

MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA

AULIA ISHAK

**Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Sumatera Utara**

BAB I TEKNIK KESELAMATAN

1.1. Pendahuluan

Sebagai sesama makhluk hidup di dunia yang peduli akan orang lain akan mempertimbangkan teknik keselamatan yang lebih baik di dalam dunia usaha. Seorang pekerja yang kehilangan lengan, kaki atau bahagian lain pada tubuhnya dalam kecelakaan dibidang industri tidak hanya dihadapkan pada penderitaan dan kekurangan yang sementara saja, tetapi harus juga mengantisipasi pengeluaran serta trauma dengan kekurangannya kemampuan dan pendapatan selama hidupnya. Kecelakaan di bidang industri termasuk untuk biaya kesehatan, biaya kompensasi, tunjangan korban, dan semua biaya tersebut dibayar oleh asuransi bagi yang telah membayar premium asuransi. Bagaimanapun juga biaya langsung kecelakaan jika di bandingkan seperti luncuran es di atas air, karena biaya tersebut merupakan gambaran pengeluaran yang besar. Pemerintah mengestimasi biaya tidak langsung kecelakaan di bidang industri 3 - 5 kali lipat dari biaya langsung.

Studi kasus menunjukkan pabrik yang aman adalah pabrik yang efisien, apalagi untuk pabrik yang luas dan besar, aman dari produktivitas. Pekerja pada pabrik yang aman dapat meningkatkan pengembangan kuantitas dan kualitas dan berhenti memikirkan kekurangan kesejahteraan yang akan diterima.

Bagian manajemen akan menyadari keselamatan pekerja pada saat bekerja sangat penting untuk dikemukakan. Ditandai dengan banyaknya biaya tidak langsung yang baru dibahas dari hasil kecelakaan. Hasil efisiensi dari pergantian sementara dan turunnya efektivitas dari pekerja yang menjadi korban kecelakaan tidak tergantung pada dimana atau kapan penderitaan yang dialaminya. Walaupun pekerja tidak di gaji karena absen disebabkan sakit, ketidakhadiran pekerja dapat menyebabkan berkurangnya pendapatan perusahaan.

1.2. Statistik Keselamatan

Menurut Badan Keselamatan Nasional, setiap tahun di Amerika Serikat hampir 100.000 kematian akibat kecelakaan dan kira-kira 9 juta terluka. Sebagai konsekwensinya banyak perusahaan beroperasi secara sederhana, sejauh mana kekhawatiran keselamatan, sekitar 15.000 kecelakaan fatal ditempat bekerja dan 2 juta terluka akibat pekerjaan. Total biaya yang dikeluarkan perusahaan mencapai beberapa miliar dollar per tahunnya.

Taksiran untuk frekwensi kecelakaan dan rata-rata kecelakaan telah menunjukkan standart nilai yang sangat berarti sebagai perbandingan antara beberapa perusahaan. Rata-rata frekwensi dinyatakan sebagai angka, yang kehilangan waktu pada saat terluka persejuta/jam pekerja setiap shift selama kecelakaan berlangsung. Tingkat kecelakaan menunjukkan keseriusan di dalam waktu yang hilang akibat kecelakaan dan dinyatakan dengan jumlah hari/1000 jam kerja. Rata-rata frekwensi dan rata-rata kecelakaan dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata Frekwensi} = \frac{\text{Waktu - hilang saat terluka} \times 10^6}{\text{Total jam kerja}}$$

$$\text{Rata - rata Kecelakaan} = \frac{\text{Hari yang hilang} \times 10^3}{\text{Total jam kerja}}$$

Sebagai contoh, diasumsikan ada 200 pekerja pabrik, 5 diantaranya terluka selama periode waktu 6 bulan, waktu total selama 150 hari, Rata-rata frekwensi pada pabrik ini selama periode tersebut adalah :

$$\text{Rata-rata Frekwensi} = \frac{5 \text{ terluka} \times 10^6}{200 \text{ pekerja} \times 40 \text{ jam/pekerja/minggu} \times 26 \text{ minggu}}$$

$$\text{Rata-rata Frekwensi} = 72$$

Setiap unit masing-masing (106 jam kerja untuk rata-rata frekwensi, 103 untuk rata-rata kecelakaan) sebagai hasil angka yang sangat besar atau menunjukkan bagian desimal terkecil. Data tertera pada Dewan Keselamatan Nasional menunjukkan variasi diantara beberapa industri, rata-rata frekwensi berkisar antara 2 - 5, sementara rata-rata kecelakaan berkisar antara 1 - 5.

