

## **PEDOMAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA INDUSTRI KERAJINAN KERANG MUTIARA**

### **Aminah Soleman**

Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas pattimura, Ambon  
e-mail: amic\_ergo@yahoo.com

### **Farida D. Sitania**

Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas pattimura, Ambon  
e-mail: faridasitania@ymail.com

### **ABSTRAK**

*Jumlah industri kerajinan kerang mutiara di kota Ambon hingga tahun 2010 adalah 60 kelompok dengan pangsa pasar yang luas. Namun hingga saat ini mereka belum memiliki acuan baik tentang standarisasi proses produksi maupun standarisasi produk, salah satunya adalah standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Tidak adanya standarisasi tersebut menyebabkan pemilik usaha kurang memperhatikan kondisi lingkungan dan fasilitas usahanya. Masalah yang timbul adalah pekerja cenderung bekerja tanpa pengetahuan yang cukup, di luar prosedur serta mengabaikan penggunaan alat pelindung diri (APD). Hal-hal ini menyebabkan pekerja rentan terhadap risiko gangguan, kecelakaan dan penyakit yang timbul akibat kondisi kerja. Sosialisasi mengenai K3 dan penggunaan APD, penyediaan APD dan sarana kesehatan kerja, serta pelatihan tentang K3 dan penggunaan APD merupakan solusi bagi persoalan kecelakaan kerja pada kelompok industri kreatif kerajinan kerang mutiara di kota Ambon.*

**Kata kunci:** Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Alat Pelindung Diri (APD), Industri Kreatif Kerajinan Kerang Mutiara.

### **ABSTRACT**

*Number of pearl shell craft industry in Ambon city until the year 2010 were 60 groups with a wide market share. But until now they do not have good references about the standardization of production processes and product standardization, one of which is occupational health and safety (OHS). The lack of standardization causes business owners paying less attention to environmental conditions and facility business. The problem that arises is that workers tend to work without sufficient knowledge, outside of the procedure and denied the use of personal protective equipment (PPE). These things cause the worker at risk of disruption, accidents and illnesses arising from working conditions. Socialization of the OHS and the use of PPE, the provision of PPE and occupational health facilities, and training on OHS and the use of PPE is the solution for persoalan occupational accidents in the creative industry of crafts pearl oysters in the city of Ambon.*

**Keywords:** Occupational Health and Safety (OHS), Personal Protective Equipment (PPE), The Creative Industry Of Crafts Pearl Oysters.

### **PENDAHULUAN**

Provinsi Maluku merupakan provinsi kepulauan dengan sumber daya alam yang melimpah baik di darat maupun di laut. Kekayaan alam khususnya yang terdapat di laut ini, jika dikelola dengan tepat maka sangat berpotensi untuk meningkatkan pendapatan daerah. Peluang bisnis yang saat ini sedang digalakkan oleh masyarakat di provinsi Maluku, terutama di kota Ambon adalah industri kerajinan berbahan dasar kerang mutiara yang dapat menghasilkan berbagai produk souvenir, hiasan dinding dan lain-lain.

Jumlah kelompok industri kreatif kerajinan kerang mutiara di kota Ambon hingga tahun 2010 berjumlah 75 kelompok. Pangsa pasar usaha-usaha kerajinan ini meliputi pasar dalam negeri dan mancanegara. Daerah pemasaran di dalam negeri meliputi kota-kota di provinsi Maluku dan kota-kota di pulau Jawa, sementara negara-negara tujuan ekspor adalah Malaysia, Singapura, Saudi Arabia dan Belanda.

Meski unit-unit usaha kerajinan ini telah memiliki pangsa pasar yang luas, namun hingga saat ini mereka belum memiliki acuan baik tentang standarisasi proses produksi maupun standarisasi produk. Salah satu standar penting dalam dunia industri adalah standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Tidak adanya standarisasi tersebut menyebabkan pemilik usaha kurang memperhatikan kondisi lingkungan dan fasilitas usahanya. Masalah lain yang ditimbulkan adalah pekerja cenderung bekerja tanpa pengetahuan yang cukup, di luar prosedur serta mengabaikan penggunaan alat pelindung diri (APD). Hal-hal ini menyebabkan pekerja rentan terhadap risiko gangguan, kecelakaan dan penyakit yang timbul akibat kondisi kerja.

Penulisan ini akan menghasilkan standar K3 terutama tentang penggunaan APD bagi pekerja pada industri kerajinan kerang mutiara.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian dasar K3 (*Occupational Health and Safety*)

Definisi K3 berdasarkan rumusan ILO/WHO *Joint safety and Health Committee* adalah: *Occupational Health and Safety is the promotion and maintenance of the highest degree of physical, mental and social well-being of all occupation; the prevention among workers of departures from health caused by their working conditions; the protection of workers in their employment from risk resulting from factors adverse to health; the placing and maintenance of the worker in an occupational environment adapted to his physiological and psychological equipment and to summarize the adaptation of work to man and each man to his job.*

Dari definisi K3 di atas maka dapat dipilah-pilah dalam beberapa kalimat yang menunjukkan bahwa K3 adalah:

- a. Promosi dan memelihara derajat tertinggi semua pekerja baik secara fisik, mental dan kesejahteraan sosial di semua jenis pekerjaan.
- b. Untuk mencegah penurunan kesehatan kesehatan pekerja yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan mereka.
- c. Melindungi pekerja pada setiap pekerjaan dari risiko yang timbul dari faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan.
- d. Penempatan dan memelihara pekerja di lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologis dan psikologis pekerja dan untuk menciptakan kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerja dan setiap orang dengan tugasnya.

