

**PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Di era globalisasi dan pasar bebas WTO dan GATT yang akan berlaku tahun 2020 mendatang, kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu prasyarat yang ditetapkan dalam hubungan ekonomi perdagangan barang dan jasa antar negara yang harus dipenuhi oleh seluruh negara anggota, termasuk bangsa Indonesia.

Kondisi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perusahaan di Indonesia secara umum diperkirakan termasuk rendah. Pada tahun 2005 Indonesia menempati posisi yang buruk jauh di bawah Singapura, Malaysia, Filipina dan Thailand. Kondisi tersebut mencerminkan kesiapan daya saing perusahaan Indonesia di dunia internasional masih sangat rendah. Indonesia akan sulit menghadapi pasar global karena mengalami ketidakefisienan pemanfaatan tenaga kerja (produktivitas kerja yang rendah). Padahal kemajuan perusahaan sangat ditentukan peranan mutu tenaga kerjanya. Karena itu disamping perhatian perusahaan, pemerintah juga perlu memfasilitasi dengan peraturan atau aturan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Soekotjo Joedatmodjo, Ketua Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N) menyatakan bahwa frekuensi kecelakaan kerja di perusahaan semakin meningkat, sementara kesadaran pengusaha terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) masih rendah, yang lebih memprihatinkan pengusaha dan pekerja sektor kecil menengah menilai K3 identik dengan biaya sehingga menjadi beban, bukan kebutuhan. Catatan PT Jamsostek dalam tiga tahun terakhir (1999 - 2001) terbukti jumlah kasus kecelakaan kerja mengalami peningkatan, dari 82.456 kasus pada 1999 bertambah menjadi 98.902 kasus di tahun 2000 dan berkembang menjadi 104.774 kasus pada 2001. Untuk angka 2002 hingga Juni, tercatat 57.972 kasus, sehingga rata-rata setiap hari kerja terjadi sedikitnya lebih dari 414 kasus

Sedikitnya 9,5 persen dari kasus kecelakaan kerja mengalami cacat, yakni 5.476 orang tenaga kerja, sehingga hampir setiap hari kerja lebih dari 39 orang tenaga kerja mengalami cacat tubuh. Berdasarkan data kasus kecelakaan kerja di atas perlu upaya-upaya yang nyata untuk mengurangi jumlah kasus kecelakaan kerja, salah satunya melalui program hiperkes (hygiene perusahaan dan kesehatan kerja).

Tenaga kesehatan secara umum merupakan satu kesatuan tenaga yang terdiri dari tenaga medis, tenaga perawatan, tenaga paramedik, non perawatan dan tenaga non medis. Dari semua kategori tenaga kesehatan yang bekerja di rumah sakit, tenaga perawatan merupakan tenaga terbanyak dan mereka mempunyai waktu kontak dengan pasien lebih lama dibandingkan tenaga kesehatan yang lain, sehingga mereka mempunyai peranan penting dalam menentukan baik buruknya mutu pelayanan kesehatan di rumah sakit. Oleh karena itu perawat sebagai tenaga kesehatan yang paling sering melakukan kontak dengan pasien harus memahami fungsi dan tugasnya dalam hiperkes ini sehingga pelayanan kesehatan yang diberikan akan semakin optimal.

## **2.1 Hiperkes**

Hiperkes dan Keselamatan Kerja merupakan suatu keilmuan multidisiplin yang menerapkan upaya pemeliharaan dan peningkatan kondisi lingkungan kerja, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja serta melindungi tenaga kerja terhadap resiko bahaya dalam melakukan pekerjaan serta mencegah terjadinya kerugian akibat kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan, atau pencemaran lingkungan kerja.

Oleh karenanya, Hiperkes dan Keselamatan Kerja bertujuan agar lingkungan kerja higienis, aman dan nyaman yang dikelola oleh tenaga kerja sehat, selamat, dan produktif. Hal tersebut akan mendukung tercapainya peningkatan produksi dan produktivitas suatu industry sehingga mampu bersaing dalam proses perubahan global.

Hiperkes dan Keselamatan Kerja mengandung pengertian tentang aspek Hygiene perusahaan (*Industrial Hygiene*), Ergonomi (*Ergonomic*), Kesehatan Kerja (*Occupational Health*) dan Keselamatan Kerja (*Safety*), yang dalam penerapannya saling berkaitan erat.

## 2.2 Higiene Perusahaan

Menurut Suma'mur (1976), Higiene Perusahaan sendiri adalah spesialisasi dalam ilmu hygiene beserta prakteknya yang dengan mengadakan penilaian kepada faktor-faktor penyebab penyakit kualitatif & kuantitatif dalam lingkungan kerja dan perusahaan melalui pengukuran yang hasilnya dipergunakan untuk dasar tindakan korektif kepada lingkungan tersebut serta lebih lanjut pencegahan agar pekerja dan masyarakat sekitar suatu perusahaan terhindar dari akibat bahaya kerja serta dimungkinkan mengecap derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

Kegiatan Higiene Perusahaan atau Higiene Industri bertujuan agar tenaga kerja terlindung dari berbagai resiko akibat lingkungan kerja, melalui upaya identifikasi/pengenalan, pengujian/evaluasi, dan pengendalian serta menerapkannya dalam bentuk pemantauan dan tindakan korektif/perbaikan lingkungan kerja, melalui metoda teknik yang bersifat spesifik.

## 2.3 Kesehatan Kerja

Menurut Suma'mur (1988) **kesehatan kerja** adalah spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan, agar pekerja/masyarakat pekerja beserta memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-tingginya, baik fisik, atau mental, maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif, terhadap penyakit-penyakit/gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja, serta terhadap penyakit-penyakit umum.

Kinerja (performen) setiap petugas kesehatan dan non kesehatan merupakan resultante dari tiga komponen kesehatan kerja yaitu kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja yang dapat merupakan beban tambahan pada pekerja. Bila

serasian dapat menimbulkan masalah kesehatan kerja berupa penyakit ataupun kecelakaan akibat kerja yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas kerja.

#### **a) Kapasitas Kerja**

Status kesehatan masyarakat pekerja di Indonesia pada umumnya belum memuaskan. Dari beberapa hasil penelitian didapat gambaran bahwa 30-40% masyarakat pekerja kurang kalori protein, 30% menderita anemia gizi dan 35% kekurangan zat besi tanpa anemia. Kondisi kesehatan seperti ini tidak memungkinkan bagi para pekerja untuk bekerja dengan produktivitas yang optimal. Hal ini diperberat lagi dengan kenyataan bahwa para pekerja yang ada sebagian besar tidak memiliki kapasitas yang memadai sesuai dengan bidang pekerjaannya sehingga mempunyai banyak keterbatasan, akibatnya dalam melakukan tugasnya mungkin sering mendapat kendala terutama menyangkut masalah PAHK dan kecelakaan kerja.

#### **b) Beban Kerja**

Sebagai pemberi jasa pelayanan kesehatan maupun yang bersifat teknis beroperasi 8 - 24 jam sehari, dengan demikian kegiatan menuntut adanya pola kerja bergiliran tugas/jaga malam. Pola kerja yang berubah-ubah dapat menyebabkan kelelahan yang meningkat, akibat terjadinya perubahan pada bioritmik (irama tubuh). Faktor lain yang turut memperberat beban kerja antara lain tingkat gaji dan jaminan sosial bagi pekerja yang masih relatif rendah, yang berdampak pekerja terpaksa melakukan kerja tambahan secara berlebihan. Beban psikis ini dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan stres.

#### **c) Lingkungan Kerja**

Lingkungan kerja bila tidak memenuhi persyaratan dapat mempengaruhi kesehatan basis dapat menimbulkan Kecelakaan Kerja

## **2.4 Keselamatan Kerja**

### **2.4.1. Pengertian**

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan, dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan (Suma'mur, 1993).

Keselamatan kerja memiliki sifat sebagai berikut :

- a. Sasarannya adalah lingkungan kerja
- b. Bersifat teknik.

### **2.4.2. Tujuan**

1. Memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan tenaga kerja sebagai salah satu unsure sangat penting dari kesejahteraan dan meningkatkan kegairahan kerja, efisiensi, produktifitas dan moril kerja factor manusia dalam setiap sector kegiatan ekonomi.
2. Sebagai alat untuk mencapai derajat kesehatan tenaga kerja yang setinggi – tingginya, melalui :
  - a. Pencegahan dan pemberantasan penyakit dan kecelakaan akibat kerja
  - b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan dan gizi tenaga kerja
  - c. Perawatan dan mempertinggi efisiensi dan daya produktivitas
  - d. Pemberantasan kecelakaan kerja
  - e. Peningkatan gairah kerja
  - f. Perlindungan bagi masyarakat sekitar perusahaan agar terhindar dari bahaya pencemaran perusahaan

g. Perlindungan bagi masyarakat luas dari bahaya – bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh produk – produk industri.