Perhitungan untuk rata-rata kecelakaan juga sedikit membingungkan untuk kecelakaan yang melibatkan kemampuan permanen, waktu standart yang digunakan dan waktu aktual yang hilang disebabkan korban diabaikan. Sebagai contoh, jika seorang pekerja kehilangan ibu jarinya pada saat kecelakaan, waktu yang dipakai adalah 600 hari sebagai waktu aktual yang hilang, 600 hari muncul sebagai waktu yang mengurangi hari kerja seorang pekerja. Jika ditemukan seorang pekerja meninggal saat bekerja maka rata-rata waktu bekerja diharapkan kira-kira 20 tahun, jumlah 6000 hari digunakan untuk menghitung fatalitas terberat. Waktu yang lain ditemukan pada jadwal yang lengkap yang ditentukan oleh standart Asosiasi Amerika termasuk 3000 hari untuk kehilangan tangan dan 1800 hari untuk kehilangan satu mata. Total kecacatan seperti kehilangan pandangan pada ke dua mata tercatat sebagai biaya paling maximum selama 6000 hari.

Perhitungan rata-rata kecelakaan dengan memakai rumus yang ditunjukkan disini sangat tidak berarti untuk tujuan membandingkan setidaknya sampai 1 juta jam kerja seorang pekerja (untuk rata-rata frekwensi) atau 1000 jam yang hilang akibat terluka (untuk rata-rata kecelakaan). Untuk lebih menyakini kurang dari data yang mempengaruhi sangat mudah dengan mengubah varisasi dan akan menunjukkan kenyataan suatu fluktuasi rata-rata kecelakaan. Pabrik yang kecil dapat memakai periode yang panjang untuk menghitung rata-rata tersebut, itu sebabnya dengan menambah sampel yang dipakai.

1.3. Sebab-sebab Kecelakaan

Kecelakaan tidak terjadi begitu saja, kecelakaan terjadi karena tindakan yang salah atau kondisi yang tidak aman. Kelalaian sebagai sebab kecelakaan merupakan nilai tersendiri dari teknik keselamatan. Ada pepatah yang mengungkapkan tindakan yang lalai seperti kegagalan dalam melihat atau berjalan mencapai suatu yang jauh diatas sebuah tangga. Hal tersebut menunjukkan cara yang lebih baik selamat untuk menghilangkan kondisi kelalaian dan memperbaiki kesadaran mengenai keselamatan setiap karyawan pabrik.

Diantara kondisi yang kurang aman salah satunya adalah pencahayaan, ventilasi yang memasukkan debu dan gas, layout yang berbahaya ditempatkan dekat dengan pekerja, pelindung mesin yang tak sebanding, peralatan yang rusak, peralatan pelindung yang tak mencukupi, seperti helm dan gudang yang kurang baik.

Diantara tindakan yang kurang aman salah satunya diklasifikasikan seperti latihan sebagai kegagalan menggunakan peralatan keselamatan, mengoperasikan pelindung mesin mengoperasikan tanpa izin atasan, memakai kecepatan penuh, menambah daya dan lain-lain. Dari hasil analisa kebanyakan kecelakaan biasanya terjadi karena mereka lalai ataupun kondisi kerja yang kurang aman, tidak hanya satu saja. Keselamatan dapat dilaksanakan sedini mungkin, tetapi untuk tingkat efektivitas maksimum, pekerja harus dilatih, menggunakan peralatan keselamatan.

1.4. Faktor - faktor Kecelakaan

Studi kasus menunjukkan hanya proporsi yang kecil dari pekerja sebuah industri terdapat kecelakaan yang cukup banyak. Pekerja pada industri mengatakan itu sebagai kecenderungan kecelakaan. Untuk mengukur kecenderungan kecelakaan harus menggunakan data dari situasi yang menunjukkan tingkat resiko yang ekuivalen.

Begitupun, pelatihan yang diberikan kepada pekerja harus dianalisa, untuk seseorang yang berada di kelas pelatihan kecenderungan kecelakaan mungkin hanya sedikit yang diketahuinya. Satu lagi pertanyaan yang tak terjawab ialah apakah ada hubungan yang signifikan antara kecenderungan terhadap kecelakaan yang kecil atau salah satu kecelakaan yang besar.

Pendekatan yang sering dilakukan untuk seorang manager untuk salah satu faktor kecelakaan terhadap pekerja adalah dengan tidak membayar upahnya. Bagaimanapun jika banyak pabrik yang melakukan hal diatas akan menyebabkan berkurangnya rata-rata pendapatan, dan tidak membayar upah pekerja akan membuat pekerja malas melakukan pekerjaannya dan terus membahayakan diri mereka ataupun pekerja yang lain. Ada kemungkinan bahwa kejadian secara acak dari sebuah kecelakaan dapat membuat faktor-faktor kecelakaan tersendiri.