Simanjuntak (1994) mendefinisikan keselamatan kerja sebagai suatu kondisi yang bebas dari resiko kecelakaan atau kerusakan atau dengan resiko yang relatif sangat kecil dibawah nilai tertentu, sedangkan kesehatan kerja adalah kondisi yang dapat mempengaruhi kesehatan para pekerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja menurut OHSAS (18001:2007) adalah kondisi dan faktor yang mempengaruhi atau akan mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja (termasuk pekerja kontrak dan kontraktor), tamu atau orang lain di tempat kerja.

Suma'mur (2001) mendefinisikan keselamatan kerja sebagai rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan.

Menurut Mangkunegara (2002), keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. Mangkunegara (2002) juga menjelaskan indikator penyebab keselamatan kerja adalah:

- a. Keadaan tempat lingkungan kerja, yang meliputi:
  1. Penyusunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya yang kurang diperhitungkan keamanannya.
  2. Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak.
  3. Pembuangan kotoran dan limbah yang tidak pada tempatnya.
- b. Pemakaian peralatan kerja, yang meliputi:
  1. Pengaman peralatan kerja yang sudah usang atau rusak.
  2. Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik.
  3. Pengaturan penerangan.

Dari definisi-definisi K3 di atas, dapat disimpulkan bahwa K3 adalah suatu program yang menjamin keselamatan dan kesehatan pegawai di tempat kerja.

### Tujuan Penerapan K3

Tujuan penerapan K3 adalah untuk mencari dan mengungkapkan kelemahan yang memungkinkan terjadinya kecelakaan (Silalahi, 1995). Fungsi ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mengungkapkan sebab-akibat suatu kecelakaan dan meneliti apakah pengendalian secara cermat dilakukan atau tidak.

Menurut Mangkunegara (2002), tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut :

- a. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
- b. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin.
- c. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- d. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
- e. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
- f. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- g. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja

### Faktor-faktor yg mempengaruhi kesehatan tenaga kerja

Kesehatan kerja dipengaruhi oleh dua faktor yaitu beban kerja yang terdiri atas beban fisi dan beban mental, serta lingkungan Kerja yang mencakup beberapa faktor, yaitu:

- a. Faktor fisika, antara lain kebisingan, iklim kerja, ventilasi, penerangan dan getaran.
- b. Faktor kimia mencakup debu, gas, uap, asap, kabut.
- c. Faktor biologi yaitu virus, bakteri, jamur, parasit, serangga.
- d. Faktor ergonomi antara lain tenaga terlalu dipaksakan, berdiri lama, salah gerakan, angkat beban terlalu berat dan pekerjaan monoton.
- e. Faktor psikologi yaitu hubungan dengan orang, pekerjaan dan lingkungan kerja.

### Kebisingan

Nilai ambang batas (NAB) kebisingan adalah 85 dB. Beberapa efek negatif yang dapat ditimbulkan oleh kebisingan adalah trauma akustik yaitu kerusakan gendang telinga secara mendadak karena energi suara yang berlebihan, ketulian sementara, ketulian menetap. gangguan komunikasi dan gangguan psikologi.

Pengendalian kebisingan dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain desain mesin yang baik, pengoperasian alat sesuai dengan kemampuan mesin, perawatan mesin secara teratur, rotasi pekerjaan, penyediaan ruang kontrol, penyelenggaraan pelatihan dan pendidikan, pemeriksaan kesehatan, pengukuran intensitas kebisingan, serta penggunaan APD seperti sumbat telinga (*ear plug*) untuk mereduksi kebisingan 15 - 20 dBA dan tutup telinga (*ear muff*) untuk mereduksi kebisingan 20 - 30 dBA. Tabel 1 menampilkan NAB kebisingan.

NAB Kebisingan

Waktu Pemajanan/Hari	Intensitas Kebisingan (dB.A)	Waktu Pemajanan/Hari	Intensitas Kebisingan (dB.A)
8 jam	85	28,12 detik	115
4 jam	88	14,06 detik	118
2 jam	91	7,03 detik	121
1 jam	94	3,52 detik	124
30 menit	97	1,76 detik	127
15 menit	100	0,88 detik	130
7,5 menit	103	0,44 detik	133
3,75 menit	106	0,22 detik	136
1,88 menit	109	0,11 detik	139
0,94 menit	112		

Catatan : Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dB.A, walaupun sesaat

### Iklm Kerja

Iklm kerja ditentukan oleh sumber panas yang berasal dari matahari, tanur, dapur, genset, boiler, bejana uap, dan *lighting*. Tekanan panas ditentukan oleh sumber panas, radiasi matahari, panas tubuh, kecepatan udara dan kelembaban udara.