3. Sebagai alat menciptakan dan meningkatkan tenaga kerja yang sehat dan produktif

## **2.5 Ergonomi**

### **2.5.1. Pengertian**

Ergonomi adalah ilmu serta penerapannya yang berusaha menyasikan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal mungkin. Di beberapa negara Ergonomi diistilahkan *Arbeitswissenschaft* (Jerman), *Biotechnology* (Skandinavia), *Human (factor) Engineering* atau *Personal Research* di Amerika Utara. (Budiono, Sugeng, 2003)

### **2.5.2. Ruang lingkup ergonomi**

Penerapan ergonomi/ruang lingkup ergonomi meliputi (Setyaningsih, Yuliani, 2002) ;

#### 1. Pembebanan kerja fisik

Beban fisik yang dibenarkan umumnya tidak melebihi 30-40% kemampuan maksimum seorang pekerja dalam waktu 8 jam sehari. Untuk mengukur kemampuan kerja maksimum digunakan pengukuran denyut nadi yang diusahakan tidak melebihi 30-40 kali per menit di atas denyut nadi sebelum bekerja. Di Indonesia beban fisik untuk mengangkat dan mengangkut yang dilakukan seorang pekerja dianjurkan agar tidak melebihi dari 40 kg setiap kali mengangkat atau mengangkut.

#### 2. Sikap tubuh dalam bekerja

Sikap pekerjaan harus selalu diupayakan agar merupakan sikap ergonomik. Sikap yang tidak alamiah harus dihindari dan jika hal ini tidak mungkin dilaksanakan harus diusahakan agar beban statis menjadi sekecil-kecilnya. Untuk membantu tercapainya sikap tubuh yang ergonomik sering diperlukan pula tempat duduk dan meja kerja yang kriterianya disesuaikan dengan ukuran anthropometri pekerja.

Ukuran anthropometri tubuh yang penting dalam ergonomi adalah :

1) Berdiri

- a) Tinggi badan berdiri
- b) Tinggi bahu
- c) Tinggi siku
- d) Tinggi pinggul
- e) Depa
- f) Panjang lengan

2) Duduk

- a) Tinggi duduk
- b) Panjang lengan atas
- c) Panjang lengan bawah dan tangan
- d) Jarak lekuk lutut sampai dengan garis punggung
- e) Jarak lekuk lutut sampai dengan telapak

3) Keadaan bekerja sambil **berdiri**, mempunyai kriteria :

- a) Tinggi optimum area kerja adalah 5-10 cm di bawah tinggi siku.
- b) Pekerjaan yang lebih membutuhkan ketelitian, tinggi meja yang digunakan 10-20 cm lebih tinggi dari siku.
- c) Pekerjaan yang memerlukan penekanan dengan tangan, tinggi meja 10-20 cm lebih rendah dari siku.

Beberapa faktor yang berpengaruh pada proses mengangkat dan mengangkut adalah beratnya beban, intensitas, jarak yang harus ditempuh, lingkungan kerja, ketrampilan dan peralatan yang digunakan. Untuk efisiensi dan kenyamanan kerja perlu dihindari manusia sebagai “alat utama” untuk mengangkat dan mengangkut.

Untuk jenis pekerjaan angkat dan angkut, maka beban maksimum yang diperkenankan, agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja, sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi No.Per.01/MEN/1978 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Penebangan dan Pengangkutan Kayu.

JENIS	DEWASA		TENAGA KERJA MUDA	
	Pria (Kg)	Wanita (Kg)	Pria (Kg)	Wanita (Kg)
Sekali-sekali	40	15	15	10-12
Terus Menerus	15-18	10	10-15	6-9

#### 4. Sistem manusia – mesin

Penyesuaian manusia-mesin sangat membantu dalam menciptakan kenyamanan dan efisiensi kerja. Perencanaan sistem ini dimulai sejak tahap awal dengan memperhatikan kelebihan dan keterbatasan manusia dan mesin yang digunakan interaksi manusia-mesin memerlukan beberapa hal khusus yang diperhatikan, misalnya :

- 1) Adanya informasi yang komunikatif
- 2) Tombol dan alat pengendali baik
- 3) Perlu standard pengukuran anthropometri yang sesuai untuk pekerjaannya.

#### 5. Kebutuhan kalori

Konsumsi kalori sangat bervariasi tergantung pada jenis pekerjaan. Semakin

itu pekerjaan pria juga membutuhkan kalori yang berbeda dari pekerja wanita. Dalam hal ini perlu diperhatikan juga saat dan frekuensi pemberian kalori pada pekerja.

Kebutuhan kalori tenaga kerja dalam 1 hari dijabarkan dalam tabel berikut:

Jenis Pekerjaan	Tenaga Kerja	
	Pria	Wanita
Ringan	2400 kal/hari	2000 kal/hari
Sedang	2600 kal/hari	2400 kal/hari
Berat	3000 kal/hari	2600 kal/hari

#### 6. Pengorganisasian kerja

Pengorganisasian kerja berhubungan dengan waktu kerja, saat istirahat, pengaturan waktu kerja gilir (shift) dari periode saat bekerja yang disesuaikan dengan irama faal tubuh manusia. Waktu kerja dalam 1 hari antara 6-8 jam. Dengan waktu istirahat  $\frac{1}{2}$  jam sesudah 4 jam bekerja. Perlu juga diperhatikan waktu makan dan beribadah. Termasuk juga di dalamnya terciptanya kerjasama antar pekerja dalam melakukan suatu pekerjaan serta pencegahan pekerjaan yang berulang (repetitive).

#### 7. Lingkungan kerja

Dalam peningkatan efisiensi dan produktifitas kerja berbagai faktor lingkungan kerja sangat berpengaruh. Berbagai faktor lingkungan yang berpengaruh misalnya suhu yang nyaman untuk bekerja adalah 24-26<sup>o</sup> C.

#### 8. Olahraga dan kesegaran jasmani

Kegiatan olahraga dan pembinaan kesegaran jasmani dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu, tes kesehatan sebelum bekerja/tes kesegaran jasmani perlu dilakukan sebagai tahap seleksi

### 9. Musik dan dekorasi

Musik dapat meningkatkan kegairahan dan produktivitas kerja dengan mempertimbangkan jenis, saat, lama dan sifat pekerjaan. Dekorasi dan pengaturan warna dapat memberikan kesan jarak, kejiwaan dan suhu.

Misalnya:

1. Biru : Jarak jauh dan sejuk
2. Hijau : Menyegarkan
3. Merah : Dekat, hangat, merangsang
4. Orange : Sangat dekat, merangsang

### 10. Kelelahan

Kelelahan adalah mekanisme perlindungan tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut dan memerlukan terjadinya proses pemulihan. Sebab-sebab kelelahan diantaranya adalah monotomi kerja, beban kerja yang berlebihan, lingkungan kerja jelek, gangguan kesehatan dan gizi kurang.

### 11. CTD (Cumulative Trauma Disorder).

CTD dapat diterjemahkan sebagai Kerusakan Trauma Kumulatif. Penyakit ini timbul karena terkumpulnya kerusakan-kerusakan kecil akibat trauma berulang yang membentuk kerusakan yang cukup bear dan menimbulkan rasa sakit. Ada beberapa faktor terjadinya CTD, yaitu:

1. Adanya postur atau sikap tubuh yang janggal
2. Gaya yang melebihi kemampuan jaringan
3. Lamanya waktu pada saat melakukan posisi janggal
4. Frekuensi siklus gerakan dengan postur janggal permenit.

## **2.6 Kecelakaan kerja**

### **2.6.1 Pengertian**

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor : 03 /MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan bahwa yang dimaksud dengan kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda.

### **2.6.2. Penyebab kecelakaan kerja**

Secara umum, ada dua sebab terjadinya kecelakaan kerja, yaitu penyebab langsung (*immediate causes*) dan penyebab dasar (*basic causes*).