1.5. Analisa Keselamatan Kerja

Seorang teknisi terlatih akan keselamatan kerjanya dapat mencegah jumlah kecelakaan melalui analisa setiap pekerjaan pada pabrik dari setiap peraturan keselamatan. Tentu saja, metoda analisa juga harus memperhatikan tanda-tanda keselamatan pekerja yang mereka pelajari untuk tujuan perencanaan proses dan ekonomis. Catatan di Inggris menunjukkan bahwa pabrik di negara tersebut memiliki metode teknologi instalasi sebagai program untuk mengurangi kecelakaan.

Di dalam menganalisa pekerjaan seorang pekerja, teknisi keselamatan dapat mengantisipasi kemungkinan kesukaran dan ketergantungan di dalam bekerja. Sebagai contoh, jika analisisnya dapat berjalan dengan lancar untuk menjalankan roda gigi dan memakai tangannya tanpa kesukaran, menunjukkan bahwa ia mampu mengoperasikan mesin dengan baik meskipun mesin tadi dapat ditinggal-tinggal.

Dengan cara yang sama bahwa analisa metode suatu pekerjaan terhadap elemen-elemennya untuk menganalisa gerak individu dan waktu masing-masing, atau dengan cara yang sama menyelidiki analisa seperti aspek-aspek suatu tingkatan pekerjaan, tanggung jawab dan juga pelatihan, analisa keselamatan juga melihat tugas dari seorang operator untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Sebelum menyelesaikan suatu studi kasus, analisa keselamatan harus bisa menentukan, tujuan setiap pekerjaan. Jika fakta-fakta tersebut ditentukan sebelumnya, seleksi dan penempatan, kedua perusahaan dan pekerja mendapatkan keuntungan.

1.6. Pemeriksaan Pabrik

Apabila kondisi beroperasi yang aman dan kebijakan-kebijakan telah ditentukan, maka pekerjaan diarea yang aman dapat dilakukan. Pemeriksaan yang tetap harus sering dilakukan oleh pihak manajemen juga para pekerja. Untuk efektivitas maximum, pemeriksaan yang lebih formal harus dibuat dengan jadwal tak tetap oleh teknisi keselamatan atau badan keselamatan.

Ada kecenderungan untuk operator dan kepala bagian untuk memantau pemeriksaan dengan teliti bahwa mereka tidak terdidik sebagai program pemeriksaan internal yang baik dalam suatu pabrik. Pimpinan pabrik kadang sering melakukan pemeriksaan dengan agen-agen diluar perusahaan seperti perusahaan asuransi dan pemerintah untuk mengurangi kecelakaan-kecelakaan yang sering terjadi.

Sebagai tambahan catatan keselamatan karyawan suatu pabrik, pemeriksaan berperiode dapat berkontribusi pencegahan pemeliharaan yang efektif dan meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produk produksi.

1.7. Penyelidikan Terhadap Kecelakaan

Walaupun analisa keselamatan kerja dan penyelidikan terhadap pabrik dapat mencegah kecelakaan, beberapa kecelakaan masih akan terjadi sebagai bukti kekurangan manusia. Ketika kecelakaan terjadi, melalui penyelidikan mungkin akan mendeteksi bahaya yang sering terjadi dan sebagai koreksi pekerjaan dalam suatu pabrik, kegagalan penyelidikan dapat mengakibatkan kecelakaan yang fatal hingga menimbulkan kematian.

Tanpa alasan penyelidikan kecelakaan seharusnya direncanakan dengan menunjukkan bagian pekerjaannya yang salah dalam bekerja. Tujuan penyelidikan adalah memberikan fakta-fakta agar kecelakaan tidak terulang kembali. Lebih baik memberi peringatan daripada setelah terjadinya suatu kecelakaan.

Catatan bahwa kecelakaan, tidak hanya terluka, yang harus diperiksa. Sebuah kecelakaan seharusnya tanpa terluka, kecelakaan yang terjadi mengindikasikan pengukuran pencegahan yang sebanding dan disebut untuk penambahan usaha pencegahan. Kenyataan bahwa kecelakaan tidak terjadi selama beberapa kecelakaan yang ada tidak menjamin bahwa kecelakaan itu tidak mungkin terjadi.

Walaupun teknisi keselamatan mungkin menilai dari sudut pandang suatu kecelakaan, ia harus membatasi usahanya untuk melakukan pertolongan pertama. Penyelidikan dapat dilanjutkan ketika korban sudah tidak dalam bahaya lagi.