Suhu nyaman pada saat bekerja adalah antara 24°C - 26°C, dan selisih suhu di dalam dan di luar tidak lebih dari 5°C. Kelembaban udara yg baik berkisar antara 65% - 95%. NAB iklim kerja berdasarkan ISBB yang diperkenankan, dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

ISBB Yang Diperkenankan

Pengaturan waktu kerja setiap jam		ISBB (°C)		
		Beban kerja		
Waktu kerja	Waktu istirahat	Ringan	sedang	berat
Kerja terus menerus (8 jam sehari)	-	30.0	26.7	25.0
75%	25%	30.6	28.0	25.9
50%	50%	31.4	29.4	27.9
25%	75%	32.2	31.1	30.0

Catatan : - Beban kerja ringan membutuhkan kalori 100 - 200 Kkal/jam  
 - Beban kerja sedang membutuhkan kalori > 200 - 350 Kkal/jam  
 - Beban kerja berat membutuhkan kalori > 350 - 500 Kkal/jam

Dampak yang ditimbulkan dari iklim kerja yang buruk adalah:

- *Prickly heat/heat rash/mikaria rubra* yaitu timbulnya bintik-bintik merah di kulit dan agak gatal karena terganggunya fungsi kelenjar keringat.
- *Heat cramps* yaitu otot kejang dan sakit, terutama otot anggota badan atas dan bawah.
- *Heat Exhaustion* yaitu tubuh kehilangan cairan dan elektrolit.
- *Heat stroke* mengakibatkan *thermoregulatory* terganggu, jantung berdebar, nafas pendek dan cepat, tekanan darah naik atau turun, tidak berkeringat, suhu badan tinggi dan hilang kesadaran.

Pengendalian tekanan panas dapat dilakukan dengan cara-cara berikut:

- Isolasi Sumber Panas
- Ventilasi umum
- Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, berkala dan secara khusus.
- Penyediaan air minum dalam jumlah yang memadai.
- Menyelenggarakan pelatihan dan pendidikan.
- Pengaturan lamanya kerja dan istirahat
- Alat pelindung diri (APD) yang terdiri dari kacamata (*goggles*), topi, celemek, pakaian kerja yang dilapisi dengan alumunium, sarung tangan kulit (*gauntlets*), dan sepatu kerja.

### Ventilasi

Ventilasi penting untuk meningkatkan dan memelihara kualitas udara ditempat kerja. Tujuan utama adanya ventilasi adalah untuk mempertahankan kondisi udara agar tetap segar dan nyaman, serta menurunkan kadar kontamin di udara.

SNI 03-6572-2001 tentang tata cara penanganan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung menetapkan bahwa NAB pergantian udara per-jam di pabrik adalah 6 kali per jam, sedangkan volume udara yang dibutuhkan tiap orang adalah 18 m<sup>3</sup>/jam/orang.

### Penerangan

Penerangan yang baik adalah penerangan yang tidak menyilaukan, tidak menimbulkan panas berlebih, tidak menghasilkan gas, tidak menimbulkan bayangan kontras, tidak berkedip dan pencahayaan merata.

Sumber penerangan terdiri atas cahaya alam atau matahari serta cahaya buatan berupa lampu filamen ( pijar), fluoresen (neon) dan merkuri. Untuk pencahayaan matahari, luas jendela yang dianjurkan adalah 1/10 sampai 1/6 luas lantai.

Dampak yang dapat ditimbulkan dari buruknya penerangan adalah kelelahan mata dan berkurangnya daya serta efisiensi kerja, kelemahan mental, pegal di sekitar mata dan rasa sakit kepala disekitar mata, kerusakan indera mata, serta dapat mengakibatkan kecelakaan.

### Getaran

Getaran terdiri atas dua jenis yaitu getaran tangan (*tool hand vibration*) dan getaran seluruh tubuh (*whole body vibration*). NAB getaran tangan adalah 4 m/detik<sup>2</sup>, sedangkan NAB getaran seluruh tubuh adalah 0.5 m/detik<sup>2</sup>.

Dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh getaran adalah kelainan pada peredaran darah dan syaraf, serta kerusakan pada persendian dan tulang berupa rasa nyeri sampai dengan mati rasa.

Pengendalian getaran dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemasangan bantalan berupa karet atau pegas pada mesin dan peralatan, penggantian komponen mesin yg sudah aus, serta penguatan baut atau ikatan yang longgar. Tabel 3 berikut ini menampilkan NAB getaran.

NAB Getaran

Jumlah waktu pemajanan per hari kerja	Nilai percepatan pd frek dominan	
	m/det <sup>2</sup>	Grafitasi (G)
4 jam dan kurang dari 8 jam	4	0.40
2 jam dan kurang dari 4 jam	6	0.61
1 jam dan kurang dari 2 jam	8	0.81
kurang dari 1 jam	12	1.22

Catatan : 1 G = 9.81 m / det<sup>2</sup>

### Faktor kimia

Bahan kimia adalah semua bahan baku yang digunakan dalam proses produksi dan atau proses kerja, serta sisa-sisa proses produksi dan atau proses kerja. Bahan ini dapat berbentuk padatan seperti debu, serat, atau partikel yang berasal dari debu rokok, debu logam, debu mineral (silika, asbestos); cairan misalnya semprotan pembasmi serangga; serta gas atau uap seperti O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Pb, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, dan lain-lain.

Faktor kimia dapat dikendalikan secara mekanis atau teknis untuk mengeliminasi atau mengurangi pemaparan melalui cara-cara substitusi, otomatisasi, isolasi sumber kontaminan, segregasi (proses pemisahan/pemencilan) dan penyediaan ventilasi. Tabel 4 berikut menjelaskan resiko yang diakibatkan oleh bahan kimia terhadap kulit.

Resiko Bahan Kimia Terhadap Kulit

Bahaya	Penyebab	Efek	APD
Bahan kimia	Solvent	Kulit menjadi merah, nyeri, melepuh	Sarung tangan karet, vinyl, neoprene
	Asam air keras aki = H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Air keras patri = HCl	Cacat, melepuh, luka kerusakan paru (untuk asam yang menguap seperti hcl)	Sarung tangan tahan asam, pelindung pernapasan
	Caustics (soda api)	Cacat melepuh luka	<i>Cream</i> pelindung, sarung tangan

### Faktor Biologi

Faktor biologi yang dapat mempengaruhi kesehatan kerja adalah mikro organisme yang dapat berinteraksi dengan manusia seperti bakteri, jamur, virus, cacing dan protozoa.

Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh faktor biologi adalah infeksi, parasit dalam tubuh, menghasilkan toxin atau racun bagi tubuh, reaksi alergi serta iritasi.

Mikroorganisme masuk ke dalam tubuh pekerja melalui beberapa cara yaitu inhalasi (pernafasan), digesti (pencernaan), serta kontak melalui kulit, mata, hidung dan mulut.

Faktor biologi penyebab gangguan kesehatan kerja ini dapat dikendalikan melalui beberapa cara, yaitu:

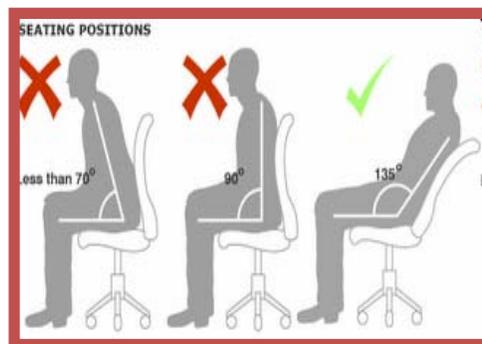
1. Gunakan peralatan yang bersifat melindungi dari bahaya kontak langsung (*safety equipment and facility design*).
2. Peran pekerja dalam pengendalian bahaya di tempat kerja (*worker initiated workplace controls*).
3. Bekerja dengan azas kehati – hatian (*carefully executed techniques*).
4. Gunakan alat pelindung diri.

### Faktor Psikologi

Faktor psikologi penyebab gangguan kesehatan kerja lebih disebabkan oleh stress kerja karena adanya hubungan dengan orang (*relationship*), hubungan dengan pekerjaan, dan hubungan dengan lingkungan kerja.

### Faktor ergonomi

Faktor ergonomi yang menyebabkan gangguan kesehatan kerja adalah mencakup posisi kerja, cara Kerja, tata letak, dan beban kerja. Gambar 1 berikut ini adalah contoh posisi duduk saat bekerja.



Posisi Duduk

Tabel 5 berikut ini menjelaskan dampak yang dapat ditimbulkan karena melakukan pekerjaan di tempat yang sempit atau terbatas.

Tempat Kerja Dalam Ruang Sempit (Terbatas)

Bahaya	Penyebab	Efek	Rincian
Defisiensi oksigen	Api (pengelasan), O <sub>2</sub> digunakan bakteri, Akumulasi berbagai gas	Pekerja lemas mendadak	Udara normal, O <sub>2</sub> >18% O <sub>2</sub> <18%, berbahaya
Gas beracun	Carbon monoksida, Hydrogen sulfida, Sulfur dioksida	Iritasi mata, hidung dan tenggorokan; Pekerja lemas, sakit dan mati	Sementara gas beracun tidak berbau Tidak dapat dideteksi
Gas mudah terbakar	Bahan bakar Solven	Kebakaran dan ledakan	Beberapa gas mudah terbakar uapnya juga beracun
Bahan kimia	Solven cat	Iritasi kulit, iritasi mata, Toksisitas sistemik	
Panas	Suhu tinggi	Penyebaran panas Pusing	Efek dapat dipercepat bila ventilasi buruk Pelindung panas terhadap muka dan tubuh tidak sesuai

Bahaya	Penyebab	Efek	Rincian
Bising	- Suara berisik (>85dB)	Mengganggu komunikasi Hearing loss	Efek tergantung intensitas, frekuensi dan durasi

### LISTRIK

Sentuhan langsung dan sentuhan tidak langsung dari pekerja pada instalasi listrik bisa menimbulkan bahaya atau tidak tergantung dari tegangan, arus, waktu serta kondisi badan manusia.

Kebakaran karena listrik umumnya disebabkan karena pembebanan yang berlebihan, sambungan tidak sempurna, perlengkapan tidak standar, pembatas arus tidak sesuai, kebocoran isolasi serta adanya sambaran petir.

Besarnya voltase tegangan serta waktu maksimum yang diijinkan untuk tersentuh oleh pekerja dapat dilihat pada table 6 berikut.

Tegangan Sentuh Yang Diijinkan (IEC)

Tegangan Sentuh (Volt)	Waktu Maksimum Yang Diijinkan (Detik)
≤ 50	~
50	5
75	1
90	0.5
110	0.2
150	0.1
220	0.05
280	0.03

### Dasar Hukum Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Terdapat empat dasar hukum yang sering menjadi acuan mengenai K3 yaitu:

1. Undang-Undang (UU) No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, mencakup terdapat ruang lingkup pelaksanaan, syarat keselamatan kerja, pengawasan, pembinaan, panitia pembina K-3, tentang kecelakaan, kewajiban dan hak tenaga kerja, kewajiban memasuki tempat kerja, kewajiban pengurus dan ketentuan penutup (ancaman pidana).
2. UU No. 21 tahun 2003 tentang pengesahan ILO *Convention* No. 81 *Concerning Labour Inspection in Industry and Commerce* (yang disahkan 19 Juli 1947).
3. UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenaga kerjaan, khususnya Paragraf 5 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pasal 86 dan 87.
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 yang berfungsi sebagai pedoman penerapan sistem manajemen K-3 (SMK3), mirip OHSAS 18001 di Amerika atau BS 8800 di Inggris.

