



083867708263



cv.mine7



mine mine



Penerbit : cv. Mine  
Perum Sidorejo Bumi Indah F 153  
Rt 11 Ngestiharjo Kasihan Bantul  
Mobile : 083867708263  
email : cv.mine.7@gmail.com

ISBN 978-623-7550-91-4



**BUKU AJAR**

ISBN 978-623-7550-91-4

# **ANALISIS RISIKO LINGKUNGAN LAHAN BASAH**

Tim Penyusun : Lenie Marlinae, SKM, MKL | Laily Khairiyati, SKM, MPH | Agung Waskito, ST, MT | Anugrah Nur Rahmat, SKM  
Editor : Anugrah Nur Rahmat, SKM



PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
2021



# **BUKU AJAR ANALISIS RESIKO LINGKUNGAN LAHAN BASAH**

## **Tim Penyusun:**

Lenie Marlinae, SKM, MKL  
Laily Khairiyati, SKM, MPH  
Agung Waskito, ST, MT  
Anugrah Nur Rahmat, SKM

Editor:

Anugrah Nur Rahmat, SKM



# **BUKU AJAR ANALISIS RESIKO LINGKUNGAN LAHAN BASAH**

## **Tim Penyusun:**

Lenie Marlinae, SKM, MKL  
Laily Khairiyati, SKM, MPH  
Agung Waskito, ST, MT  
Anugrah Nur Rahmat, SKM

Editor:

Anugrah Nur Rahmat, SKM

Hak Cipta © 2021, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit CV Mine

*Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.*

**© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG**

Cetakan ke-1 Tahun 2021

CV Mine

Perum SBI F153 Rt 11 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta-55182 Telp: 083867708263 Email: [cv.mine.7@gmail.com](mailto:cv.mine.7@gmail.com)

**ISBN : 978-623-7550-91-4**

---

---

**BUKU AJAR  
ANALISIS RESIKO  
LINGKUNGAN LAHAN BASAH**

UNTUK MAHASISWA  
PSKM FK-ULM

NAMA	:	
NIM	:	

**Disusun Oleh:  
TIM KESEHATAN LINGKUNGAN**

---

---

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMBUNG  
MANGKURAT BANJARBARU  
2021**

*Mahasiswa PSKM Program Reguler*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan YME, atas izin dan karunia-Nya Penyusun dapat menyelesaikan buku ajar ini yang dipersembahkan sebagai salah satu bukti pengabdian kepada ilmu pengetahuan dan sebagai pengembangan keilmuan. Harapan penyusun buku ajar ini dapat berguna untuk mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran ULM, khususnya mahasiswa yang mengambil Mata Kuliah “Analisis Resiko Lingkungan Lahan Basah”.

Keberadaan buku ini diharapkan akan mempermudah bagi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan dan memberikan pemahaman lebih awal. Namun tidak berarti bahwa dalam mengikuti Mata Kuliah Analisis Resiko Lingkungan Lahan Basah hanya sekedar membaca buku ajar ini. Membaca bacaan lain yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan tetap diperlukan. Kepada rekan dosen, penyusun tetap mengharapkan bantuan, komentar dan koreksi terhadap buku ini sehingga dapat bermanfaat dan kedepannya akan selalu dapat memperbaiki atau melengkapi buku ini pada edisi berikutnya.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulisan ini kami ucapkan banyak terima kasih.

Banjarbaru, Februari 2021

Penyusun

# DAFTAR ISI

HALAMAN

Judul.....	i
Tim Penyusun.....	ii
Kata Pengantar. ....	ii
Daftar Isi. ....	iii
BAB I. Konsep Manajemen Risiko Masyarakat Pada Pelayanan Kesehatan. ....	1
BAB II. Konsep Manajemen Risiko Kesehatan Masyarakat Pada Lingkungan. ..	19
BAB III. Konsep Manajemen Risiko Kesehatan Masyarakat Pada Pekerja.....	29
BAB IV. Akibat Lingkungan Masyarakat Terhadap Kesehatan. ....	40
BAB V. Akibat Industri Pertambangan Terhadap Kesehatan.....	49
BAB VI. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan .....	56
BAB VII. Analisis Risiko Kesehatan Pekerja. ....	65
BAB VIII. Analisis Risiko Kesehatan Masyarakat.....	73
BAB IX. Rekomendasi Kebijakan dan Intervensi. ....	82
Latihan Soal	
Daftar Pustaka	

## **BAB I**

### **KONSEP MANAJEMEN RISIKO MASYARAKAT PADA PELAYANAN KESEHATAN**

#### **A. PENDAHULUAN**

Materi ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pemahaman pada konsep manajemen risiko masyarakat pada pelayanan kesehatan melalui risiko-risiko yang mungkin terjadi pada pelayanan kesehatan, serta tahapan untuk menghindari dan menanggulangi risiko tersebut melalui upaya manajemen risiko.

##### **Tujuan Instruksional:**

##### **a. Tujuan Instruksional umum**

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep manajemen risiko kesehatan masyarakat pada pelayanan kesehatan.

##### **b. Tujuan Instruksional Khusus**

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Kejadian yang tidak diharapkan (KTD)
- 2) Manajemen risiko
- 3) Manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pelayanan kesehatan

#### **B. MATERI PEMBELAJARAN**

Sarana pelayanan kesehatan Rumah Sakit (RS) ataupun Puskesmas termasuk ke dalam kriteria tempat kerja dengan berbagai ancaman bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan, tidak hanya terhadap para pelaku langsung yang bekerja di RS, tapi juga terhadap pasien maupun pengunjung puskesmas ataupun RS. Kedua tempat tersebut merupakan sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan yang juga dapat berfungsi sebagai tempat pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian.

Puskesmas ataupun Rumah sakit merupakan salah satu tempat bagi masyarakat untuk mendapatkan pengobatan dan pemeliharaan kesehatan dengan berbagai fasilitas dan peralatan kesehatannya. Rumah sakit sebagai tempat kerja yang unik dan kompleks tidak saja menyediakan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, tetapi juga merupakan tempat pendidikan dan penelitian kedokteran. Semakin luas pelayanan kesehatan dan fungsi suatu rumah sakit maka semakin kompleks peralatan dan fasilitasnya.

Potensi bahaya yang terdapat pada sarana pelayanan kesehatan, selain dari penyakit-penyakit infeksi, juga terdapat potensi bahaya-bahaya lain yang mempengaruhi situasi dan kondisi di tempat pelayanan tersebut, yaitu kecelakaan

(peledakan, kebakaran, kecelakaan yang berhubungan dengan instalasi listrik, dan sumber-sumber cedera lainnya), radiasi, bahan-bahan kimia yang berbahaya, gas-gas anestesi, gangguan psikososial, dan ergonomi. Semua potensi-potensi bahaya tersebut jelas mengancam jiwa bagi kehidupan bagi para karyawan di rumah sakit, para pasien maupun para pengunjung yang ada di lingkungan puskesmas dan rumah sakit.

Kedua sarana pelayanan kesehatan tersebut mempunyai karakteristik khusus yang dapat meningkatkan peluang kecelakaan. Misalnya, petugas sering menggunakan benda-benda tajam tanpa melihat atau membiarkan orang lain tahu apa yang sedang mereka lakukan. Ruang kerja yang terbatas, misalnya saja ruang operasi sehingga menyulitkan para tim baik dokter maupun perawat untuk bergerak secara leluasa pada saat ada kegiatan operasi. Kemudian terdapat pula kasus-kasus perlukaan pada petugas yang terjadi tanpa mereka sadari, dan dapat berpotensi sebagai jalur masuk penularan penyakit. Hal tersebut dapat mempercepat dan menambah stres kecemasan, kelelahan, frustrasi dan kadang-kadang bahkan kemarahan pada petugas. Banyak kejadian yang termasuk dalam kondisi gawat darurat dan dapat menimbulkan risiko bagi para petugas, maupun pengunjung dari layanan kesehatan tersebut.

Semua potensi bahaya tersebut, secara umum dapat dikatakan sebagai kejadian yang tidak diharapkan dalam pelayanan kesehatan. Kejadian yang tidak diharapkan (KTD) atau dalam literatur berbahasa Inggris dikenal dengan istilah *adverse event*, yaitu kondisi akibat pelayanan yang menimbulkan rasa tidak nyaman, tidak sembuh, kecacatan bahkan kematian. Seringkali masyarakat umum menyatakannya sebagai malpraktik medik. Satu istilah yang sama sekali salah. Oleh karena itu, berdasarkan risiko-risiko yang terdapat di dalam layanan kesehatan tersebut, maka diperlukan upaya-upaya untuk mengendalikan, meminimalisasi dan bila mungkin meniadakannya, oleh karena itu manajemen risiko di tempat pelayanan kesehatan perlu dikelola dengan baik. Agar penyelenggaraan K3 di tempat pelayanan kesehatan lebih efektif, efisien dan terpadu diperlukan sebuah manajemen risiko pelayanan kesehatan baik bagi pengelola, karyawan rumah sakit, pasien, maupun pengunjung pelayanan kesehatan.

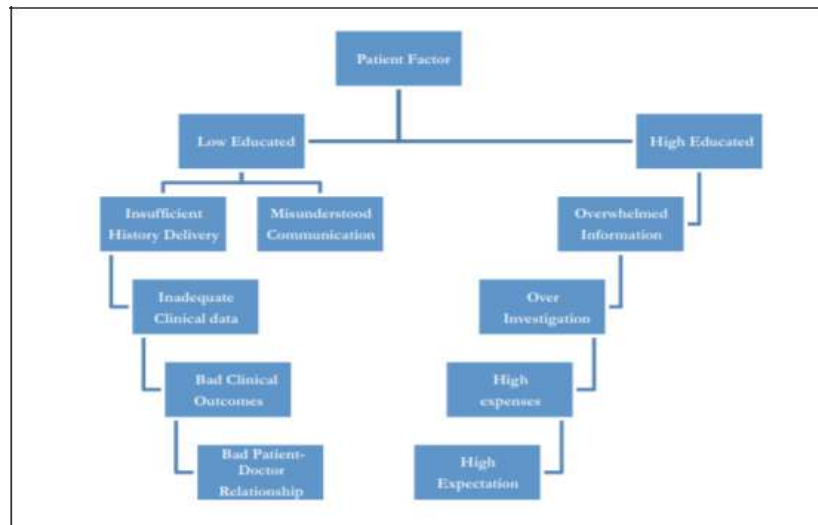
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada bab ini akan dipelajari tentang kejadian yang tidak diinginkan di layanan kesehatan, tahapan-tahapan dalam pelaksanaan manajemen risiko di pelayanan kesehatan, serta manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di pelayanan kesehatan.

## **1. KEJADIAN YANG TIDAK DIHARAPKAN (KTD)**



Kejadian yang tidak diharapkan (KTD) pada dasarnya adalah risiko yang melekat dari tindakan pelayanan kesehatan. Hal ini mengingat bahwa dalam pelayanan kesehatan yang diukur adalah upaya yang dilakukan (*inspaning verbentenis*), bukanlah hasil akhirnya (*resultante verbintennis*). KTD baru dikatakan malpraktik medik apabila terbukti nantinya upaya yang dilakukan tersebut memang salah. KTD tidak dapat dikatakan malpraktik medik apabila terbukti nantinya upaya yang dilakukan sudah benar walaupun kenyataannya hasil pelayanan tersebut bisa saja menyebabkan kecacatan bahkan kematian. Pengertian lain dari KTD adalah suatu kejadian yang mengakibatkan cedera yang tidak diharapkan pada pasien karena suatu tindakan (*commision*) atau karena tidak bertindak (*ommision*), dan bukan karena *"underlying disease"* atau kondisi pasien (KKP-RS). KTD yang tidak dapat dicegah (*unpreventable adverse event*) adalah suatu KTD akibat komplikasi yang tidak dapat dicegah dengan pengetahuan yang mutakhir (KKP-RS).

Kejadian yang tidak diharapkan pada dasarnya merupakan *ouput* dari *error*. *Error* secara garis besar terbagi dua, yaitu: *human error* dan *organizational error*. *Human error* sendiri dapat berasal dari faktor pasien dan faktor tenaga kesehatan. *Organizational error* sendiri seringkali diistilahkan sebagai *system error*, atau dalam konteks pelayanan kesehatan di rumah sakit diistilahkan sebagai *hospital error* atau dari faktor pasien dapat dilihat dari skema pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. *Human Error*, Faktor Pasien

**Gambar 1. *Human Error*, Faktor Pasien**

Masalah KTD bisa terjadi dikarenakan:

- a. **Masalah komunikasi.** Penyebab yang paling umum terjadi *medical errors*. Kegagalan komunikasi: verbal/tertulis, miskomunikasi antar staf, antar shif, informasi tidak didokumentasikan dengan baik / hilang, masalah-masalah komunikasi: tim layanan kesehatan di satu lokasi, antar berbagai lokasi, antar tim layanan dengan pekerja non klinis, dan antar staf dengan pasien.
- b. **Arus informasi yang tidak adekuat.** Ketersediaan informasi yang kritis saat akan merumuskan keputusan penting, komunikasi tepat waktu dan dapat diandalkan saat pemberian hasil pemeriksaan yang kritis, koordinasi instruksi obat saat transfer antara unit, informasi penting tidak disertakan saat pasien ditransfer ke unit lain / dirujuk ke RS lain.
- c. **Masalah SDM.** Gagal mengikuti kebijakan, SOP dan proses-proses, dokumentasi suboptimal dan labeling spesimen yang buruk, kesalahan berbasis pengetahuan, staf tidak punya pengetahuan yang adekuat, untuk setiap pasien pada saat diperlukan
- d. **Hal-hal yang berhubungan dengan pasien.** Identifikasi pasien yang tidak tepat, asesmen pasien yang tidak lengkap, kegagalan memperoleh consent, pendidikan pasien yang tidak adekuat
- e. **Transfer pengetahuan di rumah sakit.** Kekurangan pada orientasi atau training, tingkat pengetahuan staf untuk jalankan tugasnya, transfer pengetahuan di RS pendidikan
- f. **Pola SDM / alur kerja.** Para dokter, perawat,, dan staf lain sibuk karena SDM tidak memadai, pengawasan / Supervisi yang tidak adekuat
- g. **Kegagalan-kegagalan teknis.** Kegagalan alat / perlengkapan: pompa infus, monitor. Komplikasi / kegagalan implants atau grafts. Instruksi tidak adekuat, peralatan dirancang secara buruk bisa sebabkan pasien cedera. Kegagalan alat tidak teridentifikasi secara tepat sebagai dasar cideranya pasien, dan diasumsikan staf yang buat salah. RCA yang lengkap, sering tampilan kegagalan teknis, yang mula-mula tidak tampak, terjadi pada suatu KTD
- h. **Kebijakan dan prosedur yang tidak adekuat.** Pedoman cara pelayanan dapat merupakan faktor penentu terjadinya banyak *medical errors*. Kegagalan dalam proses layanan dapat ditelusuri sebabnya pada buruknya dokumentasi, bahkan tidak ada pencatatan, atau SOP klinis yang adekuat

Pendekatan yang saat ini paling banyak menjadi perhatian dalam mengelola risiko terjadinya KTD dan terbukti memberikan *leverage* yang tinggi dalam memperbaiki mutu pelayanan kesehatan adalah melakukan intervensi pada organisasi pelayanan karena akan mereduksi *organizational error*. Landasan teori

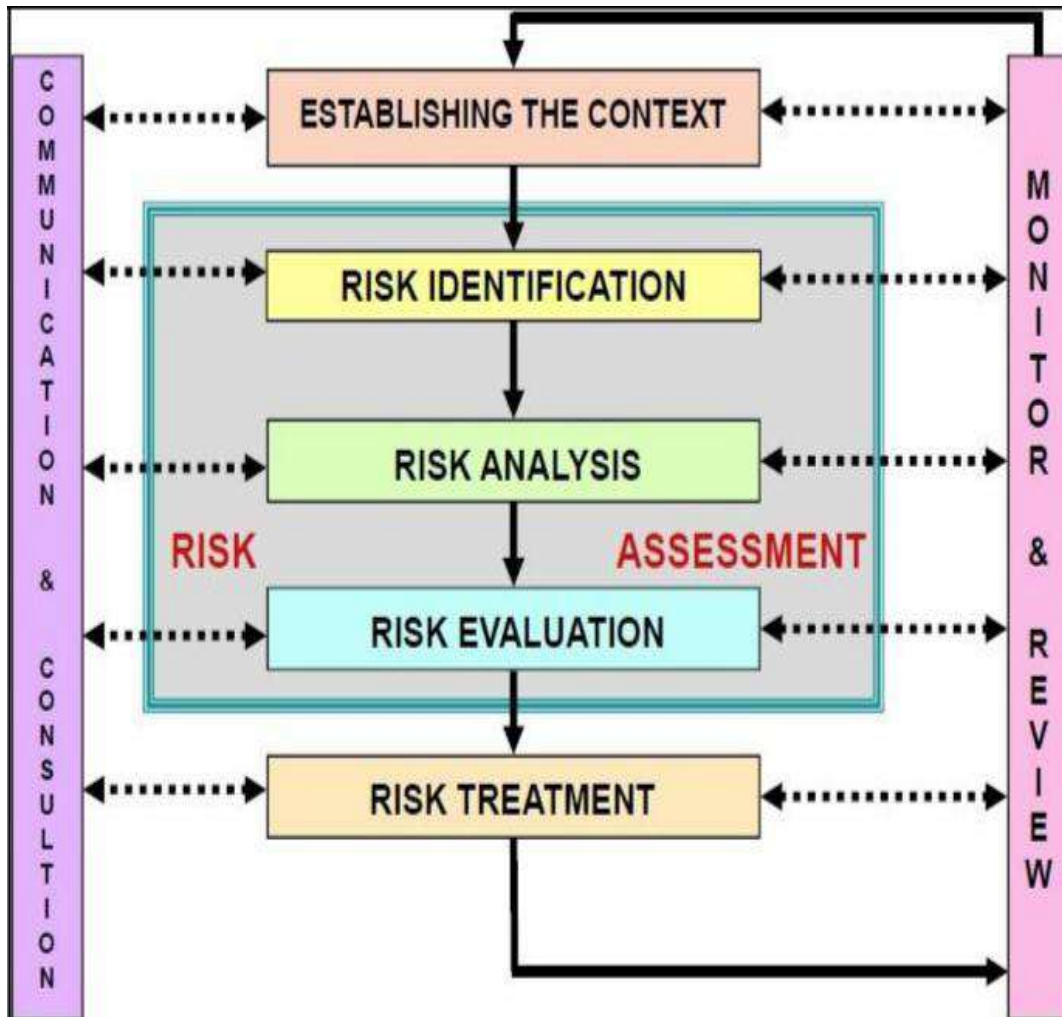
ini sangat sederhana, bahwa terjadinya *unsafe act* dari tenaga kesehatan adalah kondisi kerja yang tidak baik dan mendorong hal tersebut terjadi. Kondisi kerja ini sangat tergantung dari proses organisasi yang ada didalamnya, dalam hal ini manajemen pengelolaan sarana pelayanan yang ada di belakangnya.