1.8. Rapat Dewan Keselamatan

Sebagai penekanan terhadap pembahasan ini, partisipasi karyawan serta ketertarikan didalam program keselamatan akan menunjang keberhasilan program tersebut. Partisipasi dengan daya tarik melalui sistem, sugesti dan konsultasi karyawan, tetapi pelayanan dewan keselamatan mungkin akan lebih membuat karyawan berantusias.

Sebagai bekas anggota dewan keselamatan mengingat resiko yang diajarkan oleh mereka untuk berjaga-jaga dan menjadikan tempat kerja menjadi kondisi yang aman. Dewan juga sangat efektif dalam memaksa perubahan-perubahan dalam politik untuk menunjang keselamatan kerja.

Rangkaian keselamatan dapat digunakan untuk group pelatihan dalam bekerja dan menerangkan beragam cara untuk kondisi darurat. Petunjuk dapat diberikan pada prosedur evakuasi pabrik dan teknik pencegahan kebakaran.

Didalam semua pembahasan, kesuksesan dapat dicapai jika pelatihan diselenggarakan. Film-film pendidikan dapat juga pada dewan keselamatan nasional sebagai rangkaian keseluruhan.

1.9. Kontes Dan Periklanan Mengenai Keselamatan

Program keselamatan yang teradministratif dengan baik, yang selalu dijaga oleh pekerja, mempertahankan daya tarik tidak pernah melupakan bahwa keamanan keselamatan pekerja dibayar mahal. Ada poster-poster dari dewan keselamatan nasional, oleh percetakan pemerintah Amerika Serikat dan Asosiasi Perdagangan.

Jika poster yang dipakai menunjukkan kesan humor dan menarik. Dan diganti setiap minggunya, para pekerja pasti tertarik untuk membacanya. Ketika seorang pekerja telah tertarik untuk membaca buletin pada papan pengumuman, maka ia akan membaca cerita-cerita ataupun poin-poin yang lain, sehingga menjadikannya pekerja yang efektif.

Sebagai tambahan peringatan dan instruksi pada pabrik, poster dengan slogan yang bagus ataupun gambar-gambar yang impresif, mungkin lebih strategis diletakkan ditempatkan didaerah yang berasap, dilemari penyimpanan, diatas jam ataupun tempat-tempat yang serupa.

Pamlet juga dapat digunakan untuk mengilustrasikan apa yang patut digunakan ataupun tidak untuk keselamatan. Sebagai hal yang agak klasik dengan buku panduan yang berjudul " Pertolongan Terhadap Keselamatan " yang digunakan oleh perusahaan clark I sebagai gambaran untuk operasi pengangkutan yang aman.

Kontes yang berjalan lancar sangat efektif agar pekerja tetap selamat. Beberapa grup pekerja mungkin bersaing untuk mendapatkan penghargaan dari perusahaan. Salah satu manejer pabrik di Minneapolis membuat sebuah tujuan pada pabriknya (30 hari tanpa kecelakaan) sebagai salah satu ketetapan.

Pemacu kontes harus sangat berhati-hati, bagaimanapun kontes tersebut harus dapat bersifat membangun bukan malah merusak. Contohnya jika kontes dibuat untuk pertolongan pertama pada kecelakaan yang dilaporkan adalah angka terkecil oleh setiap departemen.

Kontes harus dibuat dengan ketentuan yang mudah dan dipahami untuk setiap kontestan. Suatu areal dengan tingkat kecelakaan yang rendah mungkin akan diberi penghargaan. Sejarah kontes menunjukkan bahwa kombinasi dengan hadiah yang kecil atau besar tidak menstimulasi partisipasi kontestan.

1.10. Perlindungan Terhadap Mesin

Memindahkan bagian-bagian dari mesin sangat berbahaya dan untuk perlu perlindungan untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Sangat penting bahwa suatu alat harus dirancang dengan baik, untuk perlindungan yang sebanding bagi para pekerja sebaiknya ditambah atau dikurangi.

Contohnya; menutup roda harus diberi sendi pintu agar roda gigi tidak beroperasi saat penutup dipindahkan. Mesin bertransmisi sangat beresiko tinggi dan perlu perhatian khusus oleh teknisi keselamatan. Roda gigi yang tak beraturan dan sabuk dapat melindungi operator yang kurang berhati-hati. Roda berputar dan tiang-tiang dapat tersangkut ke baju operator tersebut.

