.
- Menganalisis rekaman dan data, seperti insiden dan nyaris kena bahaya, keluhan personel dan tingkat penyakit.
- Informasi dari konsumen, supplier, dan organisasi-organisasi seperti serikat pekerja, KADIN dan sebagainya.
- Pemantauan lingkungan dan kesehatan.

2. Menilai Resiko dan Seleksi Prioritas

Penilaian resiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menentukan prioritas untuk tindak lanjut karena tidak semua aspek bahaya potensial yang dapat kita tindak lanjuti. Berbagai metode dapat kita gunakan dalam melakukan penilaian risiko. Salah satu metodenya adalah:

- Metode penilaian risiko yaitu untuk menghitung peluang insiden yang terjadi di tempat kerja, menghitung konsekuensi yang terjadi dan kombinasikan penghitungan peluang dan konsekuensi pada rate risiko.
- Menggunakan *rating* setiap risiko, mengembangkan daftar prioritas risiko kerja.

3. Menetapkan Pengendalian

Perusahaan harus merencanakan pengelolaan dan pengendalian kegiatan-kegiatan, produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, perancangan pabrik dan bahan, prosedur dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan produk barang dan jasa. Pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dilakukan melalui metode:

- Pengendalian teknis/rekayasa yang meliputi eliminasi, subsitusi, isolasi, ventilasi, hygiene dan sanitasi.
- Pendidikan dan pelatihan.
- Pembangunan kesadaran dan motivasi yang meliputi sistem bonus, insentif, penghargaan dan motivasi diri.
- Evaluasi melalui internal audit, penyelidikan insiden dan etiologi.
- Penegakan hukum.

4. Penerapan Langkah Pengendalian

Tahap selanjutnya yang kita lakukan adalah menerapkan pengendalian yang telah dipilih, dan mematuhi semua ketentuan yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini yang akan dilakukan adalah:

- Mengembangkan prosedur kerja

  yang bertujuan sebagai alat pengatur dan pengawas terhadap bentuk pengendalian bahaya dan resiko yang kita pilih, agar penerapan pengendalian bahaya potensial dapat berjalan secara efektif, melalui koridor-koridor yang kita tetapkan untuk itu tanggung jawab manajemen, supervisor, dan pekerja harus secara jelas dinyatakan dalam prosedur tersebut. Misalnya tanggung jawab manajer dalam pemberian mesin gerinda, maka manajer harus memastikan mesin gerinda tersebut dibeli sesuai dengan spesifikasi dan dipasang dengan benar.

- Komunikasi

  Kita harus menginformasikan pada pekerja tentang penggunaan alat pengendali bahaya, dan juga penting untuk diinformasikan tentang alasan penggunaannya.

- Menyediakan Pelatihan

  Agar para pekerja dan personel lainnya lebih mengenal alat pengendali yang kita terapkan, mereka harus juga diberikan pelatihan atau penjelasan yang memadai.

- Pengawasan

  Kita pun harus melakukan pengawasan untuk memastikan alat pengendali bahaya potensial digunakan secara benar.

- Pemeliharaan

  Pemeliharaan terhadap alat pengendali bahaya adalah bagian yang penting dalam proses penerapan. Prosedur kerja harus mencantumkan persyaratan pemeliharaan untuk memastikan keefektifan penggunaan alat kendali ini.

5. Monitor dan Tinjauan

Langkah terakhir dalam proses ini adalah melakukan memonitor dan meninjau efektivitas pengendalian. Pemantauan dan tinjauan risiko harus dilakukan pada interval waktu sesuai dengan yang ditetapkan dalam organisasi. Untuk menentukan priode monitoring dan tinjauan risiko sangat tergantung pada:

- Sifat dari bahaya
- Mengnitude risiko
- Perubahan operasi
- Perubahan dari metode kerja
- Perubahan peraturan dan organisasi

Dalam tahap ini, kita dapat mnggunakan daftar periksa pertanyaan untuk memastikan sejauhmana kesesuaiannya dengan perencanaan. Dalam menjawab pertanyaan yang ada kita dapat melakukan:

- Berkonsultasi dengan pekerja, supervisor, dan wakil manajemen.
- Mengukur personel yang berpeluang terkena (misalnya menghitung tingkat kebisingan setelah dipasang sarana baru dan efeknya terhadap pekerja).
- Memonitor laporan insiden.