## **2. MANAJEMEN RISIKO**

Pengertian dari risiko adalah sesuatu yang berpeluang untuk terjadinya kematian, kerusakan, atau sakit yang dihasilkan karena bahaya. Pengertiannya dapat berarti pula sebagai peluang sesuatu yang akan mempunyai dampak pada pencapaian tujuan. Dalam ISO 31000:2009, risiko merupakan efek dari ketidakpastian tujuan. Untuk dapat menanggulangi semua risiko yang mungkin terjadi, diperlukan sebuah proses yang dinamakan sebagai manajemen risiko. Adapun beberapa definisi manajemen risiko dari berbagai literatur yang didapat, antara lain:

- a. Manajemen risiko merupakan proses formal dimana faktor-faktor risiko secara sistematis diidentifikasi, diukur, dan dicari
- b. Manajemen risiko merupakan metoda penanganan sistematis formal dimana dikonsentrasikan pada pengidentifikasi dan pengontrolan peristiwa atau kejadian yang memiliki kemungkinan perubahan yang tidak diinginkan.
- c. Manajemen risiko, dalam konteks proyek, adalah seni dan pengetahuan dalam mengidentifikasi, menganalisa, dan menjawab faktor-faktor risiko sepanjang masa proyek.
- d. Manajemen risiko merupakan budaya, proses, dan struktur yang diarahkan untuk mewujudkan peluang-peluang sambil mengelola efek yang tidak diharapkan.
- e. Manajemen risiko merupakan kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi berkaitan dengan risiko.

Manajemen risiko merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab pelaksanaan prosedur, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya kerja yang aman, efisien dan produktif. Secara garis besar, proses manajemen risiko dapat dijelaskan seperti ilustrasi berikut ini:



Gambar 2. Proses Manajemen Risiko

Filosofi dari *risk management* melalui intervensi organisasi dilakukan melalui 5 pendekatan, yaitu:

- Recognition of Organizational Disease;*
- Commitment to produce results;*
- Managing Risk by Objectives;*
- Organizational Acceptance;* dan
- Staff management.*

Untuk itu perlu dilakukan aktivitas sebagai berikut:

- a. *Credentialing of medical staff;*
- b. *Incident monitoring and tracking;*
- c. *Complaints monitoring and tracking;*
- d. *Infection control;* dan
- e. *Documentation in the medical record.*

Dalam perjalanannya, dilakukan langkah-langkah yang bersifat:

- a. Preventif: *patient relations the product is patient service, public relations image building;*
- b. Korektif: *identification of risks, monitoring and audit;*
- c. Dokumentasi: *patient and medical records, medical staff records; administrative records;*
- d. Edukatif: pada staf dan pasien;
- e. Administratif: *administration as an active process, action based on principles;*
- f. Penanganan problem potensial: *identification of problems, centralization of information.*

Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa tahapan dalam manajemen risiko, yaitu:

a. Identifikasi risiko

Identifikasi risiko adalah proses menemukan, mengenal, dan mendeskripsikan risiko. Hal pertama yang perlu dilakukan untuk mengelola risiko adalah mengidentifikasinya. Jika kita tidak dapat mengidentifikasi/mengenali/mengetahui, tentu saja kita tidak dapat berbuat apapun terhadapnya. Identifikasi risiko ini terbagi menjadi dua, yaitu identifikasi risiko proaktif dan identifikasi risiko reaktif.

Identifikasi risiko proaktif adalah kegiatan identifikasi yang dilakukan dengan cara proaktif mencari risiko yang berpotensi menghalangi suatu institusi dalam mencapai tujuannya. Disebut mencari karena risikonya belum muncul dan bermanifestasi secara nyata. Metode yang dapat dilakukan di antaranya: audit, inspeksi, *brainstorming*, pendapat ahli, belajar dari pengalaman institusi lain, FMEA, analisis SWOT, survey dan lain-lain. Sedangkan identifikasi risiko reaktif kegiatan identifikasi yang dilakukan setelah risiko muncul dan bermanifestasi dalam bentuk insiden/gangguan. Metode yang dipakai biasanya adalah melalui pelaporan insiden. Tentu saja lebih baik untuk memaksimalkan identifikasi risiko proaktif, karena belum muncul kerugian bagi organisasi.

Sebagai contoh, bagi rumah sakit, cara identifikasi risiko yang paling mudah dan terstruktur adalah untuk melakukan identifikasi lewat setiap unit.

Setiap unit diminta untuk mengidentifikasi risikonya masing-masing. Setelah terkumpul, seluruh data identifikasi itu dikumpulkan dan menjadi identifikasi risiko rumah sakit.

**b. Analisis risiko**

Analisis risiko adalah proses untuk memahami sifat risiko dan menentukan peringkat risiko. Setelah diidentifikasi, risiko dianalisa. Analisa risiko dilakukan dengan cara menilai seberapa sering peluang risiko itu muncul, serta berat ringannya dampak yang ditimbulkan. Analisa peluang dan dampak ini paling mudah jika dilakukan dengan cara kuantitatif. Caranya adalah dengan memberi skor pada peluang dan dampak. Makin besar angka, peluang makin sering atau dampak makin berat. Setelah itu, kedua skor tersebut dapat dikalikan, dengan tujuan untuk mendapatkan peringkat dan mendapatkan prioritas penanganan.

**c. Evaluasi risiko**

Evaluasi risiko adalah proses membandingkan antara hasil analisa risiko dengan kriteria risiko untuk menentukan apakah risiko dan/atau besarnya dapat diterima atau ditoleransi. Sedangkan kriteria risiko adalah kerangka acuan untuk mendasari pentingnya risiko dievaluasi. Dengan evaluasi risiko ini, setiap risiko dikelola orang yang bertanggungjawab sesuai dengan peringkatnya. Dengan demikian tidak ada risiko yang terlewat, dan terjadi pendelegasian tugas yang jelas sesuai dengan berat ringannya risiko. Contoh bentuk form untuk evaluasi risiko adalah:

1) Form evaluasi

Tabel 1. Form Evaluasi

No	Identifikasi Risiko Korban	Dampak	Frek	Skor	Tindakan yang sudah ada	Rekomendasi tindakan lain- Tanggal mulai	Biaya	Tanggung jawab	Review
1									
2									
dst									

2) Kategori penilaian

Tabel 2. Kategori Penilaian

<b>Dampak</b>	<b>Minor</b> 1	<b>Moderat</b> 2	<b>Mayor</b> 3	<b>Katastropik</b> 4
---------------	-------------------	---------------------	-------------------	-------------------------



**Mahasiswa PSKM Program Reguler  
Tahun Akademik 2020/2021**

	(Kegagalan yang tidak disadari oleh pasien dan tidak menimbulkan dampak dalam pelayanan kesehatan)	(Kegagalan dapat mempengaruhi proses pelayanan kesehatan tetapi menimbulkan kerugian minor)	(Kegagalan menyebabkan kerugian yang lebih besar terhadap pasien)	(Kegagalan menyebabkan kematian atau kecacatan)
Pasien	Tidak ada cedera, atau tidak adanya perpanjangan hari rawat	Perpanjangan hari rawat atau perpanjangan kualitas pelayanan untuk 1 atau 2 pasien	Kerugian terhadap fungsi organ tubuh (sensorik, motorik, psycologic atau intelektual), diperlukan operasi lebih lanjut, perpanjangan hari rawat untuk 3 atau lebih pasien, peningkatan level pelayanan untuk 3 atau lebih pasien :	Kematian atau kerugian permanent terhadap fungsi tubuh (sensorik, motorik, physiologic atau intelektual), bunuh diri, pemerkosaan, reaksi transfuse, operasi pada bagian atau pada pasien yang salah, pemberian bayi pada orang tua yang salah
Pengunjung	Dievaluasi dan tidak dibutuhkan penanganan	Evaluasi dan penanganan untuk 1 atau 2 pengunjung	Perawatan untuk 1 atau 2 pengunjung	Kematian; atau perawatan 3 atau lebih
Staf:	Hanya penanganan	Pengeluaran Medis,	Perawatan 1 atau 2 staf atau	Kematian atau perawatan 3

**Mahasiswa PSKM Program Reguler  
Tahun Akademik 2020/2021**

	ringan tanpa kerugian waktu atau tidak menimbulkan kecelakaan kerja	kehilangan waktu atau ada kecelakaan kerja untuk 1 atau 2 staf	3 atau lebih, terjadi kecelakaan kerja	atau lebih staf
Fasilitas atau Perlengkapan Kesehatan	Kerusakan kurang dari Rp100,000 atau tanpa menimbulkan dampak terhadap pasien	Kerusakan lebih dari Rp 100,000 tetapi kurang dari Rp1.000,000	Kerusakan sama dengan atau lebih dari Rp 1000,000	Kerusakan sama dengan atau lebih dari Rp2.500,000

3) Tingkat probabilitas  
Tabel 3. Tingkat Probabilitas

Level	Deskripsi	Insiden
4	Sering ( <i>frequent</i> )	Hampir sering muncul dalam waktu yang relatif singkat (mungkin terjadi beberapa kali dalam 1 tahun)
3	Kadang-kadang ( <i>occasional</i> )	Kemungkinan akan muncul (dapat terjadi beberapa kali dalam 1 sampai 2 tahun)
2	Jarang ( <i>uncommon</i> )	Kemungkinan akan muncul (dapat terjadi dalam >2 sampai 5 tahun)
1	Hampir tidak pernah ( <i>remote</i> )	Jarang terjadi (dapat terjadi dalam > 5 sampai 30 tahun)

4) Penilaian sesuai hazard  
Tabel 4. Penilaian sesuai Hazard

	<b>Tingkat Bahaya</b>
--	-----------------------

	<b>Katastropik</b>	<b>Mayor</b>	<b>Moderat</b>	<b>Minor</b>
	4	3	2	1
<b>Sering</b> 4	16	12	8	4
<b>Kadang</b> 3	12	9	6	3
<b>Jarang</b> 2	8	6	4	2
<b>Hampir tidak pernah</b> 1	4	3	2	1

d. Penanganan risiko

Penanganan risiko adalah proses untuk memodifikasi risiko. Bentuk-bentuk penanganan risiko di antaranya:

- 1) Menghindari risiko dengan memutuskan untuk tidak memulai atau melanjutkan aktivitas yang menimbulkan risiko.
- 2) Mengambil atau meningkatkan risiko untuk mendapat peluang (lebih baik, lebih menguntungkan)
- 3) Menghilangkan sumber risiko
- 4) Mengubah kemungkinan
- 5) Mengubah konsekuensi
- 6) Berbagi risiko dengan pihak lain (termasuk kontrak dan pembiayaan risiko)
- 7) Mempertahankan risiko dengan informasi pilihan

e. Pengawasan (monitor) dan tinjauan (review)

Pengawasan dan tinjauan memang merupakan kegiatan yang umum dilakukan oleh organisasi manapun. Namun, untuk manajemen risiko ini perlu dibahas, karena ada alat bantu yang sangat berguna. Alat bantu itu adalah *risk register* (daftar risiko). *Risk register* adalah:

- 1) Pusat dari proses manajemen risiko organisasi
- 2) Alat manajemen yang memungkinkan suatu organisasi memahami profil risiko secara menyeluruh. Ini merupakan sebuah tempat penyimpanan untuk semua informasi risiko
- 3) Catatan segala jenis risiko yang mengancam keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuannya
- 4) Ini adalah dokumen hidup yang dinamis, yang dikumpulkan melalui proses penilaian dan evaluasi risiko organisasi

*Risk register* dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) *Risk register* korporat, digunakan untuk risiko ekstrim (peringkat 15-25)
- 2) *Risk register* divisi, digunakan untuk risiko dengan peringkat lebih rendah atau risiko yang diturunkan dari *risk register* korporat karena peringkatnya sudah turun.

Untuk mengurangi beban administrasi, risiko rendah (peringkat 1-3) tidak perlu dimasukkan ke dalam daftar. *Risk register* ini bersifat sangat dinamis. Setiap bulan bisa saja berubah. Perubahan itu dapat berupa:

- 1) Jumlahnya berubah karena ada risiko baru teridentifikasi
- 2) Tindakan pengendalian risikonya berubah karena terbukti tindakan pengendalian risiko yang ada tidak cukup efektif
- 3) Peringkat risikonya berubah karena dampak dan peluangnya berubah
- 4) Ada risiko yang dihilangkan dari daftar risiko korporat, karena peringkatnya sudah lebih rendah dari 15 (dipindahkan ke *risk register* divisi).

### **3. MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PELAYANAN KESEHATAN**

Upaya manajemen risiko tersebut juga dapat termasuk ke dalam manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pelayanan kesehatan, sebagai contoh adalah Manajemen K3 Rumah Sakit. Kesehatan dan keselamatan kerja di rumah sakit merupakan upaya untuk memberikan jaminan kesehatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pekerja/buruh dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengendalian bahaya di tempat kerja, promosi kesehatan, pengobatan dan rehabilitasi. Manajemen risiko dalam K3 di rumah sakit adalah suatu proses kegiatan yang dimulai dengan tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian yang bertujuan untuk memberdayakan K3 di rumah sakit. Tujuan dari diterapkannya Sistem Manajemen K3 yang termasuk di dalamnya manajemen risiko ini pada Rumah Sakit adalah terciptanya cara kerja, lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan karyawan RS. Kesehatan kerja menurut Suma'mur didefinisikan sebagai spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta praktiknya, agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan 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.

Adapun beberapa hal strategis yang harus diperhatikan dan dilaksanakan dalam kebijakan keselamatan kerja tersebut, antara lain :

- a. Orientasi karyawan, untuk meningkatkan pengetahuan keselamatan kerja karyawan tersebut
- b. Penggunaan alat pelindung diri
- c. Penataan tempat kerja yang baik dan aman
- d. Pertolongan pertama pada kecelakaan, meliputi latihan, kelengkapan peralatan P3K, pertolongan pada kasus luka dan mengatasi perdarahan, pada kasus patah tulang, terkilir, luka bakar, cedera otot dan persendian, kasus cedera mata
- e. Pencegahan kebakaran
- f. Perizinan, yaitu perizinan untuk kegiatan yang dapat menimbulkan sumber nyala api, perizinan untuk penggalan, untuk kelistrikan.