Peralatan pemotong dapat dilindungi dengan pagar yang berbatas pada daerah berbahaya pada saat mesin beroperasi. Palang akan mengenai lengan pekerja apabila ia lamban memindahkannya pada saat memotong dan kedua tangan menarik batik, jadi tangan operator dapat digunakan dengan efektif. Pada gergaji yang bermata bundar, tetapi pelindung tetap digunakan dan untuk itu areal yang tertutup dari mata gergaji.

Tidak digunakan saat pemotongan yang bisa membuat tukang kehilangan jarinya. Mendisain harus dilakukan agar suatu mesin dapat beroperasi dengan baik. Level ketinggian harus dapat dibuat untuk mencegah dari jatuhnya peralatan atau material dari mesin yang beroperasi.

Disain khusus dari pengendalian diri juga dapat membuat operator selamat. Pada keadaan ini digunakan tombol kontrol ganda. Jika hanya satu tombol yang

ditekan, mesin tidak dapat diaktifkan dan disarankan menekan kedua tombol, operator harus menggunakan kedua tombol dari daerah berbahaya. Juga tingkatan radio aktif akan digunakan bila tangan operator berada pada titik berbahaya dan mesin akan mati.

Mesin yang bekerja sendiri dapat dimodifikasi untuk menghindari kecelakaan yang besar dan menambah efisiensi operasional. Mesin otomatis seperti mesin press dan mesin potong mengurangi bahaya.

Dengan menggunakan meja rotasi untuk menempatkan tekanan, seorang operator dapat menempatkan bagian-bagian dari sisi meja pada saat yang sama sisi lain bekerja, dan lain berada pada meja.

1.11. Peralatan Perlindungan Pekerja

Suatu varietas yang besar bagi peralatan perlindungan bagi pekerja yang dibutuhkan pekerja pada pekerjaannya. Untuk tingkat kecelakaan yang tinggi dapat digunakan penutup muka dan lengkap.

Perlindungan dengan helm sangat diperlukan dimana sering terjadi masalah terhadap benda-benda yang jatuh, dan penutup rambut dapat digunakan wanita untuk mencegah masuknya rambut keroda gigi, bar, atau tiang yang berputar.

Penutup telinga dapat digunakan untuk mengurangi kebisingan. Sarung tangan dapat digunakan untuk melindungi tangan dari melepuh. Terpotong, terkilir dan zat kimia.

Secara umum peralatan perlindungan pekerja harus digunakan tujuan akhir. Lebih baik mengurangi resiko kecelakaan agar para pekerja terhindar dari bahaya. Jika tidak memakai topi atau pelindung tubuh. Bagaimanapun sebagai peralatan suplemental, poin- poin ini dapat tak berarti.

1.12. Tindakan Pencegahan Untuk Karyawan Maintenance (pemeliharaan)

Secara alamiah pekerjaan seorang maintenance dapat sangat berbahaya, untuk seorsi ukuran aktifitas maintenance pada setiap pabrik tampak bila sesuatu terasa kurang. Akhirnya mekanik dan petugas listrik dipaksa untuk memanjat bahkan kemesin yang bisa mencelakai mereka, apalagi saat mesin hidup ketika pekerjaan seperti itu dilaksanakan, pengendalian harus dalam posisi mati untuk memastikan pekerja maintenance bahwa tidak bekerja sampai mereka membah kontrol.

Karyawan maintenance, seperti yang lainnya pada bidang produksi harus segera belajar dalam karier mereka bahwa keselamatan sangat diutamakan dalam pekerjaan mereka seperti membetulkan pipa bocor atau mengganti lampu yang putus.

Melalui pelatihan penting bagi mereka untuk menghindari resiko kecelakaan yang akan dihadapi. Keselamatan operator dan karyawan pabrik yang sangat bergantung dengan cara mereka bekerja.

1.13. Pencemaran Lapisan Atmosfer

Banyak hasil proses industri menghasilkan abu (partikel padat), uap padat (menguapkan partikel baja), uap air (bentuk gas yang biasanya cair) dan gas. Beberapa pencemaran ini hanya mengganggu saja, sementara yang lain dapat mengakibatkan efek samping pada tubuh.

Sebagai contoh abu silica dapat menghasilkan silicosis, kondisi ini dialami bagi pekerja di tambang granit. Dari debu bisa dihasilkan beragam bahaya, setidaknya terdapat partikel-partikel noda yang terdapat didalamnya, yang sangat berbahaya bagi setiap manusia.

Banyak yang menggunakan zat tersebut lebih berbahaya tanpa kesadaran pemakainya. Contohnya, banyak ibu rumah tangga menggunakan karbon serta

klorida untuk membersihkan pakaian, belum lagi karbon tetra klorida dalam ruangan tertutup dapat mengakibatkan kematian yang sangat cepat.