Dalam membuat prosedur kita harus menjelaskan hal-hal sebagai berikut:

- Identifikasi dari bahaya potensial.
- Penentuan risiko yang terkait dengan bahaya yang telah diidentifikasi.
- Penentuan level risiko yang terkait dengan masing-masing bahaya.
- Penjelasan atau referensi, tindakan untuk memonitor dan mengendalikan resiko dari bahaya tersebut, terutama untuk risiko yang tidak dapat ditoleransi.
- Bila memungkinkan, sasaran dan tindakan yang dilakukan adalah untuk mengurangi tingkat risiko dan kegiatan apapun yang dilakukan dalam memantau kemajuannya.
- Identifikasi kompetensi dan persyaratan pelatihan.
- Langkah pengendalian yang diperlukan harus dijelaskan sebagai bagian dari elemen pengendali operasi sistem.
- Rekaman untuk setiap masing-masing aktivitas dalam prosedur.

2.5. Alat Pelindung Diri (APD)

Sarana pengaman diri adalah pilihan terakhir yang dapat kita lakukan untuk mencegah bahaya dengan pekerja. Akan tetapi penggunaan APD bukanlah pengendalian dari sumber bahaya itu. Alat pelindung diri sebaiknya tidak digunakan sebagai pengganti dari sarana pengendali resiko lainnya. Alat pengaman diri ini disarankan hanya digunakan bersamaan dengan penggunaan alat pengendali lainnya. Dengan demikian perlindungan keamanan dan kesehatan personel akan lebih efektif. Keberhasilan penggunaan APD tergantung jika:

a. Tepat pemilihannya.
b. Digunakan secara benar.
c. Sesuai dengan situasi dan kondisi bahaya.
d. Senantiasa dipelihara.

Peralatan pelindung diri (APD) inilah yang paling sering digunakan. Padahal kalau kita analisis dalam jangka waktu yang lama terkait dengan biaya pemeliharaannya, pengawasan dan potensi kecelakaan yang terjadi, dan kemudian dikalkulasikan, hasil yang didapat terkadang lebih mahal dibandingkan dengan jenis pengendalian resiko lainnya. Alat pelindung diri mencangkup semua pakaian dan aksesoris yang digunakan pekerja yang didesain untuk menjadi pembatas sumber bahaya. Contoh alat pelindung diri antara lain:

1. Peralatan pelindung pendengaran, seperti *ear muffs*, dan *ear plug.*
2. Masker.
3. Kacamata pelindung seperti *geoggles.*
4. *Safety helmet.*
5. Jaket tahan api

Dalam penggunaan APD sebagai sarana pengendali resiko, organisasi sebaiknya melakukan evaluasi secara mendalam terhadap peralatan yang digunakan dalam mengurangi resiko. Penggunaan APD tetap membutuhkan pelatihan atau instruksi kerja bagi karyawan yang menggunakannya, termasuk pemeliharaannya. Karyawan harus mengerti bahwa penggunaan APD tidak menghilangkan bahaya yang akan terjadi. Jadi bahaya akan tetap terjadi jika ada kecelakaan (Rudi Suardi, 2005, hal. 88).

2.5.1. Masalah Umum APD

Masalah umum yang terdapat dalam alat pelindung diri (APD) diantaranya adalah:

1. Tidak semua APD melalui pengujian laboratories, sehingga tidak diketahui derajat pelindungnya.
2. Tidak nyaman dan kadang-kadang membuat si pemakai sulit bekerja.
3. Perlindungan yang diberikan APD sulit untuk dimonitor.
4. Kewajiban pemeliharaan APD dialihkan dari pihak manajemen ke pekerja.
5. Efektifitas APD sering tergantung kondisi kesehatan para pekerja.
6. Kepercayaan pada APD akan menghambat pengembangan kontrol teknologi baru.

2.5.2. Masalah Pemakaian APD

Kendala dalam penggunaan APD dilihat dari sisi pekerja dan perusahaan adalah:

A. Sisi pekerja:
    1. Tidak sadar/mengerti manfaat pemakaiannya.
    2. Panas, sesak, berat.
    3. Mengganggu pekerjaan.
    4. Tidak sesuai dengan pekerjaan.
    5. Tidak ada sangksi jika tidak menggunakannya
    6. Mengikuti sikap atasan yang tidak menggunakan APD yang disediakan.