#### **a. Penyebab Dasar**

- 1) Faktor manusia/pribadi, antara lain karena :
  - a) kurangnya kemampuan fisik, mental, dan psikologis
  - b) kurangnya/lemahnya pengetahuan dan ketrampilan/keahlian.
  - c) stress
  - d) motivasi yang tidak cukup/salah
  
- 2) Faktor kerja/lingkungan, antara lain karena :
  - a) tidak cukup kepemimpinan dan atau pengawasan
  - b) tidak cukup rekayasa (*engineering*)
  - c) tidak cukup pembelian/pengadaan barang
  - d) tidak cukup perawatan (*maintenance*)
  - e) tidak cukup alat-alat, perlengkapan dan barang-barang/bahan-bahan.
  - f) tidak cukup standard-standard kerja
  - g) penyalahgunaan

#### **b. Penyebab Langsung**

- 1) Kondisi berbahaya (*unsafe conditions*/kondisi-kondisi yang tidak standard) yaitu tindakan yang akan menyebabkan kecelakaan, misalnya (Budiono, Sugeng, 2003) :

- a) Peralatan pengaman/pelindung/rintangan yang tidak memadai atau tidak memenuhi syarat.
  - b) Bahan, alat-alat/peralatan rusak
  - c) Terlalu sesak/sempit
  - d) Sistem-sistem tanda peringatan yang kurang memadai
  - e) Bahaya-bahaya kebakaran dan ledakan
  - f) Kerapihan/tata-letak (housekeeping) yang buruk
  - g) Lingkungan berbahaya/beracun : gas, debu, asap, uap, dll
  - h) Bising
  - i) Paparan radiasi
  - j) Ventilasi dan penerangan yang kurang
- 2) Tindakan berbahaya (*unsafe act*/tindakan-tindakan yang tidak standard) adalah tingkah laku, tindak-tanduk atau perbuatan yang akan menyebabkan kecelakaan, misalnya (Budiono, Sugeng, 2003):
- a) Mengoperasikan alat/peralatan tanpa wewenang.
  - b) Gagal untuk memberi peringatan.
  - c) Gagal untuk mengamankan.
  - d) Bekerja dengan kecepatan yang salah.
  - e) Menyebabkan alat-alat keselamatan tidak berfungsi.
  - f) Memindahkan alat-alat keselamatan.
  - g) Menggunakan alat yang rusak.
  - h) Menggunakan alat dengan cara yang salah.
  - i) Kegagalan memakai alat pelindung/keselamatan diri secara benar.

## **2.7 Penyakit Akibat Kerja ( PAK )**

### **2.7.1 Pengertian**

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja menyebutkan bahwa Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah setiap penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja.

### **2.7.2 Jenis Penyakit Akibat Kerja**

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER-01/MEN/1981 mencantumkan 30 jenis penyakit, sedangkan Keputusan Presiden RI No 22/1993 tentang Penyakit yang Timbul Karena Hubungan Kerja memuat jenis penyakit yang sama, ditambah; *‘penyakit yang disebabkan bahan kimia lainnya termasuk bahan obat.’* Jenis penyakit akibat kerja tersebut adalah:

1. Pneumokoniosis yang disebabkan oleh debu mineral pembentukan jaringan parut (silikosis, antrakosilikosis, asbestosis) dan silikotuberkulosis yang silikosisnya merupakan faktor utama penyebab cacat atau kematian.
2. Penyakit paru dan saluran pernafasan (bronkhopulmoner) yang disebabkan oleh debu logam keras.
3. Penyakit paru dan saluran pernafasan (bronkhopulmoner) yang disebabkan oleh debu kapas, vlas, henep dan sisal (bissinosis)
4. Asma akibat kerja yang disebabkan oleh penyebab sensitisasi dan zat perangsang yang dikenal yang berada dalam proses pekerjaan.
5. Alveolitis allergika yang disebabkan oleh faktor dari luar sebagai akibat penghirupan debu organik.
6. Penyakit yang disebabkan oleh berillium atau persenyawaannya yang beracun.
7. Penyakit yang disebabkan oleh kadmium atau persenyawaannya yang beracun.
8. Penyakit yang disebabkan oleh fosfor atau persenyawaannya yang beracun.

9. Penyakit yang disebabkan oleh krom atau persenyawaannya yang beracun.
10. Penyakit yang disebabkan oleh mangan atau persenyawaannya yang beracun.
11. Penyakit yang disebabkan oleh arsen atau persenyawaannya yang beracun.
12. Penyakit yang disebabkan oleh raksa atau persenyawaannya yang beracun.
13. Penyakit yang disebabkan oleh timbal atau persenyawaannya yang beracun.
14. Penyakit yang disebabkan oleh flour atau persenyawaannya yang beracun.
15. Penyakit yang disebabkan oleh karbon disulfida.
16. Penyakit yang disebabkan oleh derivat halogen dari persenyawaan hidrokarbon alifatik atau aromatik yang beracun.
17. Penyakit yang disebabkan oleh benzena atau homolognya yang beracun.
18. Penyakit yang disebabkan oleh derivat nitro dan amina dari benzena atau homolognya yang beracun.
19. Penyakit yang disebabkan oleh nitrogliserin atau ester asam nitrat lainnya.
20. Penyakit yang disebabkan oleh alkohol, glikol atau keton.
21. Penyakit yang disebabkan oleh gas atau uap penyebab asfiksia atau keracunan seperti karbon monoksida, hidrogensianida, hidrogen sulfida atau derivatnya yang beracun, amoniak, seng, braso dan nikel.
22. Kelainan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan
23. Penyakit yang disebabkan oleh getaran mekanik (kelainan-kelainan otot, urat, tulang persendian, pembuluh darah tepi atau syaraf tepi).
24. Penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dalam udara yang

25. Penyakit yang disebabkan oleh radiasi elektromagnetik dan radiasi yang mengion.
26. Penyakit kulit (dermatosis) yang disebabkan oleh penyebab fisik, kimiawi atau biologik.
27. Kanker kulit epiteloma primer yang disebabkan oleh ter, pic, bitumen, minyak mineral, antrasena, atau persenyawaan, produk atau residu adri zat tersebut.
28. Kanker paru atau mesotelioma yang disebabkan oleh asbestos
29. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, atau parasit yang didapat dalam suatu pekerjaan yang memiliki resiko kontaminasi khusus.
30. Penyakit yang disebabkan oleh suhu tinggi atau rendah atau panas radiasi atau kelembaban udara tinggi.
31. Penyakit yang disebabkan oleh bahan kimia lainnya termasuk bahan obat.

### **2.7.3 Penerapan konsep *five level of prevention diseases* pada PAK**

Penerapan konsep 5 tingkatan pencegahan penyakit (*five level of prevention diseases*) pada Penyakit Akibat Kerja adalah (Silalahi, Benet dan Silalahi, Rumondang, 1985) :

a. *Health Promotion* (peningkatan kesehatan)

Misalnya : pendidikan kesehatan, meningkatkan gizi yang baik, pengembangan kepribadian, perusahaan yang sehat dan memadai, rekreasi, lingkungan kerja yang memadai, penyuluhan perkawinan dan pendidikan seks, konsultasi tentang keturunan dan pemeriksaan kesehatan periodik.

b. *Specific Protection* (perlindungan khusus)

Misalnya : imunisasi, higiene perorangan, sanitasi lingkungan, proteksi

c. *Early diagnosis and prompt treatment* (diagnosa dini dan pengobatan tepat)

Misalnya : diagnosis dini setiap keluhan dan pengobatan segera, pembatasan titik-titik lemah untuk mencegah terjadinya komplikasi.

d. *Disability limitation* (membatasi kemungkinan cacat)

Misalnya : memeriksa dan mengobati tenaga kerja secara komprehensif, mengobati tenaga kerja secara sempurna, pendidikan kesehatan.

e. *Rehabilitasi* (pemulihan kesehatan)

Misalnya : rehabilitasi dan mempekerjakan kembali para pekerja yang menderita cacat. Sedapat mungkin perusahaan mencoba menempatkan karyawan-karyawai cacat di jabatan-jabatan yang sesuai.

#### **2.7.4 Usaha-usaha Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Akibat Kerja**

Menurut Erna Tresnaningsih (1994:15) menyebutkan usaha-usaha pencegahan dan pemberantasan penyakit akibat kerja, yaitu :

##### **1. Substitusi**

Yaitu dengan mengganti bahan-bahan yang berbahaya dengan bahan-bahan yang tidak berbahaya, tanpa mengurangi hasil pekerjaan maupun mutunya.

##### **2. Isolasi**

Yaitu dengan mengisolir (menyendirikan) proses-proses yang berbahaya dalam perusahaan. Misalnya mesin yang sangat gemuruh, atau proses-proses yang menghasilkan gas atau uap berbahaya.

Yaitu dengan mengalirkan udara sebanyak perhitungan ruangan kerja, agar kadar bahan-bahan yang berbahaya oleh pemasukan udara ini akan lebih rendah dari nilai ambang batasnya.