Gas juga dapat menimbulkan reaksi kimia yang menyebabkan kurang oksigen pada tubuh apabila menghirupnya 20 % udara normal mengandung oksigen. Jika perbandingan ini menurun hingga 15 % semakin lama akan semakin berbahaya dan atmosfer mengandung kurang dari 0 % oksigen dapat menyebabkan sering terjadinya kematian.

Dalam mengatasi masalah pencemaran lapisan atmosfer, teknisi keselamatan memiliki beberapa alternatif Sebagai contoh bubuk kuarsa menyebabkan silicosis digunakan sekali dalam pengecoran besi sebagai bagian untuk mantel dan alat penarik.

Bahaya suatu operasi mungkin terpisah. Pada beberapa kasus mungkin seseorang operator harus meninggalkan area yang terpisah dan memilih peralatan keselamatan pekerja yang cocok untuk melindungi dirinya.

Ventilasi lokal mungkin digunakan untuk menggambarkan pencemaran perusakan sistem, menghindari konsentrasi bahaya dari wilayah aktifitas manusia. Umumnya ventilasi lebih sering dipakai pada daerah dingin dan dimana menggunakan bahan beracun, perubahan udara dalam besar sangat dibutuhkan setiap jam.

Peralatan pernafasan mungkin khusus pada penghasil oksigen, dilengkapi dengan akses melalui pipa udara luar, atau penyaring diluar elemen lapisan atmosfer yang terpolusi.

Ilmu yang mengenai racun dunia industri sangat luas dan kompleks yang dispesialisasikan. Tidak sama seperti teknisi keselamatan umumnya yang akan melakukan lebih banyak daripada mengenali suatu potensi kondisi kecelakaan , tetapi begitu ia mengenal spesialisasi situasi yang diperlukan, ia telah menutup phase pertama untuk solusi dari masalah tersebut.

1.14. Bahaya Radiasi

Dua type energi radiasi menyebabkan masalah kesehatan yang harus diselesaikan oleh teknisi keselamatan. Pertama energi radiasi panas dari proses seperti pengolahan baja, dan kedua adalah radiasi alpa, beta, gamma yang meningkatkan emisi partikel radio aktif

Kenaikan suhu panas menimbulkan kekejangan, iritasi kulit, dan penyakit psikologi bagi pekerja. Sumber panas biasanya dapat terlindungi atau didaur ulang untuk mengurangi jumlah energi yang dilepaskan. Pendingin udara dan sistem ventilasi mungkin mengurangi masalah sumber panas, dan melindungi peralatan dan pakaian.

Sinar gamma memiliki energi yang sangat besar dan dapat menyebabkan masalah bahan radio aktif untuk melindungi terhadap radiasi sinar gamma, perlu membangun sarana konstruksi gedung yang tebal beberapa kaki, sebaiknya sinar alpa dan beta kurang berenergi, dapat dilindungi terhadap lapisan plastik tebal

Bagian yang tak terlindungi radiasi energi secara langsung berkaitan dengan waktu. Itu sebabnya mengapa penting untuk mengukur intensitas sumber panas, dan panjang bagian yang terlindungi pada periode intensitas yang telah diketahui. Perlindungan juga dapat berisikan penggunaan kantong atau pengendali jarak jauh yang tak terlindungi mengurangi proporsi jarak setiap persegi.

Salah satu masalah besar ialah adanya bahaya penyebaran bahan radiasi yang mencemari. Beberapa substansi memiliki umur paruh yang singkat (kekuatan radio aktifnya setengah dari interval, yang singkat) dan sedikit susah. Yang lainnya memiliki umur paruh yang panjang, mungkin terdiri dari radioaktif yang berbahaya selama 1000 tahun. Untuk mencegah penyebaran bahan berbahaya ini, orang-orang yang bekerja didaerah radioaktif menggunakan sepatu pelindung dan memakai

pakaian yang tak dapat dipindahkan dari batas ruangan pakaian. Untuk mencegah bahan radioaktif yang tersembunyi, digunakan alat-alat untuk mengukur rata-ratanya. Ketika radiasi pada tempat yang tersembunyi terjadi, secara individu dapat dicegah dari kembalinya potensi area yang berbahaya hingga dapat dilakukan dengan aman.

1.15. Pengendalian Kebisingan

Beberapa aspek kebisingan mempengaruhi adanya kebisingan yang spesifik yang tidak menyenangkan. Intensitas kebisingan diukur dengan disibel (dB), skalanya berbentuk garis nonlinear. Untuk setiap pengukuran 10 dB, Intensitas kebisingan bertambah 10 kali.