B. Sisi perusahaan:
    1. Ketidakmengertian dari perusahaan tentang APD yang sesuai dengan jenis resiko yang ada.
    2. Sikap dari perusahaan yang mengabaikan APD.
    3. Pengadaan APD yang asal beli.(Rudi Suardi, 2005, Hal. 90)

2.5.3. Masalah APD Berdasarkan Jenisnya

A. Alat Pelindung Telinga:

1. Tejadinya resiko inspeksi.
2. Timbulnya kesulitan komunikasi antar pekerja.
3. Memberatkan kepala.
4. Menimbulkan rasa sakit karena jepitan pelindung telinga yang terlalu kuat.
5. Tidak nyaman dalam penggunaannya.

B. Penggunaan Sarung Tangan:

1. Mengurangi kepekaan tangan dan jari.
2. Daya cengkram menjadi berkurang.
3. Tangan menjadi lengket karena berkeringat.

C. Alat Pelindung Mata

Sebuah lembaga studi BLS di Amerika Serikat melakukan survai dan mendapatkan hasil bahwa 60 persen pekerja yang mengalami kecelakaan atau kerusakan pada matanya disebabkan karena tidak menggunakan alat pelindung mata, didapatkan kesimpulan atas masalah yang terkait dengan alat pelindung mata sebagai berikut:

1. Dapat membatasi pandangan.
2. Menimbulkan kabut, noda dan goresan luka kecil.
3. Tidak dapat melihat dengan jelas.
4. Beberapa kaca mata pelindung tidak memberikan perlindungan total, sehingga benda-benda masuk dari samping.

Sebuah alat pelindung mata harus memberikan perlindungan terhadap bahaya yang dapat terjadi pada mata atau muka dari partikel-partikel yang melayang, metal yang melebur, cairan kimia, asam, gas atau uap kimia, radiasi cahaya atau kombinasi hal-hal tersebut.

Karena itu pelindung mata harus memenuhi parameter-paremeter sebagai berikut:

1. Memberikan perlindungan sesuai dengan tujuan desainnya.
2. Memberikan kenyamanan.
3. Dilengkapi dengan jepitan yang tepat sehingga tidak dapat dimasuki oleh benda-benda yang melayang dari samping.
4. Tahan lama.
5. Mudah dibersihkan.

D. Masalah Penggunaan Respirator

1. Penutup muka yang buruk seperti, dapat menimbulkan jerawat, dapat membuat rambut terjepit, tidak sesuai dengan ukuran wajah, menimbulkan iritasi pada bekas luka.
2. Pemeliharaan yang tidak baik.
3. Tidak nyaman dalam menghirup udara.
4. Menimbulkan sesak napas.
5. Menghirup kembali udara yang dihenbuskan.
6. Kesulitan komunikasi.
7. Tidak memiliki standar filter udara yang sesuai. (Rudi Suardi, 2005, Hal. 91)