Pedoman Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja menurut Peraturan Menteri Kesehatan 2007 terdiri atas meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan (komitmen dan kebijakan)

Komitmen diwujudkan dalam bentuk kebijakan (policy) tertulis, jelas dan mudah dimengerti serta diketahui oleh seluruh karyawan rumah sakit. Manajemen rumah sakit mengidentifikasi dan menyediakan semua sumber daya esensial seperti pendanaan, tenaga K3 dan sarana untuk terlaksananya program K3 di rumah sakit. Kebijakan K3 di rumah sakit diwujudkan dalam bentuk wadah K3RS dalam struktur organisasi rumah sakit. Untuk melaksanakan komitmen dan kebijakan K3 rumah sakit, perlu disusun strategi antara lain:

- 1) Advokasi sosialisasi program K3 rumah sakit
- 2) Menetapkan tujuan yang jelas
- 3) Organisasi dan penugasan yang jelas
- 4) Meningkatkan SDM profesional di bidang K3 rumah sakit pada setiap unit kerja di lingkungan rumah sakit
- 5) Sumber daya yang harus didukung oleh manajemen puncak
- 6) Kajian risiko secara kualitatif dan kuantitatif
- 7) Membuat program kerja K3 rumah sakit yang mengutamakan upaya peningkatan dan pencegahan
- 8) Monitoring dan evaluasi secara internal dan eksternal secara berkala

- b. Tahap perencanaan

Rumah sakit harus membuat perencanaan yang efektif agar tercapai keberhasilan penerapan sistem manajemen K3 dengan sasaran yang jelas dan dapat diukur. Perencanaan K3 di rumah sakit dapat mengacu pada standar

sistem manajemen K3RS diantaranya self assesment akreditasi K3 rumah sakit. Perencanaan meliputi:

- 1) Identifikasi sumber bahaya dapat dilakukan dengan mempertimbangkan:
  - a) Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya
  - b) Jenis kecelakaan dan PAK yang mungkin dapat terjadi Penilaian faktor risiko, yaitu proses untuk menentukan ada tidaknya risiko dengan jalan melakukan penilaian bahaya potensial yang menimbulkan risiko kesehatan dan keselamatan kerja. Pengendalian faktor risiko, dilakukan melalui empat tingkatan pengendalian risiko yaitu menghilangkan bahaya, menggantikan sumber risiko dengan sarana/peralatan lain yang tingkat risikonya lebih rendah /tidak ada (engineering/rekayasa), administrasi dan alat pelindung pribadi (APP)
- 2) Membuat peraturan, yaitu rumah sakit harus membuat, menetapkan dan melaksanakan standar operasional prosedur (SOP) sesuai dengan peraturan, perundangan dan ketentuan mengenai K3 lainnya yang berlaku. SOP ini harus dievaluasi, diperbaharui dan harus dikomunikasikan serta disosialisasikan pada karyawan dan pihak yang terkait.
- 3) Tujuan dan sasaran, yaitu rumah sakit harus mempertimbangkan peraturan perundang-undangan, bahaya potensial, dan risiko K3 yang bisa diukur, satuan/indikator pengukuran, sasaran pencapaian dan jangka waktu pencapaian (SMART)
- 4) Indikator kinerja, harus dapat diukur sebagai dasar penilaian kinerja K3 yang sekaligus merupakan informasi mengenai keberhasilan pencapaian SMK3 rumah sakit.
- 5) Program kerja, yaitu rumah sakit harus menetapkan dan melaksanakan proram K3 rumah sakit, untuk mencapai sasaran harus ada monitoring, evaluasi dan dicatat serta dilaporkan.

c. Tahap penerapan atau pelaksanaan

Pelaksanaan K3 harus merupakan bagian dari semua kegiatan operasional. Maka dari itu pekerjaan atau tugas apapun tidak dapat diselesaikan secara efisien kecuali jika si pekerja telah mengikuti setiap tindak pencegahan dan peratuan K3 untuk melindungi dirinya dan kawan kerjanya. Sesuai dengan konsep sebab akibat kecelakaan serta prinsip pencegahan kecelakaan, maka pengelompokan unsur K3 diarahkan kepada pengendalian sebab dan pengurangan akibat terjadinya kecelakaan.

Pelaksanaan K3 di rumah sakit sangat tergantung dari rasa tanggung jawab manajemen dan petugas terhadap tugas dan kewajiban masing-masing serta kerja sama dalam pelaksanaan K3. Tanggung jawab ini harus ditanamkan



melalui adanya aturan yang jelas. Pola pembagian tanggung jawab, penyuluhan kepada semua petugas, bimbingan dan latihan serta penegakan disiplin. Ketua organisasi/satuan pelaksana K3 rumah sakit secara spesifik harus mempersiapkan data dan informasi pelaksanaan K3 di semua tempat kerja, merumuskan permasalahan serta menganalisis penyebab timbulnya masalah bersama unit-unit kerja, kemudian mencari jalan pemecahannya dan mengkomunikasikannya kepada unit-unit kerja, sehingga dapat dilaksanakan dengan baik. Selanjutnya memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan program, untuk menilai sejauh mana program yang dilaksanakan telah berhasil. Kalau masih terdapat kekurangan, maka perlu diidentifikasi penyimpangannya serta dicari pemecahannya. Organisasi/unit pelaksana K3 rumah sakit membantu melakukan upaya promosi di lingkungan rumah sakit baik pada petugas, pasien, maupun pengunjung yaitu mengenai segala upaya pencegahan KAK dan PAK di rumah sakit. Juga bisa diadakan lomba pelaksanaan K3 antar bagian atau unit kerja yang ada di lingkungan kerja rumah sakit, dan yang terbaik atau terbagus adalah pelaksanaan dan penerapan K3 nya mendapat reward dari direktur rumah sakit.

#### **4. SOAL LATIHAN**

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

#### **Bagian I**

- (...) Kondisi akibat pelayanan yang menimbulkan rasa tidak nyaman, tidak sembuh, kecacatan bahkan kematian disebut sebagai ...
- a. Risiko
  - b. Bahaya
  - c. Malpraktek
  - d. Kejadian tidak diharapkan (KTD)
  - e. Infeksi nosokomial

- (...) Kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi berkaitan dengan risiko disebut sebagai ...
- a. Manajemen risiko
  - b. Identifikasi risiko
  - c. Analisis risiko
  - d. Evaluasi risiko
  - e. Penanganan risiko
- (...) Proses untuk memahami sifat risiko dan menentukan peringkat risiko merupakan pengertian dari ...
- a. Manajemen risiko
  - b. Identifikasi risiko
  - c. Analisis risiko
  - d. Evaluasi risiko
  - e. Penanganan risiko

## **Bagian II**

- (...) Penyebab dari permasalahan KTD di pelayanan kesehatan yaitu ...
1. Komunikasi
  2. Arus informasi
  3. Sumber daya manusia
  4. Pasien
- (...) Kerugian terhadap fungsi organ tubuh sehingga diperlukan operasi lebih lanjut, perpanjangan hari rawat dan peningkatan level layanan merupakan penilaian risiko pada kategori ...
1. Minor
  2. Katastropik
  3. Moderat
  4. Mayor

## **C. PENUTUP**

Upaya manajemen risiko di pelayanan kesehatan diperlukan karena pada pelayanan kesehatan memiliki risiko untuk terjadinya kejadian tidak diharapkan (KTD) yang dapat membahayakan pekerja, pasien, bahkan pengunjung di pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, manajemen risiko perlu dilaksanakan agar dapat mengurangi kejadian KTD tersebut di pelayanan kesehatan.

**REFERENSI**

1. COSO (The Committee of Sponsoring Organization) of the Treadway Commission. 2004a. *Enterprise Risk Management – Integrated Framework*. PDF Version. <http://www.coso.org>
2. Internal Auditor. 2005. *ERM: a Status Report*. February 2005. The Institute of Internal auditor. Florida.
3. Miccolis, J. dan S. Shah. 2000. *Enterprise Risk Management – An Analytic Approach*. Tillinghast-Towers Perrin. <http://www.tillinghast.com>
4. Susilo, Leo J. dan Victor Riwu Kaho. 2010. *Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000*. Ppm Manajemen. Jakarta.
5. Vedpuriswar, A.V, P. Madhav, dan N. V. Chowdary. 2001. *A strategic approach to Enterprise Risk Management*. Icfaian School of Management. Hyderabad.
6. Herkutanto. Materi Kuliah Kebijakan Magister Manajemen Rumah Sakit Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada. 2006
7. Idris, F. Pelayanan Rumah Sakit, antara “Hospital Error” dan “Dokter Error”. Media Indonesia, 22 Desember 2004.
8. Idris, F. Dokter juga Manusia. Upaya Memperbaiki Mutu Pelayanan Kesehatan. 2006
9. Idris, F. Profesi Medis dalam Patient Safety. PERSI (Draft). 2007
10. James R. Posner. Insurance and Health Care Cost Containment in Hospital Quality Assurance: Risk Management and Program Evaluation. Aspen Pub., 1984
11. AS/NZS 2004. Risk Management Standard AS/NZS 4360: 2004 Council of Standards Australia and Council of Standards New Zealand.
12. AS/NZS 4360, 2004. Risk Management Guidelines. Sidney; Standards Australia/Standards New Zealand: 52-55.
13. Knight KW. Risk Management a Journey not a Destination. 2006
14. CASU and Risk Register Working Group 2002.
15. SCORE. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja Modul 5. Jakarta: ILO, 2013.



## BAB II

# KONSEP MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN MASYARAKAT PADA LINGKUNGAN

### A. PENDAHULUAN

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pemahaman pada konsep manajemen risiko kesehatan masyarakat pada lingkungan. Lingkungan merupakan suatu tempat yang berisiko terhadap fenomena yang dapat membahayakan bagi lingkungan itu sendiri dan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu perlu diketahui macam-macam risiko serta upaya manajemen penanggulangan terhadap risiko tersebut.

#### Tujuan Instruksional :

##### a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep manajemen risiko kesehatan masyarakat pada lingkungan.

##### b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1. Risiko lingkungan
2. Manajemen risiko lingkungan

### B. MATERI PEMBELAJARAN

Aktivitas industri yang ada di masyarakat memiliki probabilitas untuk menyebabkan kejadian kerusakan lingkungan atau berisiko terhadap lingkungan. Risiko tersebut misal adanya pembuangan limbah berbahaya dan beracun (B3) langsung ke lingkungan, serta adanya risiko-risiko lainnya. Dengan adanya risiko tersebut, maka diperlukan adanya manajemen risiko terhadap lingkungan untuk menghindari hal-hal yang berisiko mencemari lingkungan. Oleh karena itu, pada bab ini akan dibahas mengenai risiko lingkungan serta upaya manajemen terhadap risiko lingkungan tersebut.

#### 1. RISIKO LINGKUNGAN

Risiko lingkungan memiliki ciri-ciri antara lain melibatkan interaksi yang beragam antara populasi dan komunitas ekosistem pada tingkat mikro maupun makro, ada ketidakpastian yang tinggi antara sebab dan akibat, risiko ini fokus pada habitat dan dampak ekosistem yang mungkin bisa bermanifestasi jauh dari sumber risiko. Dalam sebuah perusahaan, risiko lingkungan menjadi probabilitas

dari kerusakan lingkungan sehingga dapat menghambat kinerja perusahaan untuk mencapai tujuannya, misalnya saja ketidakmampuan suatu perusahaan dalam mengelola limbah beracun berbahaya dan beracun (B3).

Floyd (1991) mengungkapkan adanya kepedulian publik terhadap risiko yang berhubungan lingkungan telah tumbuh dengan pesat sekitar tahun 1980 an. Hal ini dibuktikan dari beberapa literatur yang membahas mengenai manajemen risiko. Banyak penelitian risiko lingkungan yaitu Herman, et al (2006); LaGrega, et al (2001); Ramanathan (2001); Harris, et al (1994) dan Smith (1987) hanya meneliti mengenai identifikasi dan penilaian risiko padahal menurut *The Australian/New Zealand Standards* (1999) dalam Bramanti (2007) dan *Institute Risk Management (IRM)*, et al (2002) menambahkan bahwa dalam manajemen risiko tidak hanya mengidentifikasi dan menilai risiko tetapi juga perlu menganalisa dan memitigasi risiko agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya dampak. Disamping itu penelitian risiko lingkungan yang ada hanya menilai *consequence* (dampak) dengan berbagai kriteria, padahal Bramanti (2007) mengungkapkan bahwa menilai risiko juga perlu memperhatikan *likelihood* (*probabilitas*) kejadian risiko. Setelah diketahui *consequence* dan *likelihood* tiap risiko, maka perlu dilakukan analisis risiko dengan *Root Cause Analysis* sehingga dapat diketahui akar permasalahan penyebab risiko.

Hasil dari analisis ini, dapat digunakan sebagai acuan mitigasi risiko. Maka dari itu penelitian ini melakukan manajemen risiko lingkungan dengan cara identifikasi; penilaian meliputi dampak dan probabilitas risiko serta menganalisa dan melakukan mitigasi risiko. Penilaian dampak dengan berbagai kriteria juga telah diatur oleh pemerintah Indonesia, terbukti dengan adanya tujuh (7) kriteria dampak yang digunakan dalam menilai dampak lingkungan berdasarkan Keputusan Kepala Bapedal No. 56 Tahun 1994 Tentang Pedoman Mengenai Dampak Penting, yaitu: jumlah manusia yang terkena dampak; luas wilayah persebaran dampak; lamanya dampak berlangsung; intensitas dampak; banyaknya komponen lingkungan yang terkena dampak; sifat kumulatif dampak; tidak berbaliknya dampak. Semakin akuratnya penilaian dampak lingkungan, maka risiko lingkungan dapat dimitigasi lebih baik, sehingga upaya perlindungan kondisi lingkungan dari aktivitas manusia yang merusak dapat ditingkatkan.

## **2. MANAJEMEN RISIKO LINGKUNGAN**

Menurut Stoklosa (1999), manajemen risiko lingkungan adalah proses secara sistematis untuk mengidentifikasi bahaya lingkungan, menganalisa kemungkinan dan konsekuensi, serta mengatur hasil tingkat risiko. Manajemen risiko lingkungan adalah aplikasi sistematis dari kebijaksanaan manajemen, prosedur dan praktek dalam mengkomunikasikan, menetapkan keadaan,



mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, memperlakukan, memonitor, dan meninjau ulang risiko terhadap lingkungan. Menurut *The Standards Australia/New Zealand* (1999) prosedur utama melakukan manajemen risiko lingkungan ada empat, antara lain:

a. *Problem Formulation*

Merupakan proses untuk mengevaluasi dugaan tentang mengapa suatu efek terhadap lingkungan sudah terjadi, atau dapat terjadi dari aktivitas manusia. Tahap ini merupakan tahap awal dari keseluruhan penilaian risiko lingkungan. Beberapa hal yang utama dalam perumusan masalah meliputi:

- 1) mengidentifikasi dan menggambarkan permasalahan
- 2) mengumpulkan dan mengintegrasikan informasi yang tersedia
- 3) mengembangkan suatu model konseptual yang menyangkut permasalahan
- 4) mengembangkan suatu rencana analisis risiko

Model konseptual tersebut dilakukan pembaharuan selama melakukan penyelidikan ketika data dan informasi sudah tersedia. Model konseptual ini meliputi:

- 1) hubungan antara aktivitas manusia, risiko, dan sumber risiko
- 2) faktor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan (*likelihood*) dari permasalahan yang terjadi
- 3) pengaruh pada ekosistem (*consequence*)

b. *Risk Analysis*

*The Standards Australia/New Zealand* (AS/NZS 4360:2004) menjabarkan bahwa risiko adalah suatu kemungkinan dari suatu kejadian yang tidak diinginkan yang akan mempengaruhi suatu aktivitas atau obyek. Risiko tersebut diukur dalam *consequences* (konsekuensi) dan *likelihood* (kemungkinan/probabilitas). *Likelihood* merupakan kemungkinan dalam suatu periode waktu dari suatu risiko tersebut akan muncul. Perhitungan kemungkinan atau peluang yang sering digunakan adalah frekuensi. *Consequence* adalah suatu kejadian dari suatu akibat seperti kerugian. Perhitungan risiko dapat dirumuskan sebagai perkalian dari *Likelihood* dengan *Consequence*.

$$\text{Risk} = \text{Likelihood} \times \text{Consequences}$$

Analisis risiko mencakup pertimbangan mengenai sumber risiko, konsekuensi, dan kemungkinan dari risiko tersebut. Risiko dianalisa dengan mengkombinasikan nilai *likelihood* (probabilitas atau frekuensi) dan

*consequence* (dampak atau efek). Menurut *The Standards Australia/New Zealand* (1999), masing-masing risiko dinilai secara kualitatif dalam lima kategori masing-masing terhadap *likelihood* dan *consequences*. Dari lima analisis risiko ini menghasilkan empat tingkatan risiko yaitu *Extreme*, *High*, *Medium*, dan *Low*.

Tabel 5. Analisis Risiko: Penilaian *Likelihood*

<b>Level</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Description</b>
A	<i>Almost certain</i>	Kemungkinan terjadi sangat sering
B	<i>Likely</i>	Sering terjadi
C	<i>Moderate</i>	Terjadi beberapa kali
D	<i>Unlikely</i>	Terjadi kadang-kadang
E	<i>Rare</i>	Kemungkinan jarang sekali terjadi

Tabel 6. Penilaian *Consequences* Risiko

<b>Level</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Example: Description/Indicator</b>
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada luka-luka, kerugian finansial rendah
2	<i>Minor</i>	Membutuhkan pertolongan pertama, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Membutuhkan <i>medical treatment</i> , kerugian finansial yang tinggi
4	<i>Major</i>	Menimbulkan kerugian yang luas, luka serius, kemampuan produksi terganggu, kerugian finansial yang besar
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, menimbulkan kerusakan yang serius, dan kerugian finansial yang sangat besar

c. *Risk Characterization*

*Risk Characterization* merupakan langkah terakhir dari suatu penilaian risiko, yaitu untuk mengetahui tingkatan risiko dari suatu kejadian. Tingkatan risiko tersebut dapat diketahui dengan mengelompokkan atau menggolongkan nilai *likelihood* dan *consequences* ke dalam suatu matriks risiko. Setelah diketahui nilai *consequences* dan *likelihood* yang ada, dapat diplotkan pada *Risk Matrix* untuk mengetahui seberapa tinggi risiko yang akan ditimbulkan.