Kantor bisnis yang normal memiliki level kebisingan kira-kira 50 dB, sementara menekan pembicaraan hanya 40 dB. Umumnya berbicara memiliki level kebisingan dari 100 dB - 120 dB sangat berbahaya bagi orang didaerah terbuka.

Frekuensi kebisingan juga penting dalam menentukan perasaan yang subjektif Frekuensi tertinggi adalah suara, suara terkeras adalah suara yang intensitas tingkatan yang spesifik. Suara dengan kebisingan 40 dB berasal dari 300 putaran/detik sama dengan 30 dB pada 1000 putaran/detik.

Tempat terbuka yang lebih panjang, lebih kuat dari pada pendek dan pulsa kebisingan umumnya lebih tidak sesuai dari pada kebisingan tetap dengan intensitas rata-rata. Bahaya pada area kebisingan yang tersebar juga tergantung pada sumber kebisingan, karenanya ada variasi diantara kebisingan - kebisingan tersendiri.

1.16. Rehabilitasi Dan Terapi Di Tempat Kerja

Pekerja yang terluka sering menderita kehilangan keahlian akibat kecelakaan. Biro pusat telah menetapkan pentingnya pelayanan walaupun sebagian biaya digunakan untuk pelatihan yang khusus untuk pekerja yang ahli. Pelayanan lain yang lebih penting ialah pemilihan yang khusus untuk pekerja yang ahli. Pelayanan yang lain yang lebih penting ialah pemilihan asisten pada industri dan pemilihan pekerja yang cakap dan cocok untuk pekerjaannya.

Vauxhall Motor, pengsubsidi motor terkenal di Ingris, memiliki program untuk mengembalikan tenaga ahli kepada pekerjaannya dengan segera dari terapi ditempat kerja secara normal. Tempat rehabilitasi terhadap pekerja yang terluka agar dapat bekerja secara biasa. Pabrik tidak berkewajiban tetapi serikat dan manajemen memberanikan pekerja yang terluka selama periode rehabilitasi.

Walaupun biaya produksi untuk rehabilitasi sangat tinggi, pembayaran kompensasi dan waktu terbuang sangat minim. Seorang pekerja yang menderita patah mata kaki mungkin akan kembali bekerja dalam 10 hari daripada menghabiskan 75 hari, pada daftar orang sembuh, kembalinya pekerja sementara dibayar penuh selama rehabilitasi.

1.17. Kemajuan Pergerakan Keselamatan

Pada tahun 1870 keselamatan menjadi masalah besar antar pekerja dan majikan. Pada tahun 1877 Massachuset lulus undang-undang dari perlindungan terhadap bahaya mesin. Seabad kemudian ada beberapa pengatur undang-undang dari negara. Setelah seabad kemudian pergerakan keselamatan lahir dan pimpinan mulai membangun kampanye melawan kondisi yang tidak aman.

Sejak itu ada substansi yang mengurangi kedua frekuensi dan rata-rata kecelakaan pada industri. Penghargaan yang tinggi diterima atas usaha organisasi seperti Dewan Keselamatan Nasional dan departemen tenaga kerja Amerika Serikat.

1.18. Undang - Undang Kompensasi Kerja

Dahulu undang-undang kompensasi pekerja, undang-undang umum menampilkan 3 jalan melepaskan dalam memberi kewajiban terhadap kasus kecelakaan industri.

Pertama, Pimpinan dapat menyatakan doktrin pembantu dengan menunjukkan bahwa pekerja lain mempengaruhi kecelakaan. Pada kasus lain mereka menyadari bahwa berkontribusi kecelakaan pada kelalaiannya.

Dengan jalan ini dapat diterima sebagai alasan kesukaran dalam menjalankan kewajiban, lebih jauh lagi, pekerja secara individu sering tak mampu membayar sidang yang panjang. Hasil situasi tak sebanding dengan kecelakaan yang terjadi.

Thesis yang umum untuk undang-undang kompensasi pekerja bahwa bertanggung jawab atas kecelakaan pada industrinya, teori bahwa kecelakaan pimpinan mempengaruhi bagian proses yang produktif dan biaya kecelakaan harus diberlakukan sebagai biaya produksi.

Keuntungan bagi pekerja yang terluka masuk pembayaran gaji yang hilang, biaya kesehatan dan kehilangan tunjangan hari depan. Jadwal tetap hadir dipapan tanda untuk menghitung persentase dasar yang harus dibayar pada periode yang panjang. Pekerja terlindung oleh undang-undang kompensasi kerja tanpa harus melalui tindakan pengadilan.