2.6. PDCA *Cycle*

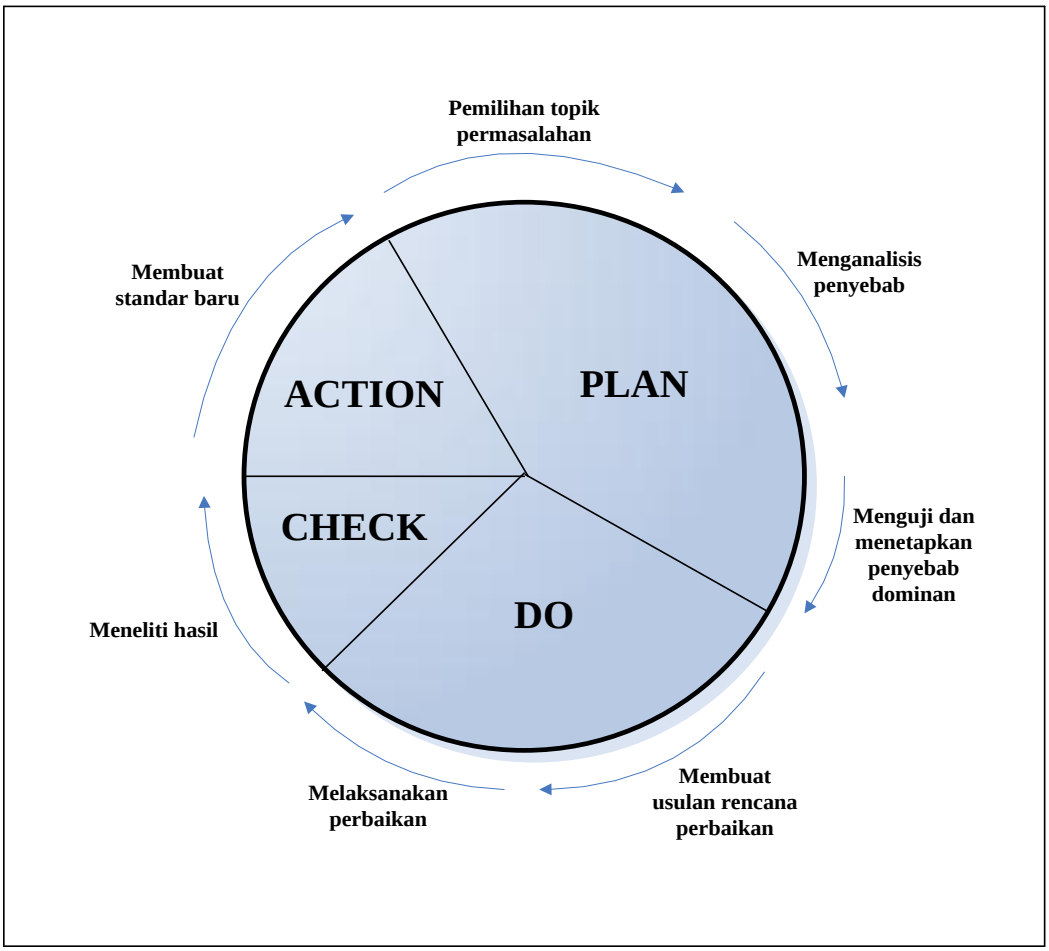
Siklus ini merupakan sebuah model dalam upaya peningkatan proses secara berkesinambungan (*continues process improvement*). Model ini mengajarkan untuk merencanakan suatu tindakan, melakukan tindakan tersebut, mengecek pelaksanaannya sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan untuk mengetahui apakah tindakan yang telah dilakukan itu sesuai dengan rencana plan kemudian bertindak sesuai dengan apa yang telah direncanakan tersebut.

Dengan melakukan penerapan siklus Deming (*Plan-Do-Check-Action*) yang merupakan langkah pemecahan masalah maka didapat keuntungan yaitu:

a) Mengurangi kesalahan-kesalahan dan meningkatan mutu.
b) Meningkatkan keterlibatan karyawan pada persoalan-persoalan pekerjaan plan upaya pemecahannya.
c) Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
d) Perbaikan yang dilakukan berdasarkan prioritas, dan berdasarkan fakta.
e) Pembahasan masalah dipilih dan dilakukan dengan menggunakan teknik pengendalian mutu (*the seven tools*).

2.6.1. Tahap-Tahap PDCA

Siklus PDCA berguna sebagai pola kerja dalam perbaikan suatu proses atau sistem. PDCA merupakan rangkaian kegiatan yang terdiri dari perencanaan kerja, pelaksanaan kerja, pengawan kerja dan perbaikan kerja yang dilakukan terus menerus dan berkesinambungan. Namun pada akhirnya, siklus Deming ini dikembangkan menjadi tujuh langkah PDCA (*seven step* PDCA). Sistem ini digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah, terdapat 4 prinsip dasar dan 7 langkah dalam penyelesaiannya yang meliputi:



Gambar 2.2. Pedoman Penerapan PDCA *cycle*

Merencanakan (*plan*)

1. Menentukan Tema dan Judul

   Berisikan:

   Pengumpulan data atau permasalahan dan penyimpangan yang terjadi untuk dianalisis berdasarkan dari tingkat frekuensi penyimpangan yang paling tinggi.