**4. Ventilasi keluar setempat**

Yaitu dengan menghisap udara dari suatu ruangan kerja agar bahan-bahan yang berbahaya dihisap dan dialirkan ke luar.

**5. Mempergunakan alat pelindung perseorangan**

Para karyawan diperlengkapi dengan alat-alat pelindung sesuai dengan jenis pekerjaannya.

**6. Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja**

Sebelum bekerja para karyawan diperiksa kesehatannya (fisik dan psikisnya) agar penempatannya sesuai dengan jenis jabatan sehingga lebih optimal.

**7. Penerangan/penjelasan sebelum kerja**

Kepada para karyawan diberikan penjelasan sebelum bekerja agar mereka mengetahui, mengerti dan mematuhi peraturan-peraturan serta agar lebih berhati-hati.

**8. Pemeriksaan kesehatan ulangan**

Pada para karyawan secara berkala, pada waktu-waktu tertentu secara berkala dilakukan pemeriksaan kesehatan untuk mengetahui adanya penyakit-penyakit akibat kerja yang ditimbulkan.

Alat Pelindung Diri (APD), seperti helm, sepatu kerja, sarung tangan, respirator, dll.

No.	Faktor	Parameter	Standar
1.	<b>Helm</b>		
	Uji tegangan listrik	Tegangan listrik 20.000 volt.	Aman
	Uji penetrasi	Beban uji 3 kg ketinggian jatuhnya 60 cm.	Kedalaman jatuhan $\leq$ 15 mm
	Uji impact	Beban uji 11 kg ketinggian jatuhnya 1 m.	Tidak retak
2.	<b>Sepatu Keselamatan</b>		
	Uji ujung sepatu	Penekanan dengan beban 1500kg.	Bekas tekanan tidak boleh lebih dalam dari 15 mm.
	Uji baja pelindung	Penekanan dengan beban 1500kg.	Bekas tekanan tidak boleh lebih dalam dari 22 mm.
	Uji impact	Dijatuhi beban 23 kg dari ketinggian 45 cm.	Kedalaman luka tidak boleh lebih dalam dari 15 mm.
	Test penetrasi	Sol sepatu ditekan dengan kekuatan 60 kg.	Tidak boleh tembus
	Uji daya rekat lem	Ditarik dengan kekuatan 30 kg.	Tidak boleh lepas

Selain kedua jenis alat pelindung diri tersebut diatas masih banyak lagi APD yang sering digunakan di perusahaan, seperti:

1. Alat pelindung kepala

- Topi pelindung (helm)
- Tutup kepala
- Korosi, panas/dingin
- Hats/cap

2. Alat pelindung mata dan muka

- Spectacles, berguna untuk melindungi mata dari partikel kecil,

- Goggles, berguna untuk melindungi mata dari gas, uap, debu, dan percikan larutan kimia.
- Perisai muka, digunakan untuk melindungi mata dan muka sekaligus. Banyak digunakan pada pekerjaan pengelasan.

### 3. Alat pelindung telinga

- Sumbat telinga (*ear plug*) dapat mengurangi intensitas suara 10-15 dB.
- Tutup telinga (*ear muff*), terbuat dari cup yang menutupi daun telinga. Dapat mengurangi intensitas suara hingga 20-30 dB.

### 4. Alat pelindung pernafasan

- Masker
- Respirator

### 5. Alat pelindung tangan.

Dapat terbuat dari karet (melindungi dari paparan bahan kimia dan arus listrik), kulit (melindungi dari benda tajam, goresan), kain/katun (melindungi dari benda panas/dingin atau goresan). Ada pula sarung tangan untuk mengurangi dari paparan getar yang tinggi adalah sarung tangan kulit yang dilengkapi dengan bahan peredam getaran (busa).

### 6. Alat pelindung kaki

Berguna untuk melindungi kaki dan bagian-bagiannya dari benda jatuh, benda tajam/potongan kaca, larutan panas, benda kimia, dan kontak listrik.

### 7. Pakaian pelindung

Berguna untuk menutupi seluruh tubuh atau sebagian dari percikan api, suhu panas/dingin, cairan kimia dan minyak.

### 8. Sabuk pengaman (*safety belt*)

Biasanya digunakan pada pekerjaan konstruksi atau memanjat tempat tinggi. Berguna untuk melindungi tubuh dari kemungkinan terjatuh. Alat ini harus dapat menahan beban hingga 80 kg.

## 2.9 Teknologi Pengendalian

### 2.9.1 Faktor Fisika

Standar potensial bahaya faktor fisika di tempat kerja (iklim kerja, kebisingan, getaran, radiasi microwave, radiasi sinar UV, radiasi sinar inframerah, penerangan). Standar tersebut diatas telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

No	Faktor	Parameter	Standar (NAB)	Satuan
1.	Penerangan	Intensitas	50-2000 (tergantung jenis pekerjaan)	Lux
2.	Iklm kerja	ISSB	Jenis pekerjaan: Berat: 25,0 Sedang: 26,7 Ringan: 30,0	°C
3.	Suara	Intensitas Kebisingan	85	dB(A)
4.	Getaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getaran pada tangan dan lengan</li> <li>• Getaran pada seluruh tubuh</li> <li>• Getaran pada tempat kerja</li> <li>• Getaran pada alat kerja</li> </ul>	4	m/det <sup>2</sup>
5.	Gelombang makro	Radiasi	1	mW/cm <sup>2</sup>
6.	Sinar ultra violet	Radiasi	0,1	μW/cm <sup>2</sup>

Nilai Ambang Batas tersebut diatas adalah nilai yang dianggap aman bagi kesehatan tenaga kerja yang bekerja terus menerus selama 8 jam per hari

## **1. Penerangan**

Penerangan dapat dikatakan buruk bila memiliki intensitas penerangan yang rendah untuk jenis pekerjaan yang sesuai, distribusi yang tidak merata, mengakibatkan kesilauan, dan kurang kekontrasan.

Para ahli berpendapat bahwa penerangan yang buruk akan mengakibatkan:

1. Kelelahan mata akibat dari berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
2. Memperpanjang waktu kerja
3. Keluhan pegal didaerah matadan sakit kepala
4. Kerusakan indera mata
5. Kelelahan mental
6. Menimbulkan terjadinya kecelakaan

Setiap jenis pekerjaan membutuhkan intensitas penerangan yang tertentu. Hal ini dapat dilihat pada Peraturan Pemerintah dalam PMP No. 7 tahun 1964, tentang Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja. Sebagai contoh penerangan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan min. 20 Lux. Dan untuk pekerjaan yang hanya membedakan barang kasar membutuhkan 50 Lux. Sedangkan untuk pekerjaan membedakan barang kecil secara sepiantas lalu, harus minimal membutuhkan 100 Lux.

## **Pengendalian**

### **1. Pengendalian secara teknis**

- a. Memperbesar ukuran objek (sudut penglihatan) dapat dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar dan layar monitor.
- b. Memperbesar intensitas penerangan.
- c. Menambah waktu yang diperlukan untuk melihat objek.
- d. Bila menggunakan penerangan alami, harus diperhatikan agar jalan

- Memperbesar kontras antara objek dan latar belakang.
- Tidak melapisi permukaan mesin dengan bahan yang mengkilat.
- Meletakkan lampu diatas kepala pekerja, sebelah kiri belakang.

f. Menata warna dinding dan langit-langit.

## 2. Pengendalian secara administratif

- a. Untuk pekerjaan malam atau pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, mempekerjakan pekerja yang berusia relative muda dan tidak menggunakan kaca mata adalah lebih baik.
- b. Menjaga kebersihan dinding, langit-langit, lampu dan perangkatnya penting untuk diperhatikan. Perawatan tersebut sebaiknya dilakukan minimal sebanyak 2 kali dalam 1 tahun., karena kotoran/debu yang ada ternyata dapat mengurangi intensitas penerangan hingga 35%.

## 2. Kebisingan

Bising adalah suara/bunyi yang tidak diinginkan. Telinga manusia mampu mendengar frekuensi antara 16-20.000 Hz. Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja diantaranya:

1. Mengurangi kenyamanan dalam bekerja
2. Mengganggu komunikasi/percakapan antar pekerja
3. Mengurangi konsentrasi
4. Menurunkan daya dengar, baik yang bersifat sementara maupun permanen
5. Tuli akibat kebisingan (*Noise Index Hearing Loss = NIHL*)

Intensitas kebisingan yang dianjurkan adalah 85 dBA untuk 8 jam kerja. Dasar hukum yang digunakan adalah Keputusan Menteri Tenaga Kerja

Nomor: KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

Waktu pemajanan per hari	Intensitas kebisingan dalam dBA
8 Jam	85
4	88
2	91
1	94
30 menit	97
15	100
7,5	103
3,75	106
1,88	109
0,94	112
28,12 detik	115
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139
Tidak boleh	140

### Pengendalian

#### 1. Pengendalian secara teknis

- a. Mengubah cara kerja. Mengganti alat yang digunakan, merubah kecepatan dan tekanan untuk mengurangi kebisingan.
- b. Menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara.
- c. Mengisolasi mesin-mesin yang menimbulkan kebisingan

e. Modifikasi mesin atau proses.