1.19. Keselamatan Merupakan Tanggung Jawab Semua Orang

Pencegahan kecelakaan adalah integrasi bagian-bagian tugas-tugas dan tanggung jawab setiap karyawan pada sebuah perusahaan, harus berada pada wilayah yang tidak hanya menjadi profokasi untuk kampanye keselamatan setiap tahunnya selama 1 atau 2 minggu. Bawahan menunjukkan kebijakan, kebiasaan, tingkah laku, pengarahan dari atasannya.

Sayangnya jika para manejer lebih tertarik pada poster operasi keselamatan dan hanya mereka yang mematuhi regulasi keamanan dengan antusias yang ditetapkan pada kebijaksanaan perusahaan, pekerja diharapkan melaksanakan dengan bijaksana.

Pemaksaan kehendak bukan merupakan solusi dari masalah yang ada, termasuk perlindungan lapisan atmosfer harus dilakukan secara terus-menerus dalam program keselamatan yang termasuk dalam pelatihan yang diajarkan kepada pekerja, regulasi keselamatan dll, dengan alasan perlindungan pekerja.

Serikat pekerja dapat memaksa bagian dalam departemen untuk lebih memicu semangat diantara pekerja. Poster dsan koran pabrik atau surat berita dapat digunakan untuk tujuan pengumuman grup atau individu dapat mengikut sertakan gambar mereka sebagai pengumuman pemenang penghargaan. Setiap orang yang bekerja dengan baik di pabrik dapat merasakan sebagian dari program keselamatan kerja.

1.20. Keselamatan Pada Pabrik Kecil

Statistik nasional menunjukkan bahwa rata-rata fekuensi pada pabrik kecil cenderung melampaui pabrik besar, dengan beberapa catatan keselamatan terbaik yang diterima.

Beberapa alasan dikemukakan untuk menjelaskan hal tersebut, Sebagai fakta yang banyak ditemukan bahwa pabrik yang kecil memiliki rata-rata yang tinggi, ditambah dengan kecilnya angka kecelakaan.

Pimpinan pada perusahaan kecil tidak menyadari bahwa hal tersebut harus diperbaiki. Contohnya sebuah pabrik memiliki ia pekerja memiliki rata-rata frekuensi 100, ditambah rata-rata hanya satu waktu yang hilang akibat kecelakaan pertahunnya.

Penjelasan yang lain bahwa pihak manajemen dari pabrik yang kecil tidak dapat mengembangkan tingkat spesialisasi yang mengimbangi perusahaan besar. Bagaimanapun konsultan dan petugas dari perusahaan asuransi atau agen pemerintah lokal dapat digunakan sebagai pembantu pelaksanaan.

Sama halnya alasan pada kenyataan bahwa fungsi keselamatan bukan hanya tanggung jawab perorangan. Setiap pekerja yang sibuk dengan pentingnya suatu bahan, menyadari untuk mempromosikan pelatihan keamanan, pemeriksaan operasi dan menjalankan analisa keselamatan kerja.

BAB II KESIMPULAN

Dari pokok bahasan mengenai teknik keselamatan kerja yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis menarik beberapa kesimpulan seperti :

1. Keselamatan kerja pada suatu perusahaan adalah sangat penting demi kemajuan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.
2. Keselamatan kerja pada suatu perusahaan harus didukung oleh berbagai faktor seperti tempat kerja yang baik, tingkat kebisingan yang rendah, suasana kerja yang nyaman dan lain-lain.
3. Perlengkapan keselamatan kerja pada sebuah perusahaan hendaknya dipergunakan secara optimal untuk menghindari resiko kecelakaan.
4. Tingkat keselamatan kerja pada pabrik kecil lebih rendah dibandingkan dengan tingkat keselamatan pada pabrik besar karena tingkat spesialisasi para pekerja yang tidak seimbang dengan teknologi yang dipergunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Silalahi, Bennett N.B. [dan] Silalahi, Rumondang. 1991. *Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja*. [s.l.]: Pustaka Binaman Pressindo.
- Moore, Franklin G. 1961. *Manufacturing management*, Third Edition [s.l.: Richard D. Erwin.
- Lundy, James L. 1960. *Effective industrial management*. New York : The Macmillan Company
- Suma'mur . 1991. *Higene perusahaan dan kesehatan kerja*. Jakarta : Haji Masagung
- Suma'mur . 1985. *Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan*. Jakarta : Gunung Agung, 1985
- , 1990. *Upaya kesehatan kerja sektor informal di Indonesia*. [s.]: Direktorat Bina Peran Masyarakat Depkes RT.