   Proses melaksanakan langkah -1:

   1.1. Inventarisasi masalah

   1.2. Stratifikasi masalah

   1.3. Penetapan tema dan judul

2. Menganalisis Penyebab

   Berisikan:

   Penelusuran faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan (faktor utama) yang dituangkan dalam diagram tulang ikan (*fishbone diagram*).

Proses melaksanakan langkah-2:

2.1. Inventarisasi penyebab

Mengumpulkan semua penyebab-penyebab penyimpangan yang terjadi berdasarkan data atau hasil monitoring dari perusahaan untuk dijadikan sebagian bahan diskusi.

2.2. Stratifikasi penyebab

Stratifikasikan semua faktor-faktor penyebab masalah kedalam 4M+IE (*Man, Machine, Method, Material, Environment*).

2.3. Strukturisasi penyebab

Gambarkan tulang ikan, dengan menyusun ide-ide yang telah terkumpul kedalam masing-masing faktor penyebab (4M+1E).

2.4. Penetapan penyebab yang diduga dominan dengan cara proses NGT *(Nominal Group Technique*) Terhadap pihak perusahaan dalam hal ini para ahli yang berkompeten.

3. Menguji dan Menetapkan Penyebab Dominan

Berisikan:

Pengujian terhdap faktor-faktor penyebab yang dianggap dominan, dengan tujuan utuk memastikan bahwa:

- Faktor-faktor tersebut memang benar berkolerasi terhadap akibat.
- Perbandingan faktor-faktor berpengaruh terlihat secara nyata, strata prioritasnya.

3.1. Uji hipotesa calon penyebab yang diduga dominan

3.2. Analisis korelasi dan regresi

- Uji hipotesa dilakukan dengan memanfaatkan diagram korelasi bersama-sama dengan diagram pareto.

Melakukan (*do*)

4. Membuat usulan rencana perbaikan

Berisikan:

Rincaian rencana perbaikan dan target perbaikan yang ingin dicapai. Khusus untuk menguraikan rencana perbaikan, yaitu dengan alat bantu 5W+1H.

Proses melaksanakan langkah-4

4.1. Rencana perbaikan

1. Siapkan kolom-kolom isian (minimal 7 kolom) yang terdiri dari:
   - Kolom pertama paling kiri untuk diisi “faktor yang diperbaiki”
   - Kolom-kolom berikutnya berisi : why-what-where-when-who-how.
2. Isilah kolom-kolom 5W+1H dengan menjawab pertanyaan dibawah ini:
   - Kolom why (mengapa) : mengapa faktor tersebut perlu diperbaiki?
   - Kolom What (apa) : apa wujud perbaikannya?
   - Kolom Where (dimana) : dimana pelaksanaan perbaikannya?
   - Kolom when (kapan) : kapan percobaan perbaikan dilakukan?
   - Kolom who (siapa) : siapa saja yang terlibat?
   - Kolom how (bagaimana) : bagaimana caranya?

4.2. Menetapkan intermediate target

Buatlah pengukuran seberapa besar atau banyak:

- Penyebab utama bisa dikurangi/ditekan?
- Faktor utama (judul) dapat diselesaikan/ditingkatkan?
- Tema dapat diselesaikan/ditingkatkan?

Tuangkan dalam bentuk “satuan” tertentu atau “persentase” target yang ingin dicapai.

4.3. Melaksanakan perbaikan

Mengecek (*check*)

5. Meneliti hasil

Berisikan:

Analisis perbandingan-perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan. Alat bantu yang bisa digunakan adalah pareto, histogram, *control chart* dan diagram balok.

Proses melaksanakan langkah-5:

1. Siapkan *check sheet* untuk mengetahui:

- Faktor penyebab dari masalah yang terpengaruh.
- Hasil perbaikan (target).
- Faktor-faktor persoalan (tema dan judul).

2. Dengan tetap mempertahankan kondisi proses (kerja) seperti pada kondisi dilangkah 4, kumpulkan data terhadap hasil akhir.
3. Disiapkan lembar *pareto* atau lembar untuk *pie chart* dan gambarkan.
4. Bandingkan diagram tersebut dengan diagram pada kondisi sebelum perbaikan.
5. Buat kesimpulan tentang perolehan perbaikannya serta kuantitatif (biasa dalam persen).