## 2. Pengendalian secara administrative

a. Pengadaan ruang control pada bagian tertentu (misalnya; bagian diesel). Tenaga kerja dibagian tersebut hanya melihat dari ruang berkaca yang kedap suara dan sesekali memasuki ruang berbising tinggi, dalam waktu yang telah ditentukan, serta menggunakan APD (*ear muff*).

b. Pengaturan jam kerja, disesuaikan dengan NAB yang ada.

## 3. Pengendalian secara medis

Pemeriksaan audiometric sebaiknya dilakukan pada saat awal masuk kerja, secara periodic, secara khusus dan pada akhir masa kerja.

## 4. Penggunaan APD

Merupakan alternatif terakhir bila pengendalian yang lain telah dilakukan. Menggunakan sumbat telinga (*ear muff*) disesuaikan dengan jenis pekerjaan, kondisi dan penurunan intensitas kebisingan yang diharapkan.

### **3. Getaran**

Getaran terjadi saat mesin atau alat dijalankan dengan motor, sehingga pengaruhnya bersifat mekanis.

Pengaruh getaran pada tenaga kerja dapat menyebabkan:

1. Gangguan kenyamanan dalam bekerja

### 3. Gangguan kesehatan

Getaran seluruh badan dapat memicu terjadinya:

1. Penglihatan kabur, sakit kepala, gemetaran (*shakiness*)
2. Kerusakan organ pada bagian dalam

Getaran pada lengan dan tangan dapat mengakibatkan:

1. Sakit kepala, dan sakit pada persendian dan otot lengan
2. Indera perasa pada jari-jari menurun fungsinya
3. Terbentuk noda putih pada punggung jari/telapak tangan (*white finger syndrome*)

Pengukuran getaran yang ada dibandingkan dengan NAB yang tercantum pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: KEP.51/MEN/1999, mengenai Nilai Ambang Batas (NAB) Getaran untuk Pemajanan Lengan dan Tangan.

<b>Jumlah waktu pemajanan per hari kerja</b>	<b>Nilai percepatan pada frekuensi dominan (m/det<sup>2</sup>)</b>
4 jam dan kurang dari 8 jam	4
2 jam dan kurang dari 4 jam	6
1 jam dan kurang dari 2 jam	8
Kurang dari 1 jam	12

## 4. Iklim Kerja

### 1. Iklim Kerja Panas

Suhu yang tinggi mengakibatkan:

- a. Heat cramps; terjadi sebagai akibat bertambahnya keringat yang menyebabkan hilangnya garam Natrium dari dalam tubuh.

Gejalanya antara lain, kejang-kejang otot tubuh dan perut yang sangat sakit, pingsan, kelemahan, enek dan muntah-muntah.

- b. Heat exhaustion; terjadi oleh karena cuaca yang sangat panas. Penderita biasanya berkeringat sangat banyak, sedangkan suhu badan normal atau subnormal. Tekanan darah menurun dan denyut nadi lebih cepat dari biasanya, si penderita akan merasa lemah, mungkin pingsan.
- c. Heat stroke; terjadi akibat pengaruh suhu panas yang sangat hebat, penderita kebanyakan adalah laki-laki yang pekerjaannya berat. Gejala-gejala yang menonjol adalah suhu badan naik, kulit kering dan panas.

## **2. Iklim Kerja Dingin**

Pengaruh suhu dingin dapat mempengaruhi efisiensi dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot. Sedangkan pengaruh suhu ruangan yang sangat rendah terhadap kesehatan dapat mengakibatkan penyakit yang terkenal yang disebut;

1. Chilblains. Pada bagian tubuh yang terkena menunjukkan tanda yang khas yaitu membengkak, merah, panas, dan sakit dengan diselingi gatal.
2. Trench foot adalah kerusakan anggota-anggota badan terutama kaki, akibat kelembaban atau dingin walaupun suhu masih diatas titik beku. Awalnya kaki akan kelihatan pucat, nadi tidak teraba dan tampak pucat. Penderita akan merasa kesemutan, kaku dan kaki berat.
3. Frostbite. Terjadi akibat suhu yang sangat rendah di bawah titik beku. Kondisi penderita sama seperti yang mengalami penyakit trench foot, namun stadium akhir penyakit ini adalah gangrene.

Standar iklim kerja di Indonesia ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: KEP-51/MEN/1999, yaitu sebagai berikut:

Pengaturan waktu kerja setiap jam		Indeks Suhu Basah dan Bola (ISSB) °C		
		Baban Kerja		
Waktu kerja	Waktu istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Baban kerja terus menerus (8 jam/hari)	-	30,0	26,7	25,0
75%	25%	28,0	28,0	25,9
50%	50%	29,4	29,4	27,9
25%	75%	32,2	31,1	30,0

## 5. Radiasi Non-Ionisasi

### 1. Gelombang Mikro

Istilah gelombang mikro dipergunakan untuk spectrum gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang  $3 \times 10^{-3}$  sampai  $1 \times 10^8$  meter atau frekuensi antara  $1 \times 10^{-3}$  sampai  $3 \times 10^{13}$  Hertz. Kegunaan gelombang ini untuk gelombang radio, televise, radar, atau kegunaan peralatan industri.

Radiasi gelombang mikro yang pendek (<1 cm) akan diabsorpsi oleh permukaan kulit sehingga kulit seperti terbakar. Sedangkan gelombang mikro yang lebih panjang (>1 cm) sebagian akan diserap permukaan kulit dan sisanya akan menembus jaringan kulit yang lebih dalam. Pada frekuensi tertentu dapat berpengaruh terhadap sistem saraf sentral.

### 2. Sinar Ultraviolet

Sumber sinar ultraviolet selain sinar matahari, juga dihasilkan pada kegiatan pengelasan, lampu-lampu pijar, pengerjaan laser, dan lain-lain.

Pengaruh sinar ultraviolet di tempat kerja terutama terhadap kulit dan mata. Pada kulit dapat mengakibatkan *erythema*, yaitu bercak merah abnormal pada kulit. Sedangkan pada mata dapat mengakibatkan fotoelektrika.

Pencegahan dapat dilakukan dengan cara menghindari kemungkinan mata terpapar sinar ultraviolet atau menggunakan kacamata yang tidak tembus sinar tersebut.

Untuk melindungi pekerja dari pengaruh sinar ultraviolet, pemerintah telah menetapkan Nilai Ambang Batas yang dikeluarkan melalui Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999, sebagai berikut:

Massa Pemajanan Perhari	Iradiasi Efektif ( $E_{eff}$ ) – $W/cm^2$
8 Jam	0,1
4 Jam	0,2
2 Jam	0,4
1 Jam	0,8
30 Menit	1,7
15 Menit	3,3
8 Menit	5
5 Menit	10
1 Menit	50
30 Detik	100
10 Detik	300
1 Detik	3000
0,5 Detik	6000
0,1 Detik	30000

### 3. Sinar Inframerah

Sinar ini dihasilkan dari benda-benda pijar. Sinar ini menyebabkan katarak pada lensa mata. Untuk mencegah gangguan pada mata, antara lain dengan menggunakan kacamata kobalt biru pada waktu menuangkan cairan logam pijar.

Pemeriksaan kesehatan secara periodic perlu dilakukan bagi setiap pekerja yang bekerja ditempat pengerjaan benda pijar.

### 4. Sinar Laser

Sinar laser adalah emisi energi tinggi yang dihasilkan dari kegiatan pengelasan pemotongan, pelapisan, alat-alat optis, pembuatan mesin-mesin mikro dan operasi kedokteran.

Pengaruh utama sinar laser terhadap kesehatan pekerja yaitu pada mata dan kulit. Pada mata hal ini dapat mengakibatkan kerusakan retina dan mengakibatkan kebutaan.

Untuk mencegah radiasi kulit maka batas aman radiasi yaitu  $1,0 \text{ W/cm}^2$ , sedangkan untuk keselamatan mata, batas radiasi dianggap aman sebesar  $0,001 \text{ W/cm}^2$  pada diameter pupil 3 mm dan  $0,002 \text{ W/cm}^2$  pada diameter pupil 7 mm (Suma'mur, P.K., 1994).