### Alat Pelindung Diri (APD)

Definisi alat pelindung diri (APD) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang alat pelindung diri, APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja.

#### Jenis dan Fungsi APD

1. Alat pelindung kepala

Alat pelindung kepala berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, terantuk, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, terpapar oleh radiasi panas, api, percikan bahan-bahan kimia, jasad renik (mikro organisme) dan suhu yang ekstrim.

Jenis-jenis alat pelindung kepala adalah helm pengaman (*safety helmet*), topi atau tudung kepala, penutup atau pengaman rambut, dan lain-lain.

## 2. Alat pelindung mata dan muka

Fungsi Alat pelindung mata dan muka adalah melindungi mata dan muka dari paparan bahan kimia berbahaya, paparan partikel-partikel yang melayang di udara dan di badan air, percikan benda-benda kecil, panas, atau uap panas, radiasi gelombang elektromagnetik yang mengion maupun yang tidak mengion, pancaran cahaya, benturan atau pukulan benda keras atau benda tajam.

Jenis-jenis alat pelindung mata dan muka adalah kacamata pengaman (*spectacles*), *goggles*, tameng muka (*face shield*), masker selam, tameng muka dan kacamata pengaman dalam kesatuan (*full face masker*).

## 3. Alat pelindung telinga

Fungsi Alat pelindung telinga adalah melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan. Jenis-jenis alat pelindung telinga terdiri dari sumbat telinga (*ear plug*) dan penutup telinga (*ear muff*).

## PEMBAHASAN

### Bahaya Potensial Di Industri Kerang Mutiara

Bahaya potensial yang ada pada industri kerang mutiara disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah:

#### 1. Debu

Debu merupakan salah satu sumber gangguan yang tidak dapat diabaikan. Dalam kondisi tertentu debu dapat menimbulkan kerugian besar. Tempat kerja yang proses kerjanya mengeluarkan debu, dapat menyebabkan berkurangnya kenyamanan kerja, gangguan penglihatan, gangguan fungsi faal paru-paru, bahkan dapat menimbulkan keracunan umum.

Contoh debu di industri kerang mutiara adalah debu yang dihasilkan dari proses gerinda kerang serta debu yang berasal dari lingkungan.

Pengontrolan debu di dalam ruang kerja dapat dilakukan melalui beberapa cara, di antaranya adalah:

- a. Metode pencegahan terhadap transmisi dengan menggunakan:
- b. Metode basah, lantai disiram air supaya debu tak berterbangan di udara. Pengeboran basah (*wet drilling*) untuk mengurangi debu yang ada di udara. Debu jika di semprot dengan uap air akan berflokulasi lalu mengendap.
- c. Dengan alat berupa *scrubber*, *elektropresipitator* dan ventilasi umum.
- d. Pencegahan terhadap sumber, diusahakan debu tidak keluar dari sumber dengan memasang *local exhaust*.
- e. Mendesain mesin gerinda agar debu yang dihasilkan tidak langsung terhirup oleh pekerja sehingga mengurangi resiko gangguan pernafasan atau penyakit yang ditimbulkan akibat terhirup debu. Mesin gerinda didesain dengan memiliki tempat penghisap debu.
- f. Perlindungan diri terhadap pekerja dengan memakai APD berupa tutup hidung atau masker.

#### 2. Kebisingan

Bising dapat diartikan sebagai suara yang timbul dari getaran-getaran yang tidak teratur dan periodik, kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki. Manusia masih mampu mendengar bunyi dengan frekwensi antara 16-20.000 Hz, dan intensitas dengan nilai ambang batas (NAB) 85 dB (A) secara terus menerus. Intensitas lebih dari 85 dB dapat menimbulkan gangguan dan batas ini disebut *critical level of intensity*. Kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang timbul di Industri kreatif kerang mutiara. Sumber kebisingan berasal dari suara mesin gerinda dan mesin potong.

Pengaruh utama dari kebisingan terhadap kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengar, yang menyebabkan ketulian progresif. Gangguan kebisingan ditempat kerja dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Gangguan fisiologis yaitu gangguan yang mula-mula timbul akibat bising. Ini menyebabkan pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Pembicara terpaksa berteriak-teriak, selain memerlukan tenaga ekstra juga menimbulkan kebisingan. Kebisingan juga dapat mengganggu *cardiac out put* dan tekanan darah.

- b. Gangguan psikologis, terjadi karena gangguan fisiologis yang lama dan terus menerus. Suara yang tidak dikehendaki dapat menimbulkan stress, gangguan jiwa, sulit konsentrasi dan berfikir, dan lain-lain.
- c. Gangguan patologis organ adalah gangguan kebisingan yang paling menonjol pengaruhnya terhadap alat pendengaran, dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanent.

Pengendalian kebisingan di lingkungan kerja dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain:

- a. Mengurangi atau menghilangkan transmisi kebisingan terhadap pekerja melalui isolasi tenaga kerja atau mesin dengan menutup atau menyekat mesin atau alat yang mengeluarkan bising. Pada dasarnya cara untuk menutup mesin-mesin yang bising adalah sebagai berikut:
  1. Menutup mesin serapat mungkin.
  2. Mengolah pintu-pintu dan semua lobang secara akustik.
  3. Bila perlu mengisolasi mesin dari lantai untuk mengurangi penjalaran getaran.
- b. Menghilangkan kebisingan dari sumber suara, dilakukan dengan menempatkan peredam dalam sumber getaran.
- c. Mengadakan usaha perlindungan terhadap karyawan dengan menggunakan alat pelindung telinga atau *personal protective device* berupa *ear plugs* dan *ear muffs*.