Tabel 7. Matriks Risiko Lingkungan

		<i>Consequences</i>				
<i>Likelihood</i>	1	2	3	4	5	
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>	
<b>(A) Almost certain</b>	H	H	E	E	E	
<b>(B) Likely</b>	M	H	H	E	E	
<b>(C) Moderate</b>	L	M	H	E	E	
<b>(D) Unlikely</b>	L	L	M	H	E	
<b>(E) Rare</b>	L	L	M	H	H	

Keterangan :

**E:** *Extreme risk*- tidak dapat ditoleransi perlu penanganan dengan segera

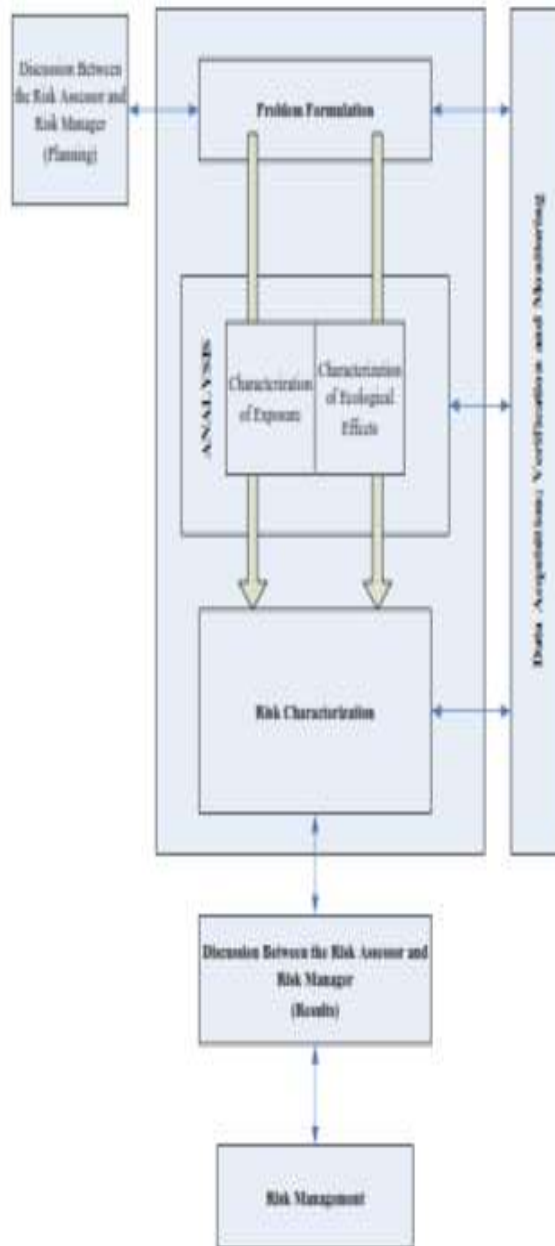
**H:** *High risk*-tidak diinginkan dan hanya dapat diterima ketika pengurangan risiko tidak dapat dilaksanakan, perlu perhatian khusus dari pihak manajemen

**M:** *Moderate risk*-diterima dengan persetujuan dan memerlukan tanggung jawab yang jelas dari manajemen.

**L:** *Low risk*-diterima dengan persetujuan oleh pihak manajemen dan dapat diatasi dengan prosedur yang rutin.

d. *Risk Management*

*Risk Management* merupakan tahap di mana perusahaan dapat mempertimbangkan strategi alternatif untuk memperkecil atau mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan konsekuensi atau akibat yang ditimbulkan. Tahap ini disebut sebagai tahap mitigasi risiko. Mitigasi adalah aktivitas yang dilakukan untuk mengeliminasi/mereduksi kemungkinan terjadinya *unexpected event*, atau mereduksi konsekuensi/akibat yang meliputi tindakan pengurangan risiko jangka panjang. Pada tahap mitigasi ini dilakukan pengidentifikasian risiko, *hazard* yang dapat terjadi, mekanisme timbulnya dan mengestimasi tingkat risiko serta memprioritaskan risiko tersebut.



Gambar 3. Framework Manajemen Risiko Lingkungan (USEPA, 1992)

### 3. SOAL LATIHAN

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

#### Bagian I

(...) Proses untuk mengevaluasi dugaan tentang mengapa suatu efek terhadap lingkungan sudah terjadi, atau dapat terjadi dari aktivitas manusia disebut sebagai ...

- a. *Problem formulation*
- b. Karakteristik risiko
- c. Analisis risiko
- d. Manajemen risiko
- e. Identifikasi risiko

(...) Tahap di mana perusahaan dapat mempertimbangkan strategi alternatif untuk memperkecil atau mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan konsekuensi atau akibat yang ditimbulkan merupakan tahapan ...

- a. *Problem formulation*
- b. Karakteristik risiko
- c. Analisis risiko
- d. Manajemen risiko
- e. Identifikasi risiko

(...) Menimbulkan kerugian yang luas, luka serius, kemampuan produksi terganggu, kerugian finansial yang besar merupakan kategori penilaian dampak risiko pada tingkat ...

- a. *Insignificant*
- b. *Minor*
- c. *Major*
- d. *Moderate*
- e. *catastrophic*

## **Bagian II**

- (...) Hal yang harus diperhatikan dalam perumusan masalah meliputi ...
1. Mengidentifikasi dan menggambarkan permasalahan
  2. Mengumpulkan dan mengintegrasikan informasi yang tersedia
  3. Mengembangkan suatu model konseptual yang menyangkut permasalahan
  4. Mencari alternatif pemecahan masalah
- (...) Prosedur utama melakukan manajemen risiko lingkungan yaitu ...
1. *Problem formulation*
  2. Karakteristik risiko
  3. Analisis risiko
  4. Manajemen risiko

## **C. PENUTUP**

Risiko lingkungan memiliki ciri-ciri antara lain melibatkan interaksi yang beragam antara populasi dan komunitas ekosistem pada tingkat mikro maupun makro, ada ketidakpastian yang tinggi antara sebab dan akibat, risiko ini fokus pada habitat dan dampak ekosistem yang mungkin bisa bermanifestasi jauh dari sumber risiko. Untuk menghindari terjadinya dampak yang berlebihan pada lingkungan, maka manajemen risiko lingkungan diperlukan sebagai proses yang secara sistematis dapat mengidentifikasi bahaya lingkungan, menganalisa kemungkinan dan konsekuensi, serta mengatur hasil tingkat risiko.

## **REFERENSI**

1. Floyd, D. W. (1991). The Hazard of Risk Management. *The Environmentalist*, Vol. 11, No. 4, 293-296.
2. Hermann, B. G., Kroeze, C., & Jawjit, W. (2006). Assessing Environmental Performance by Combining Life Cycle Assessment, Multi-criteria Analysis and Environmental Performance Indicator.
3. *Journal of Cleaner Production* xx, 1-10.

4. Ramanathan, R. (2001). A Note on The Use of The Hierarchy Process for Environmental Impact Assessment. *Journal of Environmental Impact* 63, 27-35.
5. Stoklosa, R. (1997). Risk Assessment For Environmental management Of The Marine Environment. *The APPEA Journal*, 38 (1), 715-723
6. Standards Australia. (1999). Risk Management AS/NZS 4360:1999. Standards Association of Australia, Strathfield NSW
7. River, Dr Su Wild. (2004). Environmental Risk Assessment Report for The Australian National University. The Australian National University : Centre for Resource and Environmental Studies
8. Oktavitri NI. Penilaian Risiko Lingkungan dengan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) pada Manajemen Risiko Lingkungan Lumpur Berbahaya Berbahaya dan Beracun (B3) dari Instalasi Pengolahan Air LIMBAH (IPAL) (Studi Kasus : PT. A dan PT. B). Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.
9. Kolluru RV, Steven MB, dkk. Risk Assessment and Management Handbook: For Environmental, Health, and Safety Professionals. McGraw-Hill, 1995.





### BAB III

## KONSEP MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN MASYARAKAT PADA PEKERJA

### A. PENDAHULUAN

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pemahaman terhadap konsep manajemen risiko kesehatan masyarakat pada pekerja. Pekerja merupakan salah satu aspek yang berisiko terhadap kecelakaan maupun penyakit kerja pada suatu institusi. Probabilitas risiko untuk terjadi dapat diminimalisir melalui upaya manajemen risiko pada suatu institusi, khususnya perusahaan. Upaya manajemen risiko dapat dilakukan dengan mengidentifikasi sumber risiko serta sampai mengevaluasi risiko yang telah terjadi agar tidak terjadi di kemudian hari.

#### Tujuan Instruksional:

##### a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep manajemen risiko kesehatan masyarakat pada pekerja.

##### b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1. Sumber-sumber penyebab risiko
2. Manajemen risiko
3. Proses manajemen risiko
4. Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

### B. MATERI PEMBELAJARAN

Kecelakaan kerja sering terjadi akibat kurang dipenuhinya persyaratan dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam hal ini pemerintah sebagai penyelenggara Negara mempunyai kewajiban untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja. Hal ini direalisasikan pemerintah dengan dikeluarkannya peraturan-peraturan seperti: UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, Undang-undang No. 3 Tahun 1992 Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK), dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No:Per.05/Men/1996 mengenai sistem manajemen K3. Namun pada kenyataannya, pelaksana proyek sering mengabaikan persyaratan dan peraturan-peraturan dalam K3. Hal tersebut disebabkan karena kurang menyadari betapa besar risiko yang harus ditanggung oleh tenaga kerja dan perusahaannya. Sebagaimana lazimnya pada pelaksanaan suatu proyek pasti akan berusaha menghindari *economic cost*. Disamping itu adanya peraturan mengenai K3 tidak diimbangi oleh upaya hukum yang tegas dan sanksi

yang berat, sehingga banyak pelaksana proyek yang melalaikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerjanya.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Terdapat beberapa pengertian tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang didefinisikan oleh beberapa ahli, dan pada dasarnya definisi tersebut mengarah pada interaksi pekerja dengan mesin atau peralatan yang digunakan, interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, dan interaksi pekerja dengan mesin dan lingkungan kerja. Tujuan dan sasaran manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah terciptanya sistem K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di tempat kerja yang melibatkan segala pihak sehingga dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Untuk itu diperlukan penanganan terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

## **1. SUMBER-SUMBER PENYEBAB RISIKO**

Menurut sumber-sumber penyebabnya, risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

### **a. Risiko keselamatan (*safety risk*)**

Risiko ini secara umum memiliki ciri-ciri antara lain probabilitas rendah (*low probability*), tingkat paparan yang tinggi (*high level exposure*), tingkat konsekuensi kecelakaan yang tinggi (*high consequence accident*), bersifat akut, dan menimbulkan efek secara langsung. Tindakan pengendalian yang harus dilakukan dalam respon tanggap darurat adalah dengan mengetahui penyebabnya secara jelas dan lebih fokus pada keselamatan manusia dan pencegahan timbulnya kerugian terutama pada area tempat kerja.

### **b. Risiko kesehatan (*health risk*)**

Ciri dari risiko ini adalah memiliki probabilitas tinggi (*high probability*), tingkat paparan yang rendah (*low level exposure*), tingkat konsekuensi kecelakaan yang rendah (*low consequence accident*), memiliki masa laten yang panjang (*long latency*), *delayed effect* (efek tidak langsung terlihat) dan bersifat kronik. Hubungan sebab akibatnya tidak mudah ditentukan. Risiko ini fokus pada kesehatan manusia terutama yang berada di luar tempat kerja atau fasilitas.

### **c. Risiko lingkungan dan ekologi (*environmental and ecological risk*)**

Melibatkan interaksi yang beragam antara populasi dan komunitas ekosistem pada tingkat mikro maupun makro, ada ketidakpastian yang tinggi

antara sebab dan akibat, risiko ini fokus pada habitat dan dampak ekosistem yang mungkin bisa bermanifestasi jauh dari sumber risiko.

d. Risiko kesejahteraan masyarakat (*public welfare/goodwill risk*)

Berkaitan dengan persepsi kelompok atau umum tentang *performance* sebuah organisasi atau produk, nilai *property*, estetika, dan penggunaan sumber daya yang terbatas. Fokusnya pada nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat dan persepsinya.

e. Risiko keuangan (*financial risk*)

Memiliki risiko yang jangka panjang dan jangka pendek dari kerugian *property*, yang terkait dengan perhitungan asuransi, pengembalian investasi. Fokusnya diarahkan pada kemudahan pengoperasian dan aspek finansial. Risiko ini pada umumnya menjadi pertimbangan utama, khususnya bagi *stakeholder* seperti para pemilik perusahaan/pemegang saham dalam setiap pengambilan keputusan dan kebijakan organisasi, dimana setiap pertimbangan akan selalu berkaitan dengan finansial dan mengacu pada tingkat efektivitas dan efisiensi.

## **2. MANAJEMEN RISIKO**

Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek maksimumkan probabilitas dan konsekuensi dari event positif dan minimasi probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan. Dalam manajemen proyek, yang dimaksud dengan manajemen risiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko selama umur proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan proyek. Berdasarkan AS/NZS 4360:2004 terdapat beberapa keuntungan yang akan diperoleh oleh perusahaan jika menerapkan manajemen risiko, antara lain:

- a. *Fewer surprise*. Pengendalian kejadian yang tidak diinginkan adalah dengan cara identifikasi dan melakukan usaha untuk menurunkan probabilitas dan mengurangi efek buruk. Meskipun kejadian tidak dapat dihindari, namun perusahaan telah mampu menghadapi dengan perencanaan dan persiapan.
- b. *Exploitation of opportunity*. Sikap pencarian kemungkinan akan meningkat jika seseorang memiliki kepercayaan diri akan pengetahuan merek tentang risiko dan memiliki kemampuan untuk mengendalikannya
- c. *Improved planning, performance, and effectiveness*. Akses terhadap informasi strategis tentang organisasi, proses serta lingkungan membuka kesempatan

- untuk muncul ide baru dan perencanaan yang lebih efektif. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan perusahaan dalam memperbesar *opportunity*, mengurangi hasil negatif dan mencapai performa yang lebih baik
- d. *Economy and efficiency*. Keuntungan dalam hal ekonomi dan efisiensi akan tercapai dengan lebih fokus pada sumber daya, perlindungan aset, dan menghindari biaya kesalahan
  - e. *Improved stakeholder relationship*. Manajemen risiko mendorong komunikasi antara organisasi dengan *stakeholder* mengenai alasan pengambilan keputusan sehingga tercipta komunikasi dua arah.
  - f. *Improved information for decision making*. Manajemen risiko menyediakan informasi dan analisis akurat sebagai penunjang pengambilan keputusan dalam hal investasi dan *merger*
  - g. *Enhanced reputation*. Investor, pemberi dana, *suppliers*, dan pelanggan akan lebih tertarik terhadap perusahaan yang telah dikenal melakukan manajemen risiko dengan baik
  - h. *Director protection*. Dengan manajemen risiko yang baik maka pekerja akan lebih hati-hati dan waspada terhadap risiko, maka akan menghindarkan dari masalah
  - i. *Accountability, assurance, and governance*. Keuntungan dan kelangsungan akan diperoleh dengan melaksanakan dan mendokumentasikan pendekatan yang dilaksanakan perusahaan
  - j. *Personal wellbeing*. Manajemen risiko terhadap risiko pribadi secara umum akan meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pribadi.

### **3. PROSES MANAJEMEN RISIKO**

Proses yang dilalui dalam manajemen risiko adalah:

- a. Perencanaan Manajemen Risiko, perencanaan meliputi langkah memutuskan bagaimana mendekati dan merencanakan aktivitas manajemen risiko untuk proyek.
- b. Identifikasi Risiko, tahapan selanjutnya dari proses identifikasi risiko adalah mengenali jenis-jenis risiko yang mungkin (dan umumnya) dihadapi oleh setiap pelaku bisnis. Selain itu juga harus diketahui mengenai sumber risiko, insiden, konsekuensi, penyebab kejadian, pengendalian, waktu dan tempat. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi potensi bahaya dalam kegiatan industri adalah sebagai berikut:
  - 1) *What if/check list*

Dalam metode ini, setiap proses dipelajari melalui pendekatan *brainstorming* untuk memformulasikan setiap pertanyaan meliputi kejadian yang akan menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan. Masing-masing

pertanyaan dibagi ke dalam tahapan operasi, tehnik, pemeliharaan dan inspeksi. Setiap pertanyaan tersebut mempertimbangkan skenario terjadinya insiden, identifikasi konsekuensi, penilaian kualitatif untuk menentukan tingkat keparahan konsekuensi, kemungkinan dari semua risiko yang ada dan pembuatan rekomendasi untuk mengurangi bahaya. Metode *what if/ checklist* dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya potensial dari setiap tahapan proses. Metode ini akan efektif apabila dilakukan oleh tim yang berpengalaman untuk evaluasi suatu proses.

2) HAZOPS

*Hazard and Operability Study* (HAZOPS) digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dari operasional proses yang dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan keselamatan. HAZOPS merupakan metode identifikasi risiko yang berfokus pada analisis terstruktur mengenai operasi yang berlangsung. Dengan menggunakan HAZOPS, kita harus mempelajari setiap tahapan proses untuk mengidentifikasi semua penyimpangan dari kondisi operasi yang normal, mendeskripsikan bagaimana bisa terjadi dan menentukan perbaikan dari penyimpangan yang ada.

3) FMEA

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan metode identifikasi risiko dengan menganalisis berbagai pertimbangan kesalahan dari peralatan yang digunakan dan mengevaluasi dampak dari kesalahan tersebut. Kelemahan metode ini adalah tidak mempertimbangkan kesalahan manusia. Dalam hal ini, FMEA mengidentifikasi kemungkinan abnormal atau penyimpangan yang dapat terjadi pada komponen atau peralatan yang terlibat dalam proses produksi serta konsekuensi yang ditimbulkan.

4) FTA

*Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan suatu teknik yang dapat digunakan untuk memprediksi atau sebagai alat investigasi setelah terjadinya kecelakaan dengan melakukan analisis proses kejadian. FTA nantinya akan menghasilkan penilaian kuantitatif dari probabilitas kejadian yang tidak diinginkan. FTA merupakan metode yang paling efektif dalam menemukan inti permasalahan karena dapat menentukan bahwa kerugian yang ditimbulkan tidak berasal dari satu kegagalan. FTA merupakan kerangka berpikir terbalik di mana evaluasi berawal dari insiden kemudian dikaji penyebabnya.