#### 2.9.2 Faktor Biologi

Beberapa literature telah menguraikan infeksi akibat faktor biologi yang mungkin ditemukan di tempat kerja, diantaranya:

1. Di daerah pertanian.
  - a. Tetanus, yang disebabkan oleh bakteri *Clostridium tetani*
  - b. Leptospirosis, terutama ditempat-tempat yang banyak ditemukan binatang-binatang pengerat seperti tikus

- d. Byssinosis atau Asma yang dapat diderita oleh pekerja di perkebunan kapas, dan lain-lain
  - e. Keracunan *Mycotoxin* yang merupakan hasil dari metabolisme jamur. Racun ini sangat berbahaya karena bersifat karsinogen yang berhubungan dengan kanker hati..
2. Di lingkungan yang berdebu (contohnya pertambangan seperti tambang tembaga, asbes dan lain sebagainya).

Mikroorganisme yang mungkin ditemukan adalah bakteri penyebab penyakit saluran nafas, contohnya tuberculosis, bronchitis dan penyakit yang dapat menyebabkan infeksi pernafasan lainnya seperti pneumonia.

3. Di daerah peternakan.

- a. Anthrax, yang disebabkan oleh *Bacillus anthracis*.
- b. Glanders, penyakit yang berhubungan dengan kuda dan kotorannya.
- c. Brucellosis, penyakit yang menginfeksi domba, kambing dan hewan lainnya. Manusia akan terinfeksi bila melakukan kontak langsung dengan hewan dan jaringan dari hewan yang terinfeksi termasuk darahnya, susu, urin, plasenta.

4. Di laboratorium.

Pekerja yang bekerja di laboratorium (termasuk petugas kebersihan, sekretaris dan sebagainya) mempunyai resiko yang sangat besar untuk terinfeksi terutama jika laboratorium tersebut menangani organisme patogen atau bahan yang mengandung organisme patogen.

### **Pengendalian**

Faktor biologi dan juga bahaya lainnya di tempat kerja dapat dihindari dengan pencegahan, diantaranya dengan:

- a. Pada penyakit yang berhubungan dengan debu tanaman dan produknya seperti byssinosis, pengontrolan dapat dilakukan dengan penggunaan masker selama bekerja.
- b. Pada penyakit Brucellosis, control dapat dilakukan dengan:
  - Mengkarantina hewan yang terinfeksi
  - Melakukan vaksinasi anti Brucellosis
  - Melakukan pasteurisasi produk susu
  - Membuang dan menangani kotoran hewan, janin, dan plasenta yang terinfeksi dengan hati-hati.
- c. Pada penyakit Leptospirosis, sebaiknya dilakukan pengontrolan binatang pengerat, terutama di lumbung beras, gudang hasil pertanian dan tempat lainnya dimana kemungkinan ditemukan populasi tikus.
- d. Pekerja di sektor pertanian yang melakukan pekerjaannya dengan tanah yang rentan terhadap tetanus, sebaiknya di imunisasi tetanus apabila luka, dan diberi antibiotic.

## 2. Pekerja dilingkungan berdebu.

Menggunakan masker yang sesuai selama bekerja di lingkungan berdebu.

## 3. Pekerja di laboratorium.

Sebaiknya pekerja menggunakan sarung tangan dan masker yang sesuai sehingga terhindar dari kontaminasi.

### **2.9.3 Faktor Kimia**

Bahaya yang dikandung bahan kimia bergantung pada sifat-sifat fisik, kimia dan racun dari setiap bahan kimia yang bersangkutan. Secara umum,

1. *Bahan kimia mudah meledak* adalah bahan kimia berupa padatan atau cairan, atau campurannya sebagai akibat suatu perubahan (reaksi kimia, gesekan, tekanan, panas, atau perubahan lainnya) menjadi bentuk gas yang berlangsung dalam proses yang relative singkat disertai dengan tenaga perusakan yang besar serta suara yang keras.
2. *Bahan kimia mudah terbakar* adalah bahan kimia yang apabila mengalami suatu reaksi oksidasi pada suatu kondisi tertentu akan menghasilkan nyala api. Hydrogen, propane, butane, etilene, asetilene, hydrogen sulfide, gas arang batu dan etana merupakan gas yang mudah terbakar.
3. *Bahan kimia beracun* merupakan bahan kimia yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia atau bahkan menyebabkan kematian, apabila terabsorpsi tubuh manusia.
4. *Bahan kimia korosif* adalah bahan kimia yang sering mengakibatkan kerusakan logam-logam benjana. Senyawa asam alkali dapat menyebabkan luka bakar pada tubuh, merusak mata, merangsang kulit dan sistem pernafasan. Bahan kimia yang bersifat korosif antara lain asam florida, asam klorida, asam nitrat, asam semut, dan asam perklorat.
5. *Bahan kimia oksidator* merupakan bahan kimia yang sangat reaktif untuk memberikan oksigen yang dapat menyebabkan terjadinya kebakaran.
6. *Bahan kimia reaktif* adalah bahan kimia yang sangat mudah bereaksi dengan bahan-bahan lainnya, disertai pelepasan panas dan menghasilkan gas-gas yang mudah terbakar atau keracunan, atau korosi.
7. *Bahan kimia radioaktif* yakni bahan kimia yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan sinar-sinar radioaktif.

Standar potensi bahaya faktor kimia di udara tempat kerja. Standar ini telah

01/MEN/1997 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) di udara lingkungan kerja.

No.	Nama Bahan Kimia	NAB
1.	Air Raksa <ul style="list-style-type: none"><li>• Senyawa organik</li><li>• Senyawa alkil</li><li>• Senyawa aril</li></ul>	0,025 mg/m <sup>3</sup> 0,010 mg/m <sup>3</sup> 0,100 mg/m <sup>3</sup>
2.	Benzene	32 mg/m <sup>3</sup>
3.	Diazinon	0,100 mg/m <sup>3</sup>
4.	Timah hitam <ul style="list-style-type: none"><li>• Logam dan persenyawaan organik</li></ul>	0,050 mg/m <sup>3</sup>
5.	dan seterusnya	

Nilai Ambang Batas tersebut diatas adalah nilai yang dianggap aman bagi kesehatan tenaga kerja yang bekerja terus menerus selama 6 jam per-hari atau 40 jam per-minggu.

### **Pengamanan Bahan Kimia Berbahaya**

Di bawah ini disajikan keselamatan yang berkaitan dengan penyimpanan bahan berbahaya sebagai berikut:

1. Bahan mudah meledak.
  - a. Udara dalam ruang tempat penyimpanan bahan kimia mudah meledak harus baik, bebas dari kelembaban, serta aman dari percikan api.
  - b. Tempat penyimpanan harus terletak jauh dari bangunan lainnya, dan jauh dari keramaian untuk menghindarkan jatuhnya lebih banyak korban bila terjadi ledakan.
  - c. Penerangan ditempat ini harus terbuat dari penerangan alami atau listrik anti ledakan.

- a. Tempat penyimpanan harus sejuk dan dilengkapi dengan pertukaran udara yang baik serta bangunan tahan api.
- b. Untuk keamanannya, harus menjauhkan semua bahan yang dapat menyala dari bahan-bahan yang mengoksidasi.

### 3. Bahan kimia mudah terbakar

- a. Daerah penyimpanan harus terletak jauh dari sumber panas dan terhindar dari bahaya kebakaran.
- b. Instalasi listrik tempat penyimpanan harus dihubungkan ke tanah dan diperiksa secara berkala.

### 4. Bahan kimia beracun.

Tempat penyimpanan bahan kimia ini harus sejuk dengan pertukaran udara yang baik, tidak kena sinar matahari langsung, jauh dari sumber panas dan harus dipisahkan dengan bahan kimia lainnya.

### 5. Bahan kimia korosif

- a. Bahan kimia yang bersifat korosif harus didinginkan diatas titik bekunya.
- b. Tempat penyimpanan bahan kimia korosif harus terpisah dari bangunan lainnya, terbuat dari dinding dan lantai yang tahan korosi dan tidak tembus serta dilengkapi fasilitas penyalur tumpahan.

## 2.10 Perawat Hiperkes

### 1. Pengertian

*American Association of Occupational Health Nurses* mendefinisikan perawat hiperkes sebagai “Orang yang memberikan pelayanan medis kepada tenaga kerja”. Sedangkan *Departement of Labor (DOL) USA* mendefenisikan sebagai “

si sakit atau pekerja yang mendapat kecelakaan atau orang lain yang menjadi sakit atau menderita kecelakaan di tempat kerja.