Bertindak (*Action*)

6. Membuat Standar Baru

   Berisikan:

   - Standar Prosedur : yaitu instruksi kerja yang baru.
   - Standar Hasil : yaitu hasil yang dicapai.

   Proses melakukan langkah 6:

   1. Susunlah prosedur baru sesuai hasil perbaikan, dengan mengacu kepada langkah ke 4 dan 5.
   2. Tuangkan langkah-langkah atau instruksi kerja tersebut dalam bentuk "kalimat perintah" misalnya : Lakukan…., Ambil…., Timbang…… dst.
   3. Susunlah instruksi kerja tersebut berurutan dan terakhir cantumkan (bila ada) spesifikasi-spesifikasi, baik teknis maupun administrasi.
   4. Diputuskan bersama (bila mungkin dibimbing fasilitator atau nara sumber) standar hasil kerja yang akan dicantumkan.
   5. Usahakan mendapatkan pengesahaan dari pimpinan kerja atau bagian yang menangani bidang standar-standar kerja.

7. Membuat Rencana Berikutnya

   Berisikan:

   Gambarkan kondisi kerja yang baru, apakah masih terlihat potensi-potensi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja atau persoalan lama masih belum tuntas diselesaikan, sementara dilain pihak hal itu tetap diprioritaskan atau ditanggulangi.

Proses pembuatan langkah-7

1. Cantumkan kondisi kerja dengan grafik/diagram seperti langkah 5.
2. Lakukan brainstorming untuk mengananalisis hasil grafik/diagram.
3. Bila masih butuh pemastian, siapkan check sheet dan lakukan pengamatan baru dan kumpulkan data.
4. Laporkan hasil analisis kepada atasan/fasilitator dan tentukan langkah selanjutnya, sesuai hasil diskusi dengan atasan (manajemen). Susun rencana jadwal perbaikan (7 langkah PDCA) yang akan dilakukan.

2.6.2. Alat-alat Pemecahan Masalah

Model-model pemecahan masalah yang ada dapat menghasilkan keputusan yang baik dan berdasarkan fakta. Pakar kualitas W. Edward Deming mengajukan cara pemecahan masalah melalui *Statistical Process Control* (SPC) atau *Statistical Quality Control* (SQC) yang dilandasi dengan alat-alat pemecahan masalah. (Fandy Tjiptono, 1998, Hal.192). Alat-alat tersebut adalah:

1. Diagram *Paretto*

Diagram *paretto* adalah diagram batang yang disusun secara menurun dari besar ke kecil (*descending*). Diagram batang digunakan untuk mengidentifikasi masalah, tipe cacat, atau penyebab yang paling dominan sehingga kita dapat memprioritaskan penyelesaian masalah. Sebelum membuat diagram *paretto*, perlu diketahui lebih dahulu penggunaan *checksheet*.

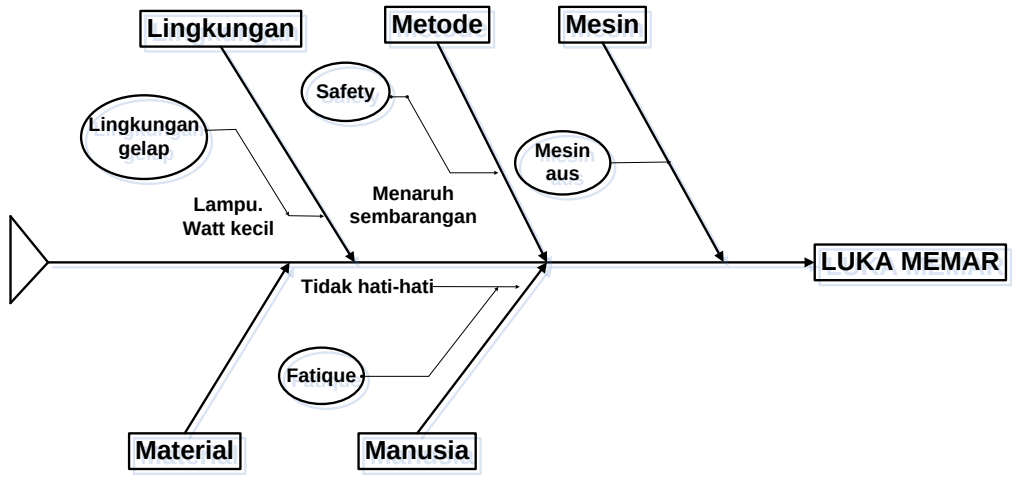
1. Tentukan metode klasifikasi data untuk sumbu horizontal : tipe kecelakaan, sebab kecelakaan, dan lain-lain.
2. Putuskan mana yang terbaik untuk sumbu vertical : dalam frekuensi atau dalam jumlah mata uang dan sebagainya.
3. Kumpulan data untuk interval waktu yang sesuai.
4. Ringkasan data dan peringkatkan dari data yang terbesar ke terkecil.
5. Buat diagram dan tentukan beberapa hal penting yang perlu diprioritaskan.