### 3. Getaran

Pemaparan terhadap getaran pada umumnya berasosiasi dengan pemaparan terhadap kebisingan, karena getaran dan kebisingan lebih sering berasal dari sumber yang sama.

Dampak getaran terhadap tubuh manusia sangat tergantung pada sifat pemaparan, yaitu bagian tubuh yang kontak dengan sumber getaran. Bentuk pemaparan dapat dibagi dalam dua katagori yaitu:

- a. Pemaparan seluruh tubuh.
- b. Pemaparan yang bersifat segmental yaitu hanya bagian tubuh tertentu (misalnya: lengan dan bahu) yang mengalami kontak dengan sumber getaran. Dua gejala terutama ditemukan sehubungan dengan akibat-akibat getaran mekanis pada lengan adalah kelainan pada peredaran darah dan persyarafan serta kerusakan pada persendian dan tulang. Contoh yang terjadi di industri kerang mutiara adalah getaran mesin gerinda saat menggerinda dan getaran mesin potong saat memotong kerang mutiara.

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengontrol atau mengurangi getaran adalah sebagai berikut:

- a. Isolasi sumber getaran mempergunakan bahan isolator dengan kemampuan yang baik untuk meredam getaran yang ditransmisikan sumber (mesin) terhadap isolator. Isolator yang baik untuk meredam getaran terbuat dari material yang mempunyai frekwensi resonansi lebih kecil dari frekwensi sumber, biasanya dipergunakan bahan yang tidak kaku, frekwensi isolator akan saling meredam dengan frekwensi sumber.
- b. Damping (meredam getaran), adalah suatu mekanisme untuk meredam getaran dengan cara menempelkan suatu sistem resonan pada sumbu getaran. Dengan sistem resonan ini getaran dapat dikurangi atau dihilangkan sama sekali. Beberapa cara damping adalah sebagai berikut:
  1. Dengan cara *interface* damping.
  2. Dengan cara penerapan suatu lapisan material, dilakukan dengan menggunakan bahan yang lunak misalnya asphalt. Asphalt mempunyai frekwensi resonansi yang sangat rendah, sehingga dapat meredam getaran yang ditimbulkan oleh mesin.
  3. Dengan memakai bahan "*sandwich*" sebagai pengganti bahan utama pada sumber getaran. *Sandwich material* adalah suatu lapisan material yang disisipkan diantara dua lapisan plat yang dipakai sebagai sistem resonan. Perbedaan frekwensi resonansi dari dua macam material tersebut dapat meredam getaran yang dikeluarkan oleh mesin.
- c. Mengurangi atau menghilangkan gangguan mekanik yang menyebabkan getaran. Gangguan mekanik yang ditimbulkan getaran dapat dikontrol dengan mengurangi pengaruh gesekan pada roda-roda dudukan mesin atau keseimbangan/pemantapan dudukan mesin dan lain-lain. Seringkali getaran mesin dapat dikurangi dengan cara mengatur keseimbangan putaran mesin dan lain-lain.

### 4. Suhu Udara

Suhu tubuh manusia yang dapat kita raba atau rasakan tidak hanya didapat dari metabolisme, tetapi juga dipengaruhi oleh panas lingkungan. Makin tinggi panas lingkungan, makin besar pula pengaruhnya terhadap suhu tubuh. Sebaliknya semakin rendah suhu lingkungan, makin banyak pula panas tubuh akan hilang. Dengan kata lain, terjadi pertukaran panas antara tubuh manusia yang didapat dari metabolisme dengan tekanan panas yang dirasakan sebagai kondisi panas lingkungan. Selama pertukaran ini serasi dan seimbang, tidak akan menimbulkan gangguan, baik penampilan kerja maupun kesehatan kerja.

Tekanan panas yang berlebihan merupakan beban tambahan yang harus diperhatikan. Beban tambahan berupa panas lingkungan dapat menyebabkan beban fisiologis misalnya kerja jantung menjadi bertambah. NAB untuk cuaca (iklim) kerja adalah 21°-30°C suhu basah. Suhu efektif bagi pekerja di daerah tropis adalah 22° - 27°C.

Temperatur efektif adalah suatu beban panas yang dapat diterima oleh tubuh dalam ruangan. Temperatur efektif akan memberikan efek yang nyaman bagi orang yang berada diluar ruangan. Cuaca kerja yang diusahakan dapat mendorong produktifitas antara lain dengan *air conditioning* di tempat kerja. Kesalahan-kesalahan sering dibuat dengan membuat suhu terlalu rendah yang berakibat keluhan-keluhan dan kadang diikuti meningkatnya penyakit pernafasan. Sebaiknya diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Suhu diatur pada 25°-26°C.
- b. Penggunaan AC di tempat kerja perlu disertai pemikiran tentang keadaan pengaturan suhu di rumah.
- c. Bila perbedaan suhu di dalam dan luar lebih 5°C, perlu adanya suatu kamar adaptasi.