5) ETA

*Event Tree Analysis* (ETA) adalah metode yang menunjukkan dampak yang mungkin terjadi dengan diawali oleh identifikasi pemicu kejadian dan

proses dalam setiap tahapan yang menimbulkan terjadinya kecelakaan. Dalam melakukan ETA, kita perlu mengetahui pemicu dari kejadian dan fungsi sistem keselamatan atau prosedur kegawatdaruratan yang tersedia untuk menentukan langkah perbaikan terhadap dampak yang ditimbulkan.

6) JHA

*Job hazard analysis (JHA)* adalah teknik yang berfokus pada tahapan pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum suatu kejadian yang tidak diinginkan muncul. Metode ini lebih fokus pada interaksi antara pekerja, tugas/pekerjaan, alat dan lingkungan. Setelah diketahui bahaya yang tidak bisa dikendalikan, maka dilakukan usaha untuk menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya ke tingkat level yang bisa diterima. JHA dapat diterapkan dalam berbagai jenis pekerjaan, namun terdapat beberapa prioritas pekerjaan yang perlu dilakukan JHA, antara lain:

- a) Pekerjaan dengan tingkat kecelakaan/sakit yang tinggi
  - b) Pekerjaan yang berpotensi menyebabkan luka, cacat, atau sakit meskipun tidak terdapat insiden yang terjadi sebelumnya
  - c) Pekerjaan yang bila terjadi sedikit kesalahan kecil dapat memicu terjadinya kecelakaan parah atau luka
  - d) Pekerjaan yang baru atau mengalami perubahan dalam proses dan prosedur
  - e) Pekerjaan yang cukup kompleks untuk ditulis instruksi pelaksanaannya
- c. Analisis Risiko Kualitatif, analisis kualitatif dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan proyek. Skala pengukuran yang digunakan dalam analisa kualitatif adalah *Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS)*. Hasilnya misalnya risiko dapat termasuk dalam risiko rendah, sedang, dan tinggi. Analisis kualitatif digunakan untuk kegiatan skrining awal pada risiko yang membutuhkan analisis lebih rinci dan lebih mendalam. Analisis kualitatif digunakan saat:
- 1) Penilaian secara kuantitatif tidak diperlukan
  - 2) Pelaksanaan skrining awal sebagai dasar untuk melaksanakan analisis yang lebih detail
  - 3) Level risiko tidak terdapat batasan waktu dan data numerical untuk analisis
  - 4) Tidak terdapat data numerical atau data tidak mencukupi untuk melakukan analisis kuantitatif



- d. Analisis semi kuantitatif merupakan metode yang mengkombinasikan antara angka yang bersifat subyektif pada kecenderungan dan dampak dengan rumus matematika, yang menghasilkan tingkat risiko yang dapat dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan. Metode ini berguna untuk mengidentifikasi dan memberikan peringkat dari suatu kejadian yang berpotensi untuk menimbulkan konsekuensi yang parah, seperti kerusakan peralatan, gangguan terhadap bisnis, cedera pada manusia. Skala kualitatif diberikan nilai yang dapat menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko yang ada. Tiga komponen yang dijadikan kriteria yang dianalisis yaitu tingkat kemungkinan bahaya, frekuensi terpapar bahaya, konsekuensi dari bahaya
- e. Analisis Risiko Kuantitatif adalah proses identifikasi secara numeric probabilitas dari setiap risiko dan konsekuensinya terhadap tujuan proyek. Konsekuensi dihitung menggunakan metode modeling hasil dari kejadian/kumpulan kejadian/memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen/ data sekunder/ data terdahulu. Konsekuensi digambarkan dalam lingkup keuangan, teknikal atau efek pada manusia.
- f. Perencanaan Respon Risiko, *Risk response planning* adalah proses yang dilakukan untuk meminimalisasi tingkat risiko yang dihadapi sampai batas yang dapat diterima.
- g. Pengendalian dan Monitoring Risiko, langkah ini adalah proses mengawasi risiko yang sudah diidentifikasi, memonitor risiko yang tersisa, dan mengidentifikasikan risiko baru, memastikan pelaksanaan *risk management plan* dan mengevaluasi keefektifannya dalam mengurangi risiko.

#### **4. MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)**

Manajemen Risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Sehingga memungkinkan manajemen untuk meningkatkan hasil dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang ada. Pengendalian Risiko K3 merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Pengendalian risiko berperan dalam meminimalisir/ mengurangi tingkat risiko yang ada sampai tingkat terendah atau sampai tingkatan yang dapat ditolerir. Cara pengendalian risiko dilakukan melalui:

- a. Eliminasi. Merupakan langkah awal dan solusi terbaik dalam mengendalikan paparan, namun juga langkah yang paling sulit untuk dilaksanakan. Kecil kemungkinan sebuah perusahaan mengeliminasi substansi/ proses tanpa mengganggu kelangsungan produksi secara keseluruhan. Contohnya penghilangan timbal secara perlahan pada produksi bahan bakar.

- b. Substitusi. Jika suatu sumber bahaya tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan maka akan membutuhkan banyak *trial-and error*. Contoh: penggunaan minyak daripada merkuri dalam barometer, penyapuan dengan sistem basah pada debu timbal dibandingkan dengan penyapuan kering.
- c. Pengendalian *Engineering*. Memiliki kemampuan untuk merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi pekerjaan dari bahaya. Sedangkan dalam pengendalian *engineering*, terdapat tiga macam alternatif antara lain :
- 1) Isolasi, menghalangi pergerakan bahaya dengan memberikan pembatas atau pemisah terhadap bahaya maupun pekerja
  - 2) *Guarding*, mengurangi jarak atau kesempatan kontak antara sumber bahaya dengan pekerja
  - 3) Ventilasi, cara ini paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara, berfungsi untuk kenyamanan, kestabilan suhu dan mengontrol kontaminan.
- d. Pengendalian Administratif
- Pengendalian ini salah satu pilihan terakhir karena mengandalkan sikap dan kesadaran pekerja. Baik untuk jenis risiko rendah, sedangkan tipe risiko yang signifikan harus disertai dengan pengawasan dan peringatan. Untuk situasi lingkungan kerja dengan tingkat paparan rendah/jarang, maka beberapa pengendalian yang berfokus terhadap pekerja lebih tepat diberikan, antara lain:
- 1) Rotasi dan penempatan kerja untuk mengurangi tingkat paparan yang diterima pekerja dengan membagi waktu kerja dengan pekerja lain.
  - 2) Pendidikan dan pelatihan sebagai pendukung pekerja dalam melakukan pekerjaan secara aman. Dengan pengetahuan dan pengertian terhadap bahaya pekerjaan, maka akan membantu pekerja untuk mengambil keputusan.
  - 3) Penataan dan kebersihan mengurangi debu dan kontaminan lain yang bisa menjadi jalur pemajan.
  - 4) Perawatan secara berkala terhadap peralatan penting untuk meminimalkan penurunan *performance* dan memperbaiki kerusakan lebih dini.
  - 5) Jadwal kerja, menggunakan prinsip waktu kerja, pekerjaan dengan risiko tinggi dapat dilakukan saat jumlah pekerja yang terpapar paling sedikit
  - 6) Monitoring dan surveilans kesehatan untuk menilai risiko dan memonitor efektivitas pengendalian yang sudah dijalankan.
- e. PPE (*personal protective equipment*). Cara terakhir yang dipilih dalam menghadapi bahaya. Umumnya menggunakan alat seperti respirator, sarung tangan dan overall dan apron, boots, kacamata, helm, alat pelindung pendengaran (*earplug, earmuff*), dll.

#### 4. SOAL LATIHAN

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

#### Bagian I

- (...) Salah satu bentuk pengendalian administratif untuk kesehatan dan keselamatan kerja antara lain ...
- a. Pendidikan dan pelatihan untuk pekerja
  - b. Alat pelindung diri
  - c. Eliminasi
  - d. Substitusi
  - e. Isolasi
- (...) Proses yang dilakukan untuk meminimalisasi tingkat risiko yang dihadapi sampai batas yang dapat diterima ...
- a. Perencanaan respon risiko
  - b. Karakteristik risiko
  - c. Analisis risiko
  - d. Pengendalian dan monitoring risiko
  - e. Identifikasi risiko
- (...) Suatu teknik yang dapat digunakan untuk memprediksi atau sebagai alat investigasi setelah terjadinya kecelakaan dengan melakukan analisis proses kejadian merupakan pengertian dari metode dalam identifikasi risiko yaitu ...
- a. *What if*
  - b. *Hazard and Operability Study (HAZOPS)*
  - c. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

- d. *Fault Tree Analysis (FTA)*
- e. *Event Tree Analysis (ETA)*

## **Bagian II**

- (...)  
Risiko yang dapat terjadi pada pekerja di lingkungan kerja antara lain ...
1. Risiko keselamatan
  2. Risiko lingkungan dan ekologi
  3. Risiko keuangan
  4. Risiko kesejahteraan masyarakat
- (...)  
Keuntungan dalam penerapan manajemen risiko adalah ...
1. *Enhanced reputation*
  2. *Director protection*
  3. *Improved stakeholder relationship*
  4. *Improved health status*

## **C. PENUTUP**

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan, dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Manajemen risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko untuk terjadinya kecelakaan dan penyakit kerja tersebut. Upaya manajemen risiko pada lingkungan kerja dapat juga disebut sebagai sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK<sub>3</sub>).

## **REFERENSI**

1. AS/NZS 4360, 2004. Risk Management Guidelines. Sidney; Standards Australia/Standards New Zealand: 52-55.
2. Kolluru RV, Steven MB, dkk. Risk Assessment and Management Handbook: For Environmental, Health, and Safety Professionals. Mcgraw-Hill, 1995.

3. Sopotan GEM. Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Studi Kasus pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezer). *Jurnal Ilmiah Media Engineering* 2014; 4(4): 229-238.
4. UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, Undang-undang No. 3 Tahun 1992 Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK)
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: Per.05/Men/1996 mengenai Sistem Manajemen K3

## **BAB IV**

### **AKIBAT LINGKUNGAN MASYARAKAT TERHADAP KESEHATAN**

#### **A. PENDAHULUAN**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menjelaskan tentang akibat lingkungan masyarakat terhadap kesehatan. Status kesehatan masyarakat dapat ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah lingkungan. Faktor lingkungan, yang mencakup lingkungan fisik, sosial, budaya, politik, ekonomi dapat mempengaruhi sebanyak 45 persen terhadap status kesehatan. Dengan lingkungan yang baik akan berpengaruh baik pula terhadap status kesehatan seseorang atau komunitas, dan sebaliknya jika lingkungan buruk akan dapat mengakibatkan terjadinya gangguan kesehatan pada individu dan masyarakat.

##### **Tujuan Instruksional:**

##### **a. Tujuan Instruksional umum**

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan akibat lingkungan masyarakat terhadap kesehatan.

##### **b. Tujuan Instruksional Khusus**

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Lingkungan dan kesehatan
- 2) Pengaruh tidak langsung terhadap kesehatan
- 3) Pengaruh langsung terhadap kesehatan

#### **B. MATERI PEMBELAJARAN**

Status kesehatan seseorang atau suatu komunitas masyarakat, merupakan hasil interaksi berbagai faktor, baik faktor internal manusia maupun faktor eksternal manusia (H.L. Blum). Faktor internal ini terdiri dari faktor fisik dan psikis. Faktor eksternal terdiri dari berbagai faktor seperti sosial, budaya masyarakat, lingkungan fisik, politik, ekonomi, pendidikan dan sebagainya. Secara garis besar status kesehatan dipengaruhi oleh empat faktor yaitu lingkungan, gaya hidup/perilaku, pelayanan kesehatan, dan genetik (keturunan).

Faktor lingkungan, yang mencakup lingkungan fisik, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan sebagainya. Faktor lingkungan mempengaruhi sebanyak 45 persen, faktor perilaku 30 persen, faktor pelayanan kesehatan 20 persen, dan faktor genetik hanya berpengaruh 5 persen terhadap status kesehatan. Status kesehatan merupakan kesatuan dari kondisi kesehatan fisik, kesehatan mental, dan kesehatan sosial seseorang atau masyarakat. Kesehatan fisik terwujud apabila seseorang tidak

merasa sakit dan memang secara klinis tidak menunjukkan gejala sakit. Status kesehatan masyarakat dapat dinilai berdasarkan pencapaian umur harapan hidup, angka kesakitan, angka kecacatan, angka kematian, pencapaian keikutsertaan dalam pelayanan kesehatan, pencapaian kepuasan internal, kepuasan eksternal, partisipasi dalam kehidupan sosial, dan lingkungan. Dalam suatu komunitas, keempat faktor pendukung tersebut mempunyai hubungan erat dengan sumber daya alam, jumlah penduduk, system budaya, kepuasan manusia, dan keseimbangan lingkungan.

Faktor lingkungan terdiri dari pendidikan, pekerjaan, pendapatan, kebudayaan, dan agama; lingkungan fisik dan biologi baik yang merupakan sumber daya alam maupun rekayasa manusia. Termasuk di dalamnya sumber air, sanitasi lingkungan, pencemaran, sumber vektor dan lainnya; Faktor gaya hidup meliputi sikap dan perilaku. Faktor genetik meliputi sistem imunitas individu, dan penyakit yang diturunkan; sedangkan faktor pelayanan kesehatan meliputi pencegahan, pengobatan, perawatan dan rehabilitasi.

Meningkatnya perhatian masyarakat mulai menyadari akibat-akibat yang ditimbulkan dan kerusakan lingkungan hidup. Sebagai contoh apabila ada penumpukan sampah dikota maka permasalahan ini diselesaikan dengan cara mengangkut dan membuangnya ke lembah yang jauh dari pusat kota, maka hal ini tidak memecahkan permasalahan melainkan menimbulkan permasalahan seperti pencemaran air tanah, udara, bertambahnya jumlah lalat, tikus dan bau yang merusak, pemandangan yang tidak menyenangkan. Akibatnya menderita interaksi antara lingkungan dan manusia yang akhirnya menderita kesehatan.

Interaksi manusia dengan lingkungan hidupnya merupakan suatu proses yang wajar dan terlaksana sejak manusia itu dilahirkan sampai akhir hidupnya. Hal ini membutuhkan daya dukung lingkungan untuk kelangsungan hidupnya. Masalah lingkungan hidup sebenarnya sudah ada sejak dahulu, masalah lingkungan hidup bukanlah masalah yang hanya di miliki atau dihadapi oleh negara-negara maju ataupun negara-negara miskin, tapi masalah lingkungan hidup adalah sudah merupakan masalah dunia dan masalah kita semua. Keadaan ini ternyata menyebabkan kita berpikir bahwa pengetahuan tentang hubungan antara jenis lingkungan ini sangat penting agar dapat menanggulangi permasalahan lingkungan secara terpadu dan tuntas. Masalah lingkungan hidup merupakan kenyataan yang harus dihadapi, kegiatan pembangunan terutama di bidang industri yang banyak menimbulkan dampak negatif merugikan masyarakat. Masalah lingkungan hidup adalah merupakan masalah yang kompleks dan harus diselesaikan dengan berbagai pendekatan multidisipliner. Industrialisasi merupakan *conditiosine quanon* keberhasilan pembangunan untuk memacu laju pertumbuhan ekonomi, akan tetapi industrialisasi juga mengandung risiko lingkungan. Oleh karena itu munculnya aktivitas industri disuatu kawasan mengundang kritik dan sorotan masyarakat. Yang

dipermasalahan adalah dampak negatif limbahnya yang diantisipasi mengganggu kesehatan lingkungan.

## **1. LINGKUNGAN DAN KESEHATAN**

Kemampuan manusia untuk mengubah atau memodifikasi kualitas lingkungannya tergantung sekali pada taraf sosial budayanya. Masyarakat yang masih primitif hanya mampu membuka hutan secukupnya untuk memberi perlindungan pada masyarakat. Sebaliknya, masyarakat yang sudah maju sosial budayanya dapat mengubah lingkungan hidup sampai taraf yang irreversible. Perilaku masyarakat ini menentukan gaya hidup tersendiri yang akan menciptakan lingkungan yang sesuai dengan yang diinginkannya mengakibatkan timbulnya penyakit juga sesuai dengan perilakunya tadi. Dengan demikian eratlah hubungan antara kesehatan dengan sumber daya sosial ekonomi. WHO menyatakan “Kesehatan adalah suatu keadaan sehat yang utuh secara fisik, mental dan sosial serta bukan hanya merupakan bebas dari penyakit”.

Dalam Undang Undang No. 9 Tahun 1960 tentang Pokok-Pokok Kesehatan. Dalam Bab 1, Pasal 2 dinyatakan bahwa “Kesehatan adalah meliputi kesehatan badan (somatik), rohani (jiwa) dan sosial dan bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit, cacat dan kelemahan”. Definisi ini memberi arti yang sangat luas pada kata kesehatan. Masyarakat adalah terdiri dari individu-individu manusia yang merupakan makhluk biologis dan makhluk sosial didalam suatu lingkungan hidup (biosfir).

Sehingga untuk memahami masyarakat perlu mempelajari kehidupan biologis bentuk interaksi sosial dan lingkungan hidup. Dengan demikian permasalahan kesehatan masyarakat merupakan hal yang kompleks dan usaha pemecahan masalah kesehatan masyarakat merupakan upaya menghilangkan penyebab-penyebab secara rasional, sistematis dan berkelanjutan.