Seorang perawat hiperkes adalah seseorang yang berijazah perawat dan memiliki pengalaman/training keperawatan dalam hiperkes dan bekerja melayani kesehatan tenaga kerja di perusahaan.

## **2. Persyaratan Perawat Hiperkes**

Untuk dapat dikategorikan sebagai perawat hiperkes, ada beberapa persyaratan yang harus dimiliki, yaitu :

- Lulusan Sekolah Perawat, terdaftar resmi pada Dinas Kesehatan setempat dan legal mendapat izin untuk bekerja sebagai seorang perawat / paramedis.
- Syarat-syarat kepribadiannya adalah kesehatan yang baik, berakhlak baik, berwibawa, mempunyai sifat kepemimpinan, mempunyai rasa tanggung-jawab, disiplin, memiliki daya kreatif, pandai bergaul dalam pekerjaan dan masyarakat, serta penuh dedikasi.
- Dan yang sangat penting tentunya memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam dasar-dasar dan teknik-teknik perawatan dalam hal pertolongan pertama pada kecelakaan ringan hingga keadaan darurat yang berat.
- Perawat hiperkes juga harus melengkapi diri dengan pengetahuan dan keterampilan khusus yang meliputi pengetahuan tentang Undang-Undang Kompensasi dan Asuransi kesehatan, perundang-undangan kesehatan dan keselamatan kerja, penyakit-penyakit akibat kerja, sanitasi, pendidikan kesehatan kepada tenaga kerja, ilmu faal kerja dan ergonomi, ilmu gizi kerja, ilmu jiwa kerja, pengetahuan mengenai bahaya yang mungkin terjadi akibat pemaparan dari proses industri yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan dari tenaga kerja dan hubungan antara kesehatan dan produktivitas, serta pencatatan dan pelaporan.

## **3. Ruang Lingkup Perawat Hiperkes**

Menurut *American Association of Occupational Health Nurses*, ruang lingkup pekerjaan perawat hiperkes adalah :

1. *Health promotion / Protection*

Meningkatkan derajat kesehatan, kesadaran dan pengetahuan tenaga kerja akan paparan zat toksik di lingkungan kerja.

Merubah faktor life style dan perilaku yang berhubungan dengan resiko bahaya kesehatan.

2. *Worker Health / Hazard Assessment and Surveillance*

Mengidentifikasi masalah kesehatan tenaga kerja dan menilai jenis pekerjaannya .

3. *Workplace Surveillance and Hazard Detection*

Mengidentifikasi potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan tenaga kerja.

Bekerjasama dengan tenaga profesional lain dalam penilaian dan pengawasan terhadap bahaya.

4. *Primary Care*

Merupakan pelayanan kesehatan langsung terhadap penyakit dan kecelakaan pada tenaga kerja, termasuk diagnosis keperawatan, pengobatan, rujukan dan perawatan emergensi.

5. *Counseling*

Membantu tenaga kerja dalam memahami permasalahan kesehatannya dan membantu untuk mengatasi dan keluar dari situasi krisis.

6. *Management and Administration*

Acap kali sebagai manejer pelayanan kesehatan dengan tanggung-jawab pada progran perencanaan dan pengembangan, program pembiayaan dan manajemen.

Mengenali pelayanan yang berhubungan dengan masalah kesehatan, mengenali faktor – faktor yang berperan untuk mengadakan perbaikan.

8. *Legal-Ethical Monitoring*

Paramedis hiperkes harus sepenuhnya memahami ruang lingkup pelayanan kesehatan pada tenaga kerja sesuai perundang-undangan, mampu menjaga kerahasiaan dokumen kesehatan tenaga kerja.

9. *Community Organization*

Mengembangkan jaringan untuk meningkatkan pelayanan kepada tenaga kerja.

#### **4. Fungsi dan Tugas Perawat Hiperkes**

Fungsi dan tugas perawat dalam usaha K3 di Industri adalah sebagai berikut (Effendy, Nasrul, 1998) :

**a. Fungsi**

- 1) Mengkaji masalah kesehatan
- 2) Menyusun rencana asuhan keperawatan pekerja
- 3) Melaksanakan pelayanan kesehatan dan keperawatan terhadap pekerja
- 4) Penilaian

**b. Tugas**

- 1) Pengawasan terhadap lingkungan pekerja
- 2) Memelihara fasilitas kesehatan perusahaan
- 3) Membantu dokter dalam pemeriksaan kesehatan pekerja
- 4) Membantu dalam penilaian keadaan kesehatan pekerja
- 5) Merencanakan dan melaksanakan kunjungan rumah dan perawatan di rumah kepada pekerja dan keluarga pekerja yang mempunyai masalah
- 6) Ikut menyelenggarakan pendidikan K3 terhadap pekerja

- 8) Pendidikan kesehatan mengenai keluarga berencana terhadap pekerja dan keluarga pekerja.
- 9) Membantu usaha penyelidikan kesehatan pekerja
- 10) Mengkordinasi dan mengawasi pelaksanaan K3.

### **2.11 Isu Keperawatan Kesehatan Kerja di Indonesia**

Sampai Oktober 1998 tercatat sebanyak 2.813 orang perawat yang dimiliki Departemen Tenaga Kerja yang bekerja diperusahaan. Untuk memelihara keilmuan dan keanggotaan tenaga perawat kesehatan kerja diharapkan berpartisipasi dalam suatu ikatan profesi. Ikatan Perawat Hiperkes Indonesia resmi didirikan pada 23 s/d 26 Maret 1970. Saat ini keanggotaannya mencapai jumlah seperti angka perawat di atas. Namun kegiatan assosiasi ini bagi anggotanya kurang menjadi jaminan dalam upaya peningkatan kemampuan/kompetensi.

Latar belakang pendidikan perawat saat ini masih berbeda-beda antara lulusan SPK, D3 sampai S1 Keperawatan. Pendidikan formal Keperawatan Kesehatan Kerja (Occupational Health Nursing) saat ini belum ada di Indonesia, tetapi ada yang telah mengikuti pendidikan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, baik tingkat D3, S1 maupun S2 / S3 di dalam maupun di luar negeri.

Peranan perawat kesehatan kerja di perusahaan secara umum mengikuti perkembangan ilmu kedokteran dan keperawatan. Biasanya perawat ini bekerja sama dengan dokter dalam menjalankan program-program upaya kesehatan dan keselamatan kerja. Saat ini banyak perusahaan hanya mempekerjakan seseorang perawat untuk melakukan upaya kesehatan kerja karena secara umum mereka mengikuti Jamsostek yang juga menyelenggarakan pelayanan kesehatan kerja.

Kompetensi perawat di perusahaan belum bisa memadai. Peranan perawat

kuratif. Penyelenggaraan keselamatan kerja dilakukan oleh P2K3 tanpa campur tangannya. Bahkan ada perawat yang bekerja di pabrik tersebut belum pernah melihat ke dalam pabrik tersebut, apalagi mengetahui proses produksi. Sebagian besar dari perawat yang telah mendapat pelatihan tentang kesehatan dan keselamatan kerja selama 2 minggu di Hiperkes belum menunjukkan perbedaan dibandingkan yang belum mendapatkan pelatihan.

Dalam menghadapi era globalisasi, profesi perawat kesehatan kerja belum melakukan antisipasi persaingan yang bakal timbul. Namun ada rencana dari Fakultas Keperawatan untuk mengembangkan profesi ini dalam perguruan tinggi. Departemen Tenaga Kerja masih menggunakan pola memberikan latihan kepada perawat selama 2 minggu. Sedangkan Departemen Kesehatan, mempersiapkan perawat yang bekerja dipuskesmas untuk penanganan tenaga kerja. Tampaknya belum ada yang bisa menjawab tantangan perawatan kesehatan kerja di era globalisasi mendatang.

## **BAB III**

### **ASUHAN KEPERAWATAN**

#### **3.1 Pengkajian**

Secara teknis penegakkan diagnosis dilakukan dengan (Budiono, Sugeng, 2003) :

a. Anamnesis/wawancara meliputi : identitas, riwayat kesehatan, riwayat penyakit, keluhan.

b. Riwayat pekerjaan (kunci awal diagnosis)

1) Sejak pertama kali bekerja.

2) Kapan, bilamana, apa yang dikerjakan, bahan yang digunakan, jenis bahaya yang ada, kejadian sama pada pekerja lain, pemakaian alat pelindung diri, cara melakukan pekerjaan, pekerjaan lain yang dilakukan, kegemaran (hobby), kebiasaan lain (merokok, alkohol)

3) Sesuai tingkat pengetahuan, pemahaman pekerjaan.

c. Lingkungan

1) Iklim/cuaca

2) Suhu ruangan

3) Ventilasi

4) Sanitasi

5) Tingkat kebisingan

6) Paparan zat kimia

7) Penataan ruangan kerja

8) Penataan eksterior perusahaan

9) Pengaruh penataan terhadap pekerja

10) Dampak lingkungan fisik terhadap pekerja

d. Membandingkan gejala penyakit waktu bekerja dan dalam keadaan tidak bekerja.