### 5. Kelembaban Udara

Kelembaban adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasa dinyatakan dalam persentase. Kelembaban berhubungan atau dipengaruhi oleh temperatur udara, dan secara bersama-sama antara temperatur, kelembaban, kecepatan udara bergerak dan radiasi panas dari udara akan mempengaruhi keadaan tubuh manusia pada saat menerima atau melepaskan panas dari tubuhnya. Suatu keadaan dengan temperatur udara sangat panas dan kelembaban tinggi, akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran karena sistem penguapan. Pengaruh lain adalah makin cepatnya denyut jantung karena makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen, dan tubuh manusia selalu berusaha untuk mencapai keseimbangan antara panas tubuh dengan suhu disekitarnya.

### 6. Pencahayaan

Pada umumnya pekerjaan memerlukan upaya penglihatan. Untuk melihat manusia membutuhkan pencahayaan. Oleh sebab itu salah satu masalah lingkungan di tempat kerja yang harus diperhatikan adalah pencahayaan. Pencahayaan yang kurang memadai merupakan beban tambahan bagi pekerja, sehingga dapat menimbulkan gangguan *performance* (penampilan) kerja yang akhirnya dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini erat kaitannya dan mutlak harus ada karena berhubungan dengan fungsi indera penglihatan, yang dapat mempengaruhi produktifitas bagi tenaga kerja. Berdasarkan baku mutu lingkungan kerja, standar pencahayaan untuk ruangan yang dipakai untuk melakukan pekerjaan yang memerlukan ketelitian adalah 5001000 Lux.

### 7. Ergonomi

Ergonomi adalah penerapan ilmu-ilmu biologis tentang manusia bersama-sama dengan ilmu-ilmu teknik dan teknologi untuk mencapai penyesuaian satu sama lain secara optimal dari manusia terhadap pekerjaannya, yang manfaatnya diukur dengan efisiensi dan kesejahteraan kerja. Ergonomi merupakan pertemuan dari berbagai lapangan ilmu seperti antropologi, biometrika, faal kerja, higeine perusahaan dan kesehatan kerja, perencanaan kerja, riset terpakai, dan *cybernetika*. Namun kekhususannya adalah perencanaan dari cara bekerja yang lebih baik meliputi tata kerja dan peralatannya. Ergonomi dapat mengurangi beban kerja. Dengan evaluasi fisiologis, psikologis atau cara-cara tak langsung, beban kerja dapat diukur dan dianjurkan modifikasi yang sesuai antara kapasitas kerja dengan beban kerja dan beban tambahan. Tujuan utamanya adalah untuk menjamin kesehatan kerja dan meningkatkan produktivitas.

- a. Desain tempat kerja, gambaran dasar untuk kenyamanan, produktifitas dan keamanan.
  - Rancangan tata letak tempat kerja.
  - Pencahayaan.
  - Temperatur, kelembaban dan ventilasi
  - Mobilisasi (aktifitas kerja).
  - Fasilitas sanitasi dan drainase (tempat pembuangan limbah cair dan padat).
- b. Proses dan desain perlengkapan: untuk fungsi dan keamanan.
  - Desain tempat dan alat kerja akan mempengaruhi kenyamanan, keamanan dan produktifitas dalam bekerja. Misalnya: Posisi duduk pada saat menggerinda, pemotongan, pengukuran melakukan *sand blasting* atau pengecatan, melakukan pemolesan, dan lain-lain.
  - Posisi saat mendesain hiasan kerang, saat membuat *frame*, saat mengangkat produk-produk yang berukuran besar, dan lain-lain.

- c. Fungsi dan tugas orang dengan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuannya, misalnya: menggerinda, pemotongan dan mendesain hiasan kerang harus memiliki spesifikasi tertentu misalnya ketrampilan, kreatifitas, keahlian dan lain-lain.

#### **Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Industri Kreatif Kerang Mutiara**

Kecelakaan kerja yang terjadi pada industri kreatif kerang mutiara disebabkan oleh tindakan yang berbahaya dan kondisi yang berbahaya. Pembahasan mengenai kedua hal tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Tindakan atau perbuatan tidak aman (berbahaya)

Tindakan tidak aman adalah suatu pelanggaran terhadap prosedur keselamatan yang memberikan peluang terhadap terjadinya kecelakaan. Perbuatan tidak aman dapat terjadi karena hal-hal berikut:

- Kurang pengetahuan
- Kurang terampil/ pengalaman
- Tidak ada kemauan
- Faktor kelelahan
- Jenis pekerjaan yg tidak sesuai
- Gangguan mental
- Kesalahan dalam sifat dan tingkah laku manusia

Contoh Perbuatan yang dianggap tidak aman atau berbahaya adalah sebagai berikut:

- Menjalankan Mesin/ Peralatan tanpa wewenang
- Menjalankan Mesin/ Peralatan dgn kecepatan yg tidak semestinya
- Membuat Alat Pengaman tidak berfungsi
- Lalai menggunakan APD
- Mengangkat barang dengan cara yg salah
- Mengambil posisi pada tempat yang berbahaya
- Membetulkan mesin dalam keadaan jalan
- Lalai memberikan peringatan atau lupa mengamankan tempat kerja
- Bersenda gurau tidak pada tempatnya
- Memaksakan diri untuk bekerja walaupun sakit
- Merancang /memasang peralatan tanpa pengaman

##### 2. Kondisi yang tidak aman (berbahaya)

Kondisi yang tidak aman adalah suatu kondisi fisik atau keadaan yang berbahaya yang mungkin dapat langsung mengakibatkan terjadinya kecelakaan, misalnya:

- Pelindung atau pembatas/pengaman yang tidak memadai
- Peralatan/ perkakas dan bahan yang rusak tetap digunakan
- Penempatan barang yang salah
- Sistem peringatan yang tidak memadai
- Kebersihan lingkungan kerja yang jelek
- Polusi udara di ruangan kerja (gas, uap, asap, debu, dsb.)
- Kebisingan yang berlebihan
- Pemaparan Radiasi
- Ventilasi yang tidak memadai
- Penerangan yang tidak memadai Pengabaian terhadap perkiraan bahaya kebakaran/peledakan

#### **KESIMPULAN**

Dari pembahasan sebelumnya, hal-hal yang dilakukan dalam pelaksanaan K3 untuk meminimalisasi terjadinya kecelakaan kerja pada industri kreatif kerang mutiara adalah:

1. Mensosialisasikan kebijakan K3 pada seluruh karyawan Industri Kreatif Kerang Mutiara.
2. Menyediakan sarana kesehatan kerja. Kebersihan adalah dasar dari cara bekerja yang aman dan sehat. Beberapa faktor di bawah ini juga harus dijalankan berkaitan dengan kebersihan lingkungan kerja:
  - Merokok hanya diperkenankan di suatu tempat yang telah ditentukan.
  - Ventilasi udara dan penerangan harus cukup.
  - Sarana obat-obatan (kotak P3K) harus tersedia dan isinya harus diperbaharui dan dilaksanakan pemeriksaan berkala.
  - Tempat kerja mempunyai ruang yang cukup lapang dan bebas halangan dari bahaya.
3. Mensosialisasikan penggunaan alat pelindung diri.

4. Menyediakan alat pelindung diri bagi semua karyawan.  
Merupakan kewajiban setiap karyawan dilingkungan Industri kreatif Kerang Mutiara untuk memakai alat pelindung diri sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan, sehingga semua SDM yang ada dapat melindungi diri dari segala resiko yang mungkin terjadi. Jenis-jenis alat pelindung diri adalah sebagai berikut:
  - Pakaian pelindung : baju bengkel.
  - Pelindung respirator : masker
  - Pelindung mata : kaca mata, disesuaikan dengan tempat dan resiko pekerjaan yang dilakukan.
  - Pelindung tangan : sarung tangan, disesuaikan dengan tempat dan resiko pekerjaan yang dilakukan.
  - Pelindung telinga : saat bekerja ditempat dengan tingkat kebisingan > 85 db.
5. Mensosialisasikan petunjuk penggunaan APD.
6. Mengadakan pelatihan K3. Pendidikan dan pelatihan karyawan diperlukan untuk memastikan bahwa setiap karyawan mempunyai keahlian yang sesuai dengan pekerjaannya. Begitu pula dengan pelatihan dibidang K3, diharapkan semua karyawan dapat memahami pentingnya K3 dilingkungan tempat bekerja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Buchori (2007). *Manajemen Kesehatan Kerja dan Alat Pelindung Diri*. USU Repository. Available from; <http://www.library.usu.ac.id>. accessed on Maret 2008.
- Buku Pedoman Pelaksanaan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Perlindungan Lingkungan. Available from; <http://www.binarasano.co.id>. accessed on 8 Maret 2008.
- Departemen Kesehatan RI Direktorat Jenderal P2MPL, 1989. *AIDS Petunjuk Untuk Petugas Kesehatan*, Jakarta.
- Departemen Kesehatan, Laporan Tahunan Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta, 1996/1997.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, *Pedoman Program Pencegahan dan Pemberantasan PMS Termasuk AIDS di Indonesia*.
- Himpunan Peraturan Perundangan Kesehatan Kerja* (2004). Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.
- Irga (2008). *Kesehatan Kerja*. Available from; <http://www.irwanashari.blogspot.com>. ccessed on Maret 2008.
- Imamkhasani, Soemanto, 1990. *Keselamatan Kerja Dalam Laboratorium Kimia*. P.T.Gramedia, Jakarta, Indonesian Journal of Industrial Hygiene Occupational Health and Safety. Vol XXX No 1, Jakarta hal 20, 28.
- Kusnidar, dkk. 1997. *Penggunaan Alat Pelindung Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Industri Kecil dan Rumah Tangga*.
- Leimena, S.L, dkk (1991). *Upaya Kesehatan Kerja Sektor Informal di Indonesia*. Departemen Kesehatan RI.
- Miller, Brinton, M, ill, 1986. *Laboratory Safety: Principles and Practice*, American Society for Microbiology, Washington. D.C.
- Modul Pelatihan Hiperkes dan Keselamatan Kerja (2002). *Alat Pelindung Diri*. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/Vii/2010 Tentang Alat Pelindung Diri
- Perwitasari Dian, Anwar Athena, *Tingkat Risiko Pemakaian Alat Pelindung Diri Dan Higiene Petugas Di Laboratorium Klinik Rsupn Ciptomangunkusumo, Jakarta*
- Suma'mur, P.K, 1981. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, P.T Toko Gunung Agung, Jakarta.
- Tresnaningsih, Erna (2008). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Setjen Depkes RI. Available from; <http://www.depkes.go.id>. accessed on Maret 2008.
- Wijono, Joko (2007). *Manajemen Program dan kepemimpinan kesehatan*. CV. Duta Prima Airlangga.
- WHO, Geneva, 1994. *Maintenance and Repair Of Laboratory Diagnostic Imaging And Hospital Equipment* Yulini, Emma (2002). *Introduction to Office Hygiene (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)*. Available from; <http://www.phitagoras.co.id>. accessed on Maret 2008.