Pada pelaksanaan analisis dampak lingkungan maka kaitan antara lingkungan dengan kesehatan dapat dikaji secara terpadu artinya bagaimana pertimbangan kesehatan masyarakat dapat dipadukan kedalam analisis lingkungan untuk kebijakan dalam pelaksanaan pembangunan yang berwawasan lingkungan. Manusia berinteraksi dengan lingkungan hidupnya lebih baik, walaupun aktivitas manusia membuat rona lingkungan menjadi rusak. Hal ini tidak dapat disangkal lagi kualitas lingkungan pasti mempengaruhi status kesehatan masyarakat. Dari studi tentang kesehatan lingkungan tersirat informasi bahwa status kesehatan seseorang dipengaruhi oleh faktor hereditas, nutrisi, pelayanan kesehatan, perilaku dan lingkungan. Menurut paragdima Blum tentang kesehatan dari lima faktor itu lingkungan mempunyai pengaruh dominan.



Faktor lingkungan yang mempengaruhi status kesehatan seseorang itu dapat berasal dari lingkungan pemukiman, lingkungan sosial, lingkungan rekreasi, lingkungan kerja. Keadaan kesehatan lingkungan di Indonesia masih merupakan hal yang perlu mendapat perhatian, karena menyebabkan status kesehatan masyarakat berubah seperti: Peledakan penduduk, penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, pembuangan air limbah penggunaan pestisida, masalah gizi, masalah pemukiman, pelayanan kesehatan, ketersediaan obat, populasi udara, abrasi pantai, penggundulan hutan dan banyak lagi permasalahan yang dapat menimbulkan satu model penyakit. Jumlah penduduk yang sangat besar 19.000 juta harus benar-benar ditangani. Masalah pemukiman sangat penting diperhatikan.

Pada saat ini pembangunan di sektor perumahan sangat berkembang, karena kebutuhan yang utama bagi masyarakat. Perumahan juga harus memenuhi syarat bagi kesehatan baik ditinjau dari segi bangunan, drainase, pengadaan air bersih, pengelolaan sampah domestik yang dapat menimbulkan penyakit infeksi dan ventilasi untuk pembangunan asap dapur.

Perilaku pola makanan juga mengubah pola penyakit yang timbul dimasyarakat. Gizi masyarakat yang sering menjadi topik pembicaraan kita kekurangan karbohidrat, kekurangan protein, kekurangan vitamin A dan kekurangan Iodium. Di Indonesia sebagian besar penyakit yang didapat berhubungan dengan kekurangan gizi. Ada yang kekurangan kuantitas makanan saja (Marasmus), tapi seringkali juga kualitas kurang (Kwashiorkor). Sebagian besar penyakit yang didapat berhubungan dengan kekurangan gizi terutama terdapat pada anak-anak.

Industrialisasi pada saat ini akan menimbulkan masalah yang baru, kalau tidak dengan segera ditanggulangi saat ini dengan cepat. Lingkungan industri merupakan salah satu contoh lingkungan kerja. Walaupun seorang karyawan hanya menggunakan sepertiga dari waktu hariannya untuk melakukan pekerjaan di lingkungan industri, tetapi pemaparan dirinya di lingkungan itu memungkinkan timbulnya gangguan kesehatan dengan risiko trauma fisik gangguan kesehatan morbiditas, disabilitas dan mortalitas. Dari studi yang pernah dilakukan di Amerika Serikat oleh *The National Institute of Occupational Safety and Health* pada tahun 1997 terungkap bahwa satu dari empat karyawan yang bekerja di lingkungan industri tersedia pada bahan beracun dan kanker. Lebih dari 20.000.000 karyawan yang bekerja di lingkungan industri setiap harinya menggarap bahan-bahan yang diketahui mempunyai risiko untuk menimbulkan kanker, penyakit paru, hipertensi dan gangguan metabolisme lain. Paling sedikit ada 390.000 kasus gangguan kefaalan yang terinduksi oleh dampak negatif lingkungan industri dan 100.000 kematian karena sebab okupasional dilaporkan setiap tahun.

Indonesia saat ini mengalami transisi dapat terlihat dari perombakan struktur ekonomi menuju ekonomi industri, penambahan jumlah penduduk, urbanisasi yang meningkatkan jumlahnya, maka berubahlah beberapa indikator kesehatan seperti penurunan angka kematian ibu, meningkatnya angka harapan hidup ( 63 tahun ) dan status gizi. Jumlah penduduk terus bertambah, cara bercocok tanam tradisional tidak lagi dapat memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Dengan kemampuan daya pikir manusia, maka manusia mulai menemukan mesin-mesin yang dapat bekerja lebih cepat dan efisiensi dari tenaga manusia.

Fase industri ini menimbulkan dampak yang sangat menyolok selain kemakmuran yang diperoleh juga eksploitasi tenaga kerja, kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan, penyakit, wabah. Pencemaran udara yang disebabkan industri dapat menimbulkan asphyxia dimana darah kekurangan oksigen dan tidak mampu melepas CO<sub>2</sub> disebabkan gas beracun besar konsentrasinya didalam atmosfer seperti CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, NH<sub>3</sub>, dan CH<sub>4</sub>. Kekurangan ini bersifat akurat dan keracunan bersifat sistemik penyebab adalah timah hitam, Cadmium, Flour dan insektisida.

Pengaruh air terhadap kesehatan dapat menyebabkan penyakit menular dan tidak menular. Perkembangan epidemiologi menggambarkan secara spesifik peran lingkungan dalam terjadinya penyakit dan wabah. Lingkungan berpengaruh pada terjadinya penyakit penyakit umpama penyakit malaria karena udara jelek dan tinggal disekitar rawa-rawa. Orang beranggapan bahwa penyakit malaria terjadi karena tinggal pada rawa-rawa padahal nyamuk yang bersarang di rawa menyebabkan penyakit malaria. Dipandang dari segi lingkungan kesehatan, penyakit terjadi karena interaksi antara manusia dan lingkungan. Manusia memerlukan daya dukung unsur-unsur lingkungan untuk kelangsungan hidupnya.

Udara, air, makanan, sandang, papan dan seluruh kebutuhan manusia harus diambil dari lingkungannya. Akan tetapi proses interaksi manusia dan lingkungannya ini tidak selalu mendapat untung, kadang-kadang merugikan. Begitu juga apabila makanan atau minuman mengandung zat-zat berbahaya bagi kesehatan. Zat tersebut dapat berupa racun asli ataupun kontaminasi dengan mikroba patogen atau bahan kimia sehingga terjadinya penyakit atau keracunan. Hal ini merupakan hubungan timbal balik antara aktivitas manusia dengan lingkungannya. Jadi didalam ini terdapat faktor yang menguntungkan manusia (eugenik) dan yang merugikan (disgenik).

Usaha-usaha dibidang kesehatan lingkungan ditujukan untuk meningkatkan daya guna faktor eugenik dan mengurangi peran atau mengendalikan faktor disgenik. Secara naluriah manusia memang tidak dapat menerima kehadiran faktor disgenik didalam lingkungan hidupnya, oleh karena itu kita selalu berusaha

memperbaiki keadaan sekitarnya sesuai dengan kemampuannya. Sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi, lingkungan hidup akan berubah pula kualitasnya. Perubahan kualitas lingkungan akan selalu terjadi sehingga lingkungan selalu berada dalam keadaan dinamis. Hal ini disertai dengan meningkatnya pertumbuhan industri disegala bidang. Perubahan kualitas lingkungan yang cepat ini merupakan tantangan bagi manusia untuk menjaga fungsi lingkungan hidup agar tetap normal sehingga daya dukung kelangsungan hidup di bumi ini tetap lestari dan kesehatan masyarakat tetap terjamin. Oleh karenanya perlu ditumbuhkan strategi baru untuk dapat meningkatkan dan memelihara kesehatan masyarakat yakni setiap aktivitas harus:

1. Didasarkan atas kebutuhan manusia.
2. Ditujukan pada kehendak masyarakat.
3. Direncanakan oleh semua pihak yang berkepentingan.
4. Didasarkan atas prinsip-prinsip ilmiah.
5. Dilaksanakan secara manusiawi.

Pada analisis dampak lingkungan yang merupakan pengkajian akan kemungkinan timbulnya perubahan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan/proyek. Perubahan-perubahan lingkungan yang mencakup komponen biofisik dan sosio ekonomi dan melibatkan komponen dampak kesehatan masyarakat yang berada disekitar proyek.

## **2. PENGARUH TIDAK LANGSUNG TERHADAP KESEHATAN**

Pengaruh lingkungan terhadap kesehatan ada dua cara positif dan negatif. Pengaruh positif, karena didapat elemen yang menguntungkan hidup manusia seperti bahan makanan, sumber daya hayati yang diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraannya seperti bahan baku untuk papan, pangan, sandang, industri, mikroba dan serangga yang berguna dan lain-lainnya. Adapula elemen yang merugikan seperti mikroba patogen, hewan dan tanaman beracun, hewan berbahaya secara fisik, vektor penyakit dan reservoir penyebab dan penyebar penyakit. Secara tidak langsung pengaruhnya disebabkan elemen-elemen didalam biosfir banyak dimanfaatkan manusia untuk meningkatkan kesejahteraannya. Semakin sejahtera manusia, diharapkan semakin naik pula derajat kesehatannya. Dalam hal ini, lingkungan digunakan sebagai sumber bahan mentah untuk berbagai kegiatan industri kayu, industri meubel, rotan, obat-obatan, papan, pangan, fermentasi dan lain-lainnya.

## **3. PENGARUH LANGSUNG TERHADAP KESEHATAN**

Pengaruh langsung terhadap kesehatan disebabkan:

- a. Manusia membutuhkan sumber energi yang diambil dari lingkungannya yakni makanan. Makanan yang harus tersedia sangat besar untuk kebutuhan manusia di dunia disamping masalah distribusi.
- b. Adanya elemen yang langsung membahayakan kesehatan secara fisik seperti beruang, harimau, ular dan lain-lain.
- c. Adanya elemen mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit (patogen). Mikroba ini digolongkan ke dalam berbagai jenis seperti virus, rickettsia, bakteri, protozoa, fungi dan metazoa.
- d. Adanya vektor yakni serangga penyebar penyebab penyakit dan reservoir agent penyakit. Vektor penyakit yang memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit nyamuk, lalat, kutu, pinyal dan tungau.

#### **4. SOAL LATIHAN**

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

#### **Bagian I**

(...) Pengaruh positif lingkungan bagi manusia terdiri dari ...

- a. Bahan makanan siap saji
- b. Munculnya industri
- c. Kehidupan mikroba dan serangga yang berguna
- d. Tempat pembuangan sampah
- e. Tempat mencari pekerjaan

(...) Pengaruh langsung lingkungan terhadap kesehatan yaitu ...

- a. Manusia membutuhkan sumber energi berupa makanan yang dapat diambil dari lingkungan
- b. Adanya vektor yang dapat berkembang pada manusia
- c. Lingkungan memberikan pekerjaan
- d. Lingkungan memberikan makanan

e. Lingkungan memberikan tempat tinggal

- (...)
- a. Penumpukan sampah yang tidak dikelola dengan baik
  - b. Berkembangnya vektor dan serangga penyebab penyakit
  - c. Munculnya pemukiman kumuh
  - d. Timbulnya penyakit degeneratif
  - e. Penyediaan air bersih

### **Bagian II**

- (...)
- Strategi baru untuk dapat meningkatkan dan memelihara kesehatan masyarakat antara lain ...
- 1. Ditujukan pada kehendak masyarakat.
  - 2. Direncanakan oleh semua pihak yang berkepentingan.
  - 3. Didasarkan atas prinsip-prinsip ilmiah.
  - 4. Dilaksanakan secara manusiawi.
- (...)
- Status kesehatan seseorang atau komunitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ...
- 1. Lingkungan
  - 2. Genetik
  - 3. Perilaku
  - 4. Puskesmas

### **C. PENUTUP**

Lingkungan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap status kesehatan individu atau komunitas. Pengaruh lingkungan terhadap kesehatan ada dua cara positif dan negatif. Pengaruh positif, karena didapat elemen yang menguntungkan hidup manusia seperti bahan makanan, sumber daya hayati yang diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraannya. Adapula elemen yang merugikan seperti mikroba patogen, hewan dan tanaman beracun, hewan berbahaya secara fisik, vektor penyakit dan reservoir penyebab dan penyebar penyakit

## REFERENSI

1. Hendrik L. Blum M.D. "Planning For Health", second edition. New York: Human Science Press, 1974
2. Hapsari D, Puti S, dan Julianty P. Pengaruh Lingkungan Sehat, dan Perilaku Hidup Sehat terhadap Status Kesehatan. Buletin Penelitian Kesehatan Supplement 2009: 40-49.
3. Taringan L. Dampak Pencemaran Lingkungan terhadap Kesehatan. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2004.
4. Ehlers, viktor M. Steel, Ernest W., 1969, Municipal and Rural Sanitation, McGraw-Hill Book Co., New York.
5. Manahan, Stanley E. 1972, Environmental Chemistry, Willard Grant Press, Boston.
6. Juli Soemirat Slamet. 1996, Kesehatan lingkungan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
7. Suratno, F. 1990, Analisis mengenai dampak lingkungan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

## **BAB V**

### **AKIBAT INDUSTRI PERTAMBANGAN TERHADAP KESEHATAN**

#### **A. PENDAHULUAN**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada akibat-akibat yang timbul karena industri kesehatan terhadap kesehatan masyarakat. Pada bab ini akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai pertambangan, kemudian mengenai dampak pertambangan terhadap lingkungan serta kesehatan masyarakat.

##### **Tujuan Instruksional:**

##### **a. Tujuan Instruksional umum**

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang akibat industri pertambangan terhadap kesehatan.

##### **b. Tujuan Instruksional Khusus**

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Pengertian pertambangan
- 2) Dampak pertambangan terhadap lingkungan
- 3) Gangguan kesehatan akibat penambangan

#### **B. MATERI PEMBELAJARAN**

##### **1. PENGERTIAN PERTAMBANGAN**

Usaha penambangan merupakan usaha melakukan kegiatan eksplorasi, eksploitasi, produksi, dan penjualan. Menurut Rahmi (1995), penggolongan bahan-bahan galian adalah sebagai berikut :

- a. Golongan a, merupakan bahan galian strategis, yaitu strategis untuk perekonomian Negara serta pertahanan dan keamanan Negara

- b. Golongan b, merupakan bahan galian vital, yaitu dapat menjamin hajat hidup orang banyak, Contohnya besi, tembaga, emas, perak dan lain-lain
- c. Golongan c, bukan merupakan bahan galian strategis ataupun vital, karena sifatnya tidak langsung memerlukan pasaran yang bersifat internasional. Contohnya marmer, batu kapur, tanah liat, pasir, yang sepanjang tidak mengandung unsur mineral.

Menurut Undang-Undang Nomor 11 tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan menyebutkan bahwa pertambangan rakyat adalah suatu usaha pertambangan bahan-bahan galian dari semua golongan a, b dan c yang dilakukan oleh rakyat setempat secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana untuk pencairan sendiri. Pertambangan rakyat dilakukan oleh rakyat, artinya dilakukan oleh masyarakat yang berdomisili di area pertambangan secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana. Tujuan mereka adalah untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari. Dilaksanakan secara sederhana dan dengan alat sederhana, jadi tidak menggunakan teknologi canggih, sebagaimana halnya dengan perusahaan pertambangan yang mempunyai modal besar dan memakai teknologi canggih. Dari uraian di atas, dapat dikemukakan unsur-unsur pertambangan rakyat, yaitu:

- a. Usaha pertambangan
- b. Bahan galian meliputi bahan galian strategis, vital dan galian c
- c. Dilakukan oleh rakyat
- d. Domisili di area tambang rakyat
- e. Untuk penghidupan sehari-hari
- f. Diusahakan dengan cara sederhana.

Kegiatan penambangan rakyat dapat mempengaruhi sifat fisika, kimia serta biologi tanah melalui pengupasan tanah lapisan atas, penambangan, pencucian serta pembuangan tailing. Penambangan rakyat yang tidak memperhatikan aspek lingkungan akan menyebabkan terancamnya daerah sekitarnya dengan bahaya erosi dan tanah longsor karena hilangnya vegetasi penutup tanah (As'ad, 2005 ). Lahan yang digunakan untuk pertambangan tidak seluruhnya digunakan untuk operasi pertambangan secara serentak, tetapi secara bertahap. Sebagian besar tanah yang terletak dalam kawasan pertambangan menjadi lahan yang tidak produktif. Sebagian dari lahan yang telah dikerjakan oleh pertambangan tetapi belum direklamasi juga merupakan lahan tidak produktif. Lahan bekas kegiatan pertambangan menunggu pelaksanaan reklamasi pada tahap akhir penutupan tambang. Kalau lahan yang telah selesai digunakan secara bertahap direklamasi, maka lahan tersebut dapat menjadi lahan produktif ( Nurdin dkk, 2000).



## **2. DAMPAK PERTAMBANGAN TERHADAP LINGKUNGAN**

Pertambangan dapat menciptakan kerusakan lingkungan yang serius dalam suatu kawasan/wilayah. Potensi kerusakan tergantung pada berbagai faktor kegiatan pertambangan dan faktor keadaan lingkungan. Faktor kegiatan pertambangan antara lain pada teknik pertambangan, pengolahan dan lain sebagainya. Sedangkan faktor lingkungan antara lain faktor geografis dan morfologis, fauna dan flora, hidrologis dan lain-lain. Kegiatan pertambangan mengakibatkan berbagai perubahan lingkungan, antara lain perubahan bentang alam, perubahan habitat flora dan fauna, perubahan struktur tanah, perubahan pola aliran air permukaan dan air tanah dan sebagainya.