1) Waktu bekerja gejala timbul/lebih berat, waktu tidak bekerja/istirahat gejala berkurang/hilang.

2) Perhatikan juga kemungkinan pemajanan di luar tempat kerja.

3) Informasi tentang ini dapat ditanyakan dalam anamnesis atau dari data penyakit di perusahaan.

e. Pemeriksaan fisik, yang dilakukan dengan catatan

- 2) Pemeriksaan laboratorium penunjang membantu diagnostik klinik.
  - 3) Dugaan adanya penyakit akibat kerja dilakukan juga melalui pemeriksaan laboratorium khusus/pemeriksaan biomedik.
- f. Pemeriksaan laboratorium khusus/pemeriksaan biomedik
- 1) Misal : pemeriksaan spirometri, foto paru (pneumokoniosis-pembacaan standard ILO)
  - 2) Pemeriksaan audiometri
  - 3) Pemeriksaan hasil metabolit dalam darah/urine.
- g. Pemeriksaan/pengujian lingkungan kerja atau data higiene perusahaan, yang memerlukan :
- 1) kerjasama dengan tenaga ahli higiene perusahaan
  - 2) kemampuan mengevaluasi faktor fisik/kimia berdasarkan data yang ada.
  - 3) Pengenalan secara langsung cara/sistem kerja, intensitas dan lama pemajanan.
- h. Konsultasi keahlian medis/keahlian lain
- 1) Seringkali penyakit akibat kerja ditentukan setelah ada diagnosis klinik, kemudian dicari faktor kausa di tempat kerja, atau melalui pengamatan/penelitian yang relatif lebih lama.
  - 2) Dokter spesialis lainnya, ahli toksikologi dan dokter penasehat (kaitan dengan kompensasi)

### **3.2 Diagnosa Keperawatan**

1. Resiko peningkatan penyakit akibat kerja berhubungan dengan kurang pengetahuan pekerja dan pemilik usaha tentang standar keselamatan dan kesehatan kerja, dan tidak menggunakan APD.

### 3.3 Rencana Asuhan Keperawatan

#### Skoring

Dx	Sasaran	Tujuan	Strategi	Rencana Kegiatan	Sumber	Tempat	Waktu	Kriteria	Standar Evaluasi	Evaluator
I	Setelah tindakan keperawatan selama 3 minggu diharapkan pekerja terhindar dari kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pekerja dan pemilik usaha mengenai standar kesehatan dan keselamatan kerja dan risiko tidak menggunakan APD	<p>Tujuan Jangka Panjang : Tidak terjadi peningkatan PAK.</p> <p>Tujuan Jangka Pendek : Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 minggu :</p> <p>1.meningkatnya pengetahuan pekerja tentang keamanan saat bekerja dengan menggunakan APD</p>	Penyuluhan kesehatan pada pemilik usaha dan pekerja	<p>Pemaparan materi pada pemilik usaha dan pekerja mengenai berbagai kecelakaan kerja.</p> <p>Pemaparan materi pada pemilik usaha dan pekerja mengenai risiko yang bisa terjadi akibat tidak menggunakan APD</p>	<p>Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan</p> <p>Mahasiswa</p> <p>Materi tentang kecelakaan kerja</p>	Di tempat kerja	Hari Sabtu minggu pertama setelah jam 11.00	Respon verbal	<p>Pemilik usaha dan pekerja dapat menyebutkan kembali 3 dari 4 kecelakaan kerja</p> <p>pemilik usaha dan pekerja menyebutkan kembali apa yang dimaksud dengan kecelakaan kerja.</p> <p>pemilik usaha dan pekerja menyebutkan kembali 4 dari 7 resiko masalah kesehatan akibat kecelakaan kerja</p>	Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan dan mahasiswa.
		Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 minggu: Pengetahuan pemilik usaha dan pekerja mengenai alat pelindung diri (APD)	Penyuluhan kesehatan tentang APD	<p>Pemaparan materi mengenai manfaat APD dan macam-macamnya</p> <p>Pengenalan alat yang digunakan untuk melindungi pekerja</p>	<p>Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan.</p> <p>Mahasiswa</p> <p>Materi tentang APD</p>	Di tempat kerja	Hari Sabtu minggu kedua setelah jam 10.00	Respon verbal dan kognitif	<p>Pemilik usaha dan pekerja menyebutkan kembali 4 dari 5 jenis-jenis APD yang telah di kenalkan penyuluh</p>	Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan dan mahasiswa.

				<p>Memasang poster tentang akibat yang ditimbulkan jika tidak menggunakan APD.</p> <p>Menyebarkan leaflet tentang pentingnya APD dan bahaya tidak menggunakan APD.</p>						
		Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 minggu : pemilik usaha dan pekerja termotivasi untuk memakai APD yang melindungi pekerja	Melakukan teknik motivasi dan menjadi konselor untuk pemilihan alat	<p>Mempraktikkan cara penggunaan APD langsung oleh anggota perusahaan.</p> <p>Memotivasi pemilik usaha dan pekerja berkenaan penggunaan APD.</p>	Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan mahasiswa	Di tempat kerja	Hari Sabtu minggu ketiga setelah jam 11.00	Respon verbal dan Psikomotor	Pemilik usaha, para pekerja beserta petugas kesehatan dan mahasiswa mendiskusikan tentang APD pemilik usaha memutuskan untuk menggunakan APD.	Petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan, mahasiswa, pemilik usaha dan para pekerja.

		Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 minggu : pemilik dan pekerja mau mengadakan kerjasama dengan perusahaan APD	Melakukan kerja sama dengan perusahaan APD dan pemilik membuat aturan penggunaan APD	Bersama berdiskusi tentang pemilihan APD 1.Mengajak pemilik usaha untuk membina hubungan kemitraan dengan penyedia APD dan pihak puskesmas. 2.Mempromosikan penggunaan APD kepada karyawan. 3.Pemilik membuat peraturan bagi para karyawannya untuk wajib menggunakan APD	Pemilik perusahaan APD mahasiswa	Di tempat kerja	Hari Sabtu dan minggu setelah jam 11.00	Respon verbal dan psikomotor	Pemilik mau mengadakan kerjasama dengan perusahaan APD Pemilik mampu mengajak pekerja untuk menggunakan APD Pemilik mampu membuat peraturan penggunaan APD Pekerja mau mematuhi aturan yang sudah dibuat	Mahasiswa, pemilik usaha dan para pekerja.
--	--	--	--	--	----------------------------------	-----------------	---	------------------------------	---	--



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Sebagai suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja maupun pengusaha, kesehatan dan keselamatan kerja atau K3 diharapkan dapat menjadi upaya preventif terhadap timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja dalam lingkungan kerja. Pelaksanaan K3 diawali dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja, dan tindakan antisipatif bila terjadi hal demikian. Tujuan dari dibuatnya sistem ini adalah untuk mengurangi biaya perusahaan apabila timbul kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja.

Dari semua katagori tenaga kesehatan yang bekerja di rumah sakit, tenaga perawatan merupakan tenaga terbanyak dan mereka mempunyai waktu kontak dengan pasien lebih lama dibandingkan tenaga kesehatan yang lain. Perawat memiliki peran yang sangat besar dalam rangka mewujudkan kesehatan dan keselamatan kerja melalui upaya pencegahan yakni dengan melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja yang meliputi pemeriksaan awal, pemeriksaan berkala dan pemeriksaan khusus. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit pada tempat kerja dapat dilakukan dengan penyuluhan tentang kesehatan dan keselamatan kerja.

#### **4.2 Saran**

Program pelaksanaan hiperkes harus ditingkatkan untuk mengurangi angka kecelakaan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, A.M. Sugeng, dkk. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Putri, Tiara Salsabila Toni. 2012. *Peranan Perawat Hiperkes di Perusahaan Industri*. Di akses dari: <http://tiarasalsabilatoniputri.com>. Pada tanggal 28 Desember 2012.
- Ridley, John. 2006. *Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Setiyabudi, Ragil. 2010. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Lingkungan Industri*. Di akses dari: <http://thebachtiar.wordpress.com>. Pada tanggal 28 Desember 2012.
- Suma'mur. 1988. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Haji Masagung.
- Suma'mur. 1993. *Keselamatan dan pencegahan kecelakaan*. Jakarta: Haji Masagung.