2. Diagram *Fishbone* (sebab akibat)

Diagram *fishbone* sering disebut dengan diagram tulang ikan atau diagram Ishikawa yang bertujuan untuk memperlihatkan faktor-faktor yang berpengaruh pada kualitas hasil atau untuk menunjukan faktor-faktor penyebab dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Diagram sebab akibat ini menunjukan faktor yang disebut sebagai sebab dari suatu akibat. Kelima faktor tersebut yaitu manusia, metoda, material, mesin, dan lingkungan. Diagram ini dibuat berdasarkan informasi yang didapat dari sumbang saran.

Adapun langkah-langkah pembuatan diagram sebab-akibat tersebut yaitu :

1. Tentukan masalah yang akan diamati. Gambarkan panah dengan kotak diujung kanannya dan tulis masalah.
2. Cari faktor utama yang berpengaruh, tuliskan dalam kotak yang telah dibuat diatas dan di bawah panah yang telah dibuat tadi.
3. Cari lebih lanjut faktor-faktor yang lebih terinci (faktor sekunder) yang berpengaruh. Tuliskan faktor-faktor sekunder tersebut pada panah menghubungkannya dengan penyebab utama.
4. Dari diagram yang telah lengkap carilah penyebab utama dengan menganalisa yang ada.



Gambar 2.3. Contoh Diagram Tulang Ikan

3. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Lembar periksa merupakan alat pengumpulan dan analisis data dengan maksud agar data dapat dikumpulkan secara mudah dan ringkas. Tujuannya digunakan alat ini adalah:

a. Untuk mempermudah proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah dapat terjadi
b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
c. Menyusun data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
d. Memisahkan antara opini dan fakta menjadi suatu informasi.

Tabel 2.1. Contoh Tabel Lembar Periksa (*CheckSheet*) Untuk jenis Luka

No	Jenis luka	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
1	Keseleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Lika memar	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4
3	Luka teruka	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2
4	eye iritation	1	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
5	Retak/patah tulang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

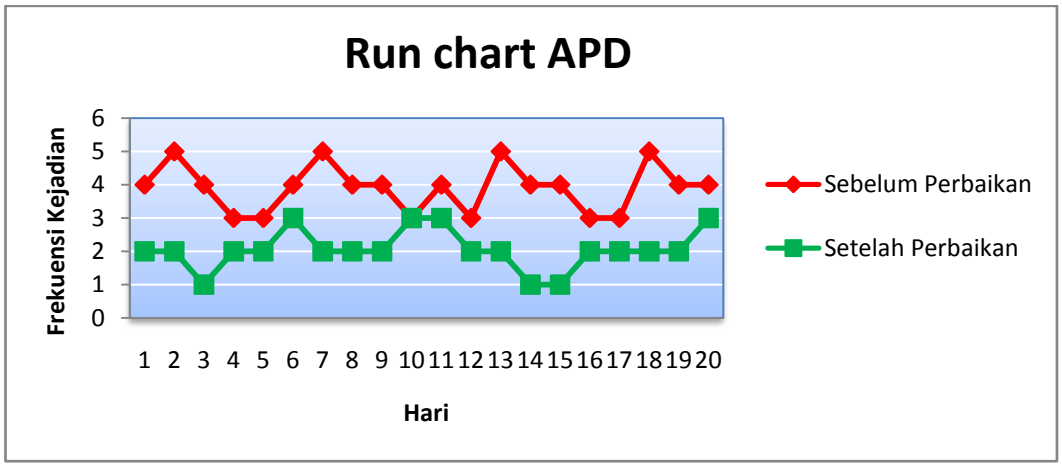
4. Peta Kecenderungan (*Run Chart*) dan Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kecenderungan (*run chart*) digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan yang terjadi dengan jalan menggambarkan data selama periode tertentu. Kecenderungan (*trend*) tersebut sangat berguna dalam memisahkan sebab dari gejalanya. Dalam setiap konsep selalu ada jenis variasi, yaitu variasi tidak terlelakan yang timbul dalam kondisi normal dan variasi yang disebabkan oleh suatu masalah (tidak normal). Peta kecenderungan berguna untuk:

a. Mengumpulkan dan menginterpretasikan data serta merupakan ringkasan data visual dari data tersebut, sehingga memudahkan dalam pemahaman.
b. Menunjukan output dari suatu proses dalam waktu tertentu.
c. Menunjukan apa yang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
d. Menunjukan kecenderungan data sepanjang waktu.
e. Membandingkan data dari periode yang satu dengan periode yang lainnya, dan memeriksa perubahan-perubahan yang tejadi.

Peta kendali berguna untuk menganalisis proses dengan tujuan memperbaiki secara terus menerus. Pada dasarnya peta-peta kendali digunakan untuk memeriksa perubahan yang terjadi:

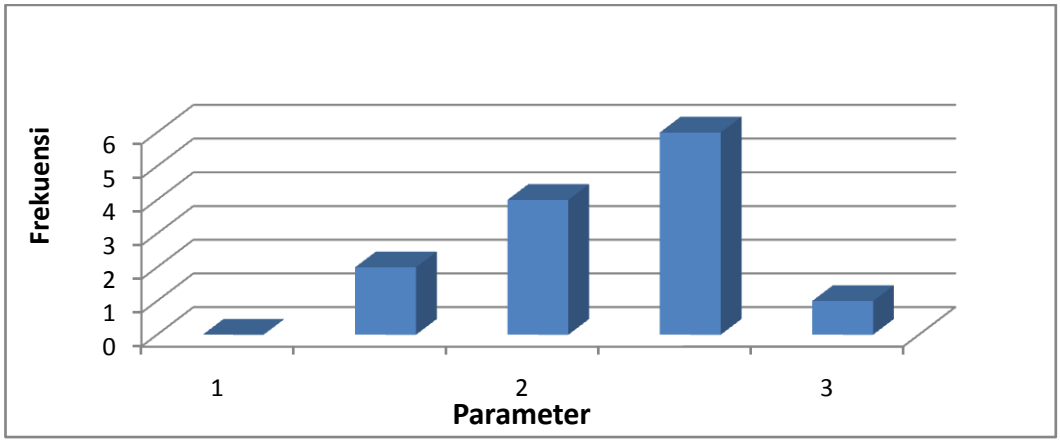
a. Menentukan apakah suatu proses berada dalam pengendalian statistik.
b. Memantau proses terus menerus sepanjang waktu agar proses tetap stabil secara statistik dan hanya mengandung variasi penyebab umum.
c. Menentukan kemampuan proses. Setelah proses berada dalam pengendalian statistik, batas-batas variasi proses dapat ditentukan.



Gambar 2.4. Contoh *Run Chart* APD

5. Histogram

Histogram merupakan suatu diagram yang dapat menyebarkan penyebaran atau standar deviasi suatu proses. Data frekuensi yang doperoleh dari pengukuran menunjukan suatu puncak pada suatu nilai tertentu. Variasi ciri khas mutu yang dihasilkan disebut distribusi. Angka yang menggambarkan frekuensi dalam bentuk batang disebut histrogam. Alat ini terutama digunakan untuk menentukan masalah dengan memeriksa bentuk disersi, nilai rata-rata dan nilai disersi.



Gambar 2.5. Contoh Histogram

6. Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori-kategori tertentu, agar data dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat diambil. Kategori-kategori yang dibentuk meliputi data relative terhadap lingkungan, sumber daya manusia yang terlibat, mesin yang digunakan dalam proses, bahan baku, dan lain-lain. Manfaat dari stratifikasi adalah mempermudah dalam menganalisis masalah, membantu mengidentifikasi masalah dan mengurangi variabilitas data.