Perubahan-perubahan tersebut menimbulkan dampak dengan intensitas dan sifat yang bervariasi. Selain perubahan pada lingkungan fisik, pertambangan juga mengakibatkan perubahan kehidupan sosial, budaya dan ekonomi. Dampak kegiatan pertambangan terhadap lingkungan tidak hanya bersumber dari pembuangan limbah, tetapi juga karena perubahan terhadap komponen lingkungan yang berubah atau meniadakan fungsi-fungsi lingkungan. Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula. Perubahan topografi tanah, termasuk karena mengubah aliran sungai, bentuk danau atau bukit selama masa pertambangan, sulit dikembalikan kepada keadaannya semula.

Kegiatan pertambangan juga mengakibatkan perubahan pada kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Perubahan tata guna tanah, perubahan kepemilikan tanah, masuknya pekerja, dan lain-lain. Pengelolaan dampak pertambangan terhadap lingkungan bukan untuk kepentingan lingkungan itu sendiri tetapi juga untuk kepentingan manusia.

## **3. GANGGUAN KESEHATAN AKIBAT PENAMBANGAN**

Penambangan dapat menyebabkan kecelakaan-kecelakaan yang serius seperti kebakaran-kebakaran, ledakan-ledakan, atau lorong-lorong galian yang rubuh yang dapat menimbulkan dampak pada orang-orang yang bermukim di komunitas sekitar tambang. Dampak dan bahaya yang mengancam kesehatan masih juga dirasakan di tempat-tempat bekas daerah yang pernah ditambang, karena orang-orang dapat terpapar limbah tambang dan bahan-bahan kimia yang masih melekat di tanah dan di air. Pertambangan mengancam kesehatan dengan berbagai cara:

- a. Debu, tumpahan bahan kimia, asap-asap yang beracun, logam-logam berat dan radiasi dapat meracuni penambang dan menyebabkan gangguan kesehatan sepanjang hidup mereka
- b. Mengangkat peralatan berat dan bekerja dengan posisi tubuh yang janggal dapat menyebabkan luka-luka pada tangan, kaki, dan punggung
- c. Penggunaan bor batu dan mesin-mesin vibrasi dapat menyebabkan kerusakan pada urat syaraf serta peredaran darah, dan dapat menimbulkan kehilangan rasa, kemudian jika ada infeksi yang sangat berbahaya seperti gangrene, bisa mengakibatkan kematian
- d. Bunyi yang keras dan konstan dari peralatan dapat menyebabkan masalah pendengaran, termasuk kehilangan pendengaran
- e. Jam kerja yang lama di bawah tanah dengan cahaya yang redup dapat merusak penglihatan
- f. Bekerja di kondisi yang panas terik tanpa minum air yang cukup dapat menyebabkan stres kepanasan. Gejala-gejala dari stres kepanasan berupa pusing-pusing, lemah, dan detak jantung yang cepat, kehausan yang sangat, dan jatuh pingsan dapat menyebabkan banyak masalah-masalah kesehatan
- g. Pencemaran air dan penggunaan sumberdaya air berlebihan
- h. Lahan dan tanah menjadi rusak, menyebabkan kesulitan pangan dan kelaparan
- i. Pencemaran udara dari pembangkit listrik dan pabrik-pabrik peleburan yang dibangun dekat dengan daerah pertambangan dapat menyebabkan penyakit-penyakit yang serius

Beberapa penyakit yang dapat ditimbulkan akibat pertambangan antara lain:

- a. Penyakit dapat timbul akibat debu tambang adalah kerusakan paru-paru yang diakibatkan debu dari batuan dan mineral adalah suatu masalah kesehatan yang banyak ditemukan. Paru-paru bisa rusak, jika debu menyelimuti baju, seluruh tubuh dan peralatan yang digunakan. Sekali debu-debu tambang sudah merusak paru-paru, tidak ada cara untuk menyembuhkan kerusakan yang sudah terjadi. Debu mengancam kesehatan penambang dan komunitas-komunitas di sekitar tambang. Debu yang paling berbahaya datang dari batubara, yang menyebabkan penyakit paru-paru hitam (*black lung diseases*).
- b. Silikosis. Debu dari silika menyebabkan silikosis (*silicosis*). Silika adalah sejenis mineral yang umum dilepaskan oleh pasir dan batuan pada saat sedang ditambang, sehingga banyak penambang yang terpapar bahaya. Debu dari pertambangan dapat membuat sulit bernapas. Jumlah debu yang banyak menyebabkan paru-paru dipenuhi cairan dan membengkak. Tanda-tanda dari kerusakan paru-paru akibat terpapar debu antara lain napas pendek, batuk-batuk,

napas yang berdesah, batuk-batuk yang mengeluarkan, dahak kuning atau hijau (lendir dari paru-paru), sakit leher, kulit membiru dekat kuping atau bibir, sakit dada, tidak ada nafsu makan, rasa lelah. Penyakit paru-paru hitam, silikosis dan asbestosis, merupakan penyakit serius yang tidak dapat disembuhkan. Lebih baik menghindari pemaparan terhadap debu-debu yang berbahaya. Penyakit-penyakit ini dapat menjadi parah dengan cepat sekali.

- c. Tuberkulosis (TBC) dapat terjadi karena para penambang sering hidup berdesak-desakan, bekerja sepanjang hari tanpa makan yang cukup, serta jarang mempunyai kesempatan untuk mendapat pelayanan medis, mereka punya risiko terkena TBC. Gejala-gejala TBC termasuk batuk keras terus-menerus, badan panas, batuk darah, rasa lemas, berat badan turun, dan keringat di malam hari. Tanpa pengobatan yang tepat, penderita dapat menularkan TBC ke orang lain dan dapat mematikan. TBC dapat menyebabkan kematian pada setiap penderita, tetapi sangat berbahaya bagi orang yang lemah karena kelaparan atau bagi penderita penyakit lainnya seperti HIV/AIDS. Kerusakan paru-paru akibat debu tambang dapat lebih meningkatkan risiko TBC. Adanya ventilasi yang baik dapat menurunkan kemungkinan TBC menyebar dalam suatu operasi tambang, di asrama pekerja tambang atau di rumah-rumah. Cara terbaik untuk menghindari TBC di antara penambang atau pekerja apa pun, adalah dengan menciptakan kondisi sehat melalui:
- 1) Penyediaan air bersih
  - 2) Makanan yang sehat
  - 3) Tersedia pelayanan medis yang baik
  - 4) Pembayaran yang lebih baik
  - 5) Jam kerja yang lebih pendek
  - 6) Kondisi kerja yang mengutamakan keselamatan
  - 7) Kondisi kehidupan yang aman

#### **4. SOAL LATIHAN**

- I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar
- II. Tulis
  - A : Bila 1, 2, 3 yang benar
  - B : Bila 1 dan 3 yang benar
  - C : Bila 2 dan 4 yang benar
  - D : Bila hanya 4 saja yang benar
  - E : Bila Benar semua

**Bagian I**

- (... ) Kegiatan pertambangan tidak hanya menguntungkan dari segi finansial, akan tetapi jika tidak terdapat pengelolaan yang baik akan menimbulkan perubahan lingkungan, yang berupa ...
- a. Perubahan lingkungan fisik
  - b. Keuntungan bagi masyarakat
  - c. Keuntungan bagi pekerja
  - d. Timbulnya masalah kesehatan
  - e. Risiko kecelakaan kerja
- (... ) Kegiatan pelestarian kembali terhadap lahan bekas tambang disebut ...
- a. Reklamasi
  - b. Reboisasi
  - c. Eklamasi
  - d. Adipura
  - e. Investasi
- (... ) Berikut ini merupakan pernyataan yang benar terkait dampak pertambangan adalah ...
- a. Pertambangan dapat menyebabkan perubahan kehidupan social dan budaya
  - b. Pembuangan limbah tambang pasti tidak membahayakan lingkungan
  - c. Selalu mendatangkan keuntungan finansial
  - d. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat
  - e. Memperbaiki lingkungan fisik

**Bagian II**

- (... ) Penyakit yang dapat ditimbulkan akibat pertambangan antara lain ...
1. Silicosis
  2. Asbestosis
  3. Tuberculosis
  4. Scabies
- (... ) Gangguan kesehatan yang dapat ditimbulkan dari aktivitas penambangan antara lain ...
1. Perlukaan pada bagian tubuh pekerja
  2. Kehilangan pendengaran
  3. Kerusakan penglihatan
  4. Stres kerja

### **C. PENUTUP**

Usaha penambangan merupakan usaha melakukan kegiatan eksplorasi, eksploitasi, produksi, dan penjualan. Kegiatan penambangan rakyat yang tidak memperhatikan aspek lingkungan akan menyebabkan terancamnya daerah sekitarnya dengan bahaya erosi dan tanah longsor karena hilangnya vegetasi penutup tanah. Pertambangan juga dapat menciptakan kerusakan lingkungan yang serius dalam suatu kawasan/wilayah. Potensi kerusakan tergantung pada berbagai faktor kegiatan pertambangan dan faktor keadaan lingkungan.

### **REFERENSI**

1. As'ad. (2005). Tesis: Pengelolaan Lingkungan Pada Penambangan Rakyat (Studi Kasus Penambangan Intan Rakyat di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Propinsi Kalimantan Selatan). Semarang: Universitas Diponegoro
2. H. Salim HS., Hukum Pertambangan di Indonesia, PT. Raja Grafindo Persada Jakarta.2004. Halm.46
3. Hesperian. Pertambangan dan Kesehatan. (online) ([http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/id\\_cgeh\\_2010/id\\_cgeh\\_2010\\_21.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/id_cgeh_2010/id_cgeh_2010_21.pdf))

## BAB VI

### ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN

#### A. PENDAHULUAN

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada proses analisa risiko pada permasalahan kesehatan lingkungan. Kesehatan lingkungan yang baik akan berpengaruh terhadap status kesehatan masyarakat yang baik pula, ataupun sebaliknya. Akan tetapi banyak risiko-risiko yang dapat terjadi pada lingkungan yang berakibat buruk pada kesehatan seseorang. Untuk itulah analisis risiko dibutuhkan untuk mengkaji risiko yang terdapat di kesehatan lingkungan.

##### Tujuan Instruksional:

##### a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang analisis risiko kesehatan lingkungan.

##### b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Analisis risiko
- 2) Tujuan analisis risiko lingkungan
- 3) Tahapan analisis risiko lingkungan

#### B. MATERI PEMBELAJARAN

##### 1. ANALISIS RISIKO

Ada beberapa definisi dari analisis risiko, menurut EPA analisis risiko adalah karakterisasi dari bahaya-bahaya potensial yang berefek pada kesehatan manusia dan bahaya terhadap lingkungan. Menurut M.L Richardson (1989) analisis risiko adalah proses pengambilan keputusan untuk mengatasi masalah dengan keragaman kemungkinan yang ada dan ketidakmungkinan yang akan terjadi. Dalam analisa risiko pertama kali masalah harus didefinisikan dan risiko diperkirakan, kemudian risiko dievaluasi dan dipertimbangkan juga faktor-faktor yang mungkin bisa mempengaruhi sehingga bisa diputuskan tindakan mana yang bisa diambil. Proses perkiraan risiko, evaluasi risiko, pengambilan keputusan, dan penerapannya disebut analisis risiko. Dalam analisis risiko ada beberapa tahap yang harus dilalui:

- a. Identifikasi bahaya
- b. Perkiraan risiko
- c. Evaluasi risiko
- d. Penentuan risiko yang bisa diterima

e. Manajemen risiko

Secara harfiah arti dari risiko adalah probabilitas terjadinya suatu hal yang menyebabkan kehilangan ataupun kerugian. Bahaya (*hazard*) dan risiko (*risk*) adalah kata kata yang digunakan dalam bahasa sehari-hari dengan arti yang hampir sama, secara teknis keduanya mempunyai perbedaan yaitu:

- a. Bahaya (*hazard*): adalah karakteristik atau sifat benda, kondisi atau aktifitas yang berpotensi menimbulkan kerusakan, kerugian kepada manusia, harta benda, dan lingkungan.
- b. Risiko (*risk*): adalah penggabungan dari akibat-akibat yang mungkin diterima dari bahaya yang telah ada terhadap manusia.

Sedangkan pengertian bahaya (*hazard*) dan risiko (*risk*) menurut M.L. Richardson (1989) adalah:

- a. Bahaya (*hazard*): keberadaan dari materi yang berefek pada sistem kehidupan seperti manusia, hewan, atau lingkungan yang terpapar.
- b. Risiko (*risk*) : adalah akibat yang terjadi atau diperkirakan akan terjadi karena adanya bahaya yang terpapar pada populasi dalam dosis atau konsentrasi tertentu. Risiko ini menggambarkan frekuensi dan intensitas dari bahaya kepada populasi yang terpapar.

Risiko adalah konsep yang didasarkan pada probabilitas. Probabilitas diukur dalam skala 0 sampai 1. Nilai mendekati 0 berarti kemungkinan kejadian sangat kecil, dan nilai mendekati 1 berarti kemungkinan terjadinya besar (Richardson, 1989). Menurut Richard J Watts (1997), definisi dari risiko yang berkaitan dengan keberadaan limbah berbahaya adalah kemungkinan masuknya bahaya yang berasal dari limbah bahan berbahaya yang berefek pada kesehatan manusia, ekologi dan lingkungan.

Dalam analisis risiko ada 2 (dua) jenis risiko yang harus diperhitungkan yaitu risiko awal (*background risk*) dan risiko tambahan (*incremental risk*). Risiko awal adalah risiko yang diterima oleh populasi tanpa adanya senyawa kimia berbahaya di lokasi yang akan dianalisa, sedangkan risiko tambahan adalah besarnya risiko yang diterima karena adanya zat kimia berbahaya di dalam lingkungan. Total risiko adalah penjumlahan antara risiko awal dan risiko tambahan. Risiko dapat dirumuskan apabila terdapat :

- a. Bahaya (*hazard*)
- b. Jalan perpindahan (*pathway*), yaitu dengan apa efek bahaya dapat berpindah.
- c. Target / *receptor*, yaitu penerima yang terkena efek bahaya. Rantai sebab akibat dapat digambarkan sebagai berikut :

Hazard .....▶ Pathway .....▶ Target / Receptor

Dalam analisa risiko ada empat langkah yang yang harus dilakukan untuk mengetahui besarnya risiko, yaitu:

- a. *Hazard Identification*, meliputi identifikasi keberadaan zat kimia berbahaya disumber dan karakteristiknya (analisis sumber pencemar).
- b. *Exposure Assesment*, meliputi bagaimana zat berbahaya tersebut berpindah ke reseptor dan jumlah intake yang diambil (analisis jalur perpindahan).
- c. *Toxicity Assesment*, meliputi indikasi numerik dari tingkat toksisitas untuk menghitung besarnya risiko (analisis reseptor).
- d. *Risk Characterization*, meliputi penentuan jumlah risiko secara numerik dan ketidakpastian dari perkiraan tersebut.

## 2. TUJUAN ANALISIS RISIKO LINGKUNGAN

Analisis risiko digunakan untuk mengetahui besarnya risiko yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam manajemen risiko. Dalam pengelolaan limbah B3, analisis risiko menyediakan informasi guna dapat memilih dan memutuskan pengolahan dan pembuangan limbah secara tepat, remediasi lahan terkontaminasi, minimalisasi produksi limbah, penentuan lokasi dan pengembangan prodik-produk baru. Dalam analisis risiko perlu ditekankan dan diperhatikan bahwa perkiraan risiko adalah salah satu sumber informasi dan banyak faktor lain yang mempengaruhi pengambilan keputusan seperti adanya campur tangan politik, ekonomi, sosial dan faktor-faktor lainnya.

Informasi dari hasil analisis risiko digunakan dalam proses manajemen risiko dalam mempersiapkan pengambilan keputusan dalam rangka perlindungan ekosistem lingkungan. Contoh dari penerapan manajemen risiko adalah dalam pengambilan keputusan berapa banyak parameter kontaminan yang diperbolehkan dibuang ke badan air. Beberapa tujuan dalam analisis risiko yaitu :

1. Untuk memperkirakan batasan atau akibat dari kejadian terburuk yang mungkin terjadi dengan atau tanpa perkiraan.
2. Untuk membantu dalam penentuan peraturan dan kebijakan.
3. Untuk memperkirakan besarnya risiko yang masih bisa diterima.

## 3. TAHAPAN ANALISIS RISIKO LINGKUNGAN

### a. Identifikasi Zat Berbahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya atau *hazard identification* adalah langkah pertama yang dilakukan dalam analisis risiko. Identifikasi bahaya perlu dilakukan karena tidak mungkin untuk menganalisa semua zat kimia yang ada di dalam suatu daerah yang tercemar. Dengan dilakukannya identifikasi bahaya dapat diketahui bahaya



paling potensial yang harus dipertimbangkan atau mewakili risiko yang mendesak. Dalam analisis risiko diperlukan data-data yang jelas dan zat kontaminan apa yang terdapat dalam lokasi yang tercemar, konsentrasi, luasan distribusi, dan bagaimana kontaminan berpindah ke reseptor potensial di sekitar lokasi. Data-data yang diperlukan dalam identifikasi bahaya adalah sebagai berikut :

- 1) Sejarah lokasi
- 2) Tataguna lahan
- 3) Tingkat pencemaran dalam media (air tanah, air permukaan, udara)
- 4) Karakteristik lingkungan yang dapat mempengaruhi keberadaan dan transportasi zat kimia kontaminan tersebut, antara lain data hidrogeologi, topografi dan geologi.
- 5) Pengaruh yang potensial terhadap populasi

Di lahan yang tercemar mungkin terdapat banyak zat kontaminan, apabila semua zat tersebut diamati maka data yang perlu diolah akan menjadi terlalu banyak dan tidak realistis. Untuk itu diperlukan suatu *screening* (penyaringan) terhadap zat kimia tersebut untuk mengetahui bahan kimia yang spesifik, yang paling dikawatirkan dan diharapkan dapat mewakili semua zat kimia yang terdeteksi pada lokasi. Tujuannya adalah untuk memperkecil jumlah dari bahan kimia yang harus dijadikan model pada analisis dan menjadi fokus usaha pengendalian.

Secara toksikologi, dalam memilih zat kimia yang akan dianalisis didasari pertimbangan sebagai berikut :

- 1) Paling bersifat toksik, menetap, dan dapat berpindah-pindah tempat.
- 2) Paling umum dan merata keberadaanya baik secara konsentrasi dan distribusi.

Salah satu pendekatan yang dilakukan untuk memilih zat kimia yang terdeteksi di lokasi dimulai dengan pemilihan awal yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Memilih media kontaminasi yang akan diteliti ( mis : air permukaan)
- 2) Mentabulasikan semua zat kontaminan yang terdeteksi di dalam lokasi baik rata-rata maupun batasan konsentrasi yang ditemukan di lokasi.
- 3) Mengidentifikasi bahaya parameter kontaminan.

Perangkingan nilai bahaya berdasarkan skor / ranking menunjukkan parameter kontaminan mana yang memiliki nilai bahaya tertinggi berdasarkan konsentrasi maksimal dan nilai ambang batasnya (baku mutu). Dalam penentuan

parameter kontaminan yang kemudian akan mewakili untuk dianalisis memerlukan evaluasi lanjutan untuk mengetahui konsentrasi, mobilitas di lingkungan badan air, dan masalah-masalah lainnya, untuk itu perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Konsentrasi rata-rata
- 2) Frekuensi paparan
- 3) Mobilitas
- 4) Keberadaannya dalam lingkungan
- 5) Zat kimia lain yang berhubungan

**b. Perkiraan Penyebaran (*Exposure Assessment*)**

Tahapan kedua dalam analisis risiko adalah perkiraan penyebaran (*exposure assesment*) terhadap suatu populasi yang mungkin terkena dampak. Perkiraan penyebaran (*exposure assesment*) adalah salah satu segi dalam analisis risiko yang menghitung besarnya level paparan aktual dari populasi atau individu yang terpapar. Untuk memberikan pengertian akan sumber kontaminasi, hal yang harus dilakukan adalah menggambarkan sumber dan distribusi kontaminan pada lokasi dilanjutkan bagaimana zat ini bisa terlepas ke lingkungan, bagaimana kontaminan berpindah tempat dan reseptor potensial yang mungkin terkena.

Menurut Ricard J Watts (1997), paparan (*exposure*) adalah kontak dari organisme seperti manusia dan spesies lain dengan kontaminan. Tujuan dari perkiraan penyebaran (*exposure assesment*) adalah memperkirakan jumlah konsentrasi kontaminan dan dosisnya ke populasi yang terkena risiko. Hal awal yang dilakukan dalam *exposure assesment* adalah:

- 1) Identifikasi ekosistem potensial yang terpapar.
- 2) Identifikasi jalur penyebaran potensial.
- 3) Perkiraan konsentrasi.
- 4) Perkiraan dosis *intake*.

Tingkat paparan diukur berdasarkan pada frekuensi dan durasi paparan pada media seperti tanah, air, udara atau makanan. Tingkat paparan suatu kontaminan tergantung pada konsentrasi awal dari suatu kontaminan, penyebaran dan pengencerannya pada media udara, air, tanah maupun makanan. Reaksi kimia yang terjadi dalam media dimungkinkan dapat menyebabkan cemaran menjadi lebih berbahaya atau tingkat bahayanya dapat berkurang dari senyawa aslinya. Konsentrasi dari zat kimia yang menyebar dapat diperkirakan dengan data hasil sampling dan dengan model transport. Dalam perkiraan persebaran terdapat rantai peristiwa yang saling berhubungan.

Rantai persebaran ini dinyatakan sebagai rute atau *pathway*. Dalam rantai persebaran terdapat elemen-elemen yang menjadi bagian dari analisis perpindahan, yaitu :

- 1) Sumber
- 2) Mekanisme pelepasan zat kimia, misalnya dengan perliindian.
- 3) Mekanisme transport, misalnya melalui aliran permukaan.
- 4) Mekanisme transfer, misalnya dengan absorpsi.
- 5) Mekanisme transformasi, misalnya dengan biodegradasi.
- 6) Titik persebaran, misalnya pada semburan Lumpur panas Lapindo.
- 7) Reseptor, misalnya biota air permukaan.
- 8) Rute persebaran.

Pelepasan zat kimia kontaminan dari lokasi semburan Lumpur panas Lapindo merupakan proses alamiah, yang menyebar ke lingkungan sekitarnya sesuai dengan kondisi topografi setempat. Mekanisme transfer dan transformasi dari senyawa kimia yang mempengaruhi lingkungan dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Mekanisme Transfer Dan Transformasi Senyawa Kimia

Media	Mekanisme perubahan	
	Transfer	Transformasi
Air	Penguapan	Biodegradasi
	Adsorpsi	Degradasi fotokimia
Tanah	Diserap oleh tumbuhan	Biodegradasi
	Terlarut air hujan	
Atmosfir	Terbilas hujan	Oksidasi oleh ozon
	Pengendapan secara garavitasi	

Sumber : LaGrega,2001

### c. Perkiraan Daya Racun (*Toxicity Assessment*)

Perkiraan daya racun atau *toxicity assesment* adalah tahap ke tiga dari analisis risiko. Pada tahap ini dijelaskan tentang tingkat toksisitas dari suatu zat kimia. Hasilnya berupa konstanta matematis yang akan dimasukkan ke dalam persamaan yang digunakan untuk menghitung besarnya risiko. Dalam membuat perhitungan konstanta matematis untuk menghitung risiko harus dipertimbangkan dan dianalisis adanya ketidakpastian akan angka-angka yang

dihasilkan dan menjelaskan bagaimana ketidakpastian ini dapat mempengaruhi perhitungan risiko.

**d. Karakterisasi Risiko (*Risk Characterization*)**

Karakterisasi risiko atau *risk characterization* adalah tahapan terakhir dari analisis risiko. Risiko dapat diterima jika tingkat bahaya atau *hazard indeksnya* lebih kecil dari satu. Apabila sebuah pemaparan terdapat lebih dari satu macam zat kimia, dan indeksinya harus dijumlah untuk tiap-tiap senyawa kimia tersebut. Setelah diperhitungkan dan diketahui besarnya risiko pembuangan pencemar diharapkan dapat diambil keputusan yang terbaik (manajemen risiko) dalam rangka perlindungan lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Karakterisasi risiko lingkungan dihitung dengan menggunakan metode hasil bagi (*quotent*) atau metode rasio (Cockerham, 1994). Metode ini dilakukan dengan membandingkan konsentrasi bahan berbahaya yang ditemukan di lingkungan dengan konsentrasi bahan berbahaya bagi target paparan (*endpoint*) untuk bahan berbahaya yang sama.

**4. SOAL LATIHAN**

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

**Bagian I**

(...) Karakteristik atau sifat benda, kondisi atau aktifitas yang berpotensi menimbulkan kerusakan, kerugian kepada manusia, harta benda, dan lingkungan disebut sebagai ...

- a. *Hazard*
- b. *Risk*
- c. *Threat*
- d. Gangguan
- e. Bencana

- (... ) Hal yang dilakukan dalam perkiraan penyebaran antara lain adalah ...
  - a. Identifikasi jalur penyebaran potensial
  - b. Perkiraan bahaya
  - c. Perkiraan risiko
  - d. Manajemen risiko
  - e. Identifikasi risiko
  
- (... ) Data-data yang diperlukan dalam identifikasi bahaya...
  - a. Sejarah lokasi
  - b. Macam pencemaran
  - c. Jenis lahan
  - d. Jumlah masyarakat
  - e. Pengaruh dari masyarakat

## **Bagian II**

- (... ) Tahapan analisis risiko lingkungan antara lain ...
  - 1. Identifikasi Bahaya
  - 2. Penilaian Paparan
  - 3. Penilaian toksisitas
  - 4. Penilaian Bahaya
- (... ) Tujuan dalam analisis risiko adalah adalah ...
  - 1. Untuk memperkirakan batasan atau akibat dari kejadian terburuk yang mungkin terjadi dengan atau tanpa perkiraan.
  - 2. Untuk membantu dalam penentuan peraturan dan kebijakan.
  - 3. Untuk memperkirakan besarnya risiko yang masih bisa diterima.
  - 4. Untuk mencari pemecahan dari risiko yang terjadi.

## **C. PENUTUP**

Analisis risiko digunakan untuk mengetahui besarnya risiko yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam manajemen risiko. Dalam analisis risiko perlu ditekankan dan diperhatikan bahwa perkiraan risiko adalah salah satu sumber informasi dan banyak faktor lain yang mempengaruhi pengambilan keputusan seperti adanya campur tangan politik, ekonomi, sosial dan faktor-faktor lainnya. Informasi dari hasil analisis risiko digunakan dalam proses manajemen risiko dalam mempersiapkan pengambilan keputusan dalam rangka perlindungan ekosistem lingkungan. Contoh dari penerapan manajemen risiko

adalah dalam pengambilan keputusan berapa banyak parameter kontaminan yang diperbolehkan dibuang ke badan air.

#### **REFERENSI**

1. Richardson, M. L. 1989. Ecological Risk Assessment for Contaminated Sites. Butterworth- Heinemann: Oxford.
2. Watts, R J, 1997, Hazardous Waste – Sources, Pathway, Receptors, John Wiley & Sons Inc, New York, 729 hal.
3. Cockerham, G & Shane, 1994, Basic Environmental Toxicology, CRC Press,

## BAB VII

### ANALISIS RISIKO KESEHATAN PEKERJA

#### A. PENDAHULUAN

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada proses analisis terhadap risiko-risiko yang dapat diterima oleh pekerja di lingkungan kerja, khususnya pada kesehatan para pekerja. Bentuk analisa risiko yang dijelaskan adalah analisis risiko secara kuantitatif, kualitatif, dan semi kuantitatif.

##### Tujuan Instruksional:

##### a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang analisis risiko kesehatan pekerja.

##### b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang analisis risiko kesehatan pekerja yang dapat dilihat dari analisis risiko secara kuantitatif, semi kuantitatif, dan kualitatif.

#### B. MATERI PEMBELAJARAN

Program Kesehatan Kerja mempunyai tujuan utama yaitu memberikan perlindungan kepada pekerja dari bahaya kesehatan yang berhubungan dengan lingkungan kerja dan promosi kesehatan pekerja. Lebih jauh lagi adalah menciptakan kerja yang tidak saja aman dan sehat, tetapi juga nyaman serta meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas kerja. Keselamatan kerja bertujuan untuk menghindari atau memperkecil kecelakaan di tempat kerja, karena ketidaktahuan tentang penggunaan alat kerja serta risiko yang menyertainya. Setiap kecelakaan adalah kerugian. Kerugian dapat terjadi pada tenaga kerja itu sendiri maupun lingkungan kerjanya seperti teman sekerjanya, perusahaannya, dan lain-lain.

Penyebab dasar terjadinya kecelakaan kerja adalah tidak adanya manajemen yang baik untuk menangani risiko-risiko bahaya kerja, komitmen perusahaan mengenai kerja aman dan nyaman serta budaya lingkungan kerja aman. Faktor-faktor yang menjadi penyebab serta berisiko menjadi penyebab harus segera diketahui dan dikendalikan dengan benar sehingga dampaknya akan dapat diminimalisir sekecil mungkin. Perhatian pada keselamatan dan kesehatan pekerja juga telah diperkuat dengan adanya UU no.13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan pasal 86 ayat 1 : “Setiap pekerja/ buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan, serta perlakuan yang sama yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama” dan pasal 87 ayat 1 : “Setiap perusahaan wajib menetapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan.

#### 1. ANALISIS RISIKO

Analisis risiko dilakukan untuk menentukan tingkat kemungkinan, paparan, dan konsekuensi dari risiko-risiko keselamatan kerja secara sistematis dengan menggunakan informasi seberapa sering suatu kejadian dapat terjadi dan besarnya tingkat kerugian yang dihasilkan, yang bertujuan untuk memisahkan risiko yang dapat diterima dan risiko yang memerlukan penanganan yang terdapat di setiap tahapan kegiatan. Ada 3 metode analisis risiko di antaranya:

**a. Analisis Kualitatif**

Analisis kualitatif adalah salah satu metode yang menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan tingkat risiko dari suatu pekerjaan. Pada umumnya analisis kualitatif digunakan untuk menentukan prioritas tingkat risiko yang lebih dahulu harus diselesaikan (AS / NZS 4360 : 1999). Metode ini menggunakan bentuk matriks risiko dengan dua parameter, yaitu kemungkinan dan konsekuensi. Skala ukur kemungkinan (*Likelihood*) dan konsekuensi (*Consequences*) secara kualitatif menurut Risk Management AS/NZS (1999) yang dapat dilihat pada Tabel Analisis Kuantitatif di bawah ini: Tabel 9. Skala ukur *Likelihood* secara Kualitatif

Level	Deskripsi	Definisi
A	<i>Almost</i>	Kejadian yang dapat terjadi kapan saja
B	<i>Likely</i>	Dapat terjadi secara berkala
C	<i>Moderate</i>	Dapat terjadi pada kondisi tertentu
D	<i>Unlikely</i>	Dapat terjadi tetapi jarang
E	<i>Rare</i>	Memungkinkan tidak terjadi

Tabel 10. Skala Ukur *Consequences* secara Kualitatif

Level	Deskripsi	Definisi
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian materi sangat kecil
2	<i>Minor</i>	Memerlukan perawatan P3K, penanganan dilakukan tanpa bantuan pihak luar, kerugian materi sedang
3	<i>Moderate</i>	Memerlukan perawatan medis, penanganan membutuhkan bantuan pihak luar, kerugian materi besar
4	<i>Major</i>	Cidera yang mengakibatkan cacat/hilang fungsi tubuh secara total, kerugian materi besar



5	Catastrophic	Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar
---	--------------	--

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360 (1999)

**b. Analisis Kuantitatif**

Analisis kuantitatif menggunakan perhitungan probabilitas kejadian dan konsekuensinya dengan data numerik. Besarnya risiko lebih dinyatakan dalam angka. Oleh karena itu, hasil perhitungan kuantitatif akan memberikan data yang lebih akurat mengenai suatu risiko. Namun demikian, perhitungan secara kuantitatif memerlukan dukungan data dan informasi yang mendalam. Selain itu, analisis risiko secara kuantitatif memerlukan waktu yang lebih lama, tenaga kerja yang lebih banyak dengan keahlian yang lebih tinggi.

**c. Analisis Semi Kuantitatif**

Analisis semi kuantitatif bukan bagian dari analisis kuantitatif maupun analisis kualitatif. Analisis semi kuantitatif menghasilkan prioritas yang lebih rinci dibandingkan dengan analisis kualitatif, karena risiko dibagi menjadi beberapa kategori. Pada prinsipnya metode ini hampir sama dengan analisis kualitatif, perbedaannya terletak pada uraian atau deskripsi dari parameter yang ada pada analisis semi kuantitatif dinyatakan dengan nilai atau skor tertentu. Menurut AS/NZS 4360:1999, analisis semikuantitatif mempertimbangkan kemungkinan untuk menggabungkan 2 elemen, yaitu probabilitas (*likelihood*) dan paparan (*exposure*) sebagai frekuensi. Terdapat hubungan yang kuat antara frekuensi dari paparan dengan probabilitas terjadinya risiko. Dalam metode analisis semikuantitatif terdapat 3 unsur yang dijadikan pertimbangan, yaitu:

1) Kemungkinan (*Likelihood*)

Kemungkinan adalah nilai yang menggambarkan kecenderungan terjadinya konsekuensi dari sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Kemungkinan tersebut akan ditentukan ke dalam kategori tingkat kemungkinan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, yaitu : *Almost Certain*, *Likely*, *Unusual*, *Remotely Possible*, *Conceivable*, dan *Practically Impossible* (AS / NZS 4360 : 1999)

Tabel 11. Tingkat Kemungkinan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Faktor	Kategori	Deskripsi	Rating
Kemungkinan ( <i>likelihood</i> )	<i>Almost certain</i>	Kejadian yang paling sering terjadi	10
	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi 50%-50%	6
	<i>Unusualy</i>	Mungkin saja terjadi tapi jarang	3

	<i>Remotely possible</i>	Kejadian yang sangat kecil kemungkinannya untuk terjadi	1
	<i>Conceivable</i>	Mungkin saja terjadi meskipun dengan paparan yang bertahun-tahun	0,5
	<i>Practically impossible</i>	Tidak mungkin terjadi atau sangat tidak mungkin terjadi	0,1

### 2) Paparan (*Exposure*)

Paparan menggambarkan tingkat frekuensi interaksi antara sumber risiko yang terdapat ditempat kerja dengan pekerja dan menggambarkan kesempatan yang terjadi ketika sumber risiko ada yang akan diikuti oleh dampak atau konsekuensi yang akan ditimbulkan. Tingkat frekuensi tersebut akan ditentukan kedalam kategori tingkat paparan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, yaitu : *Continuously, Frequently, Occasionally, Infrequent, Rare*, dan *Very Rare* (AS / NZS 4360 : 1999). Dibawah ini merupakan tabel penentuan tingkat paparan dengan metode semi kuantitatif: Tabel 12. Penentuan Tingkat Paparan

<b>Faktor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Rating</b>
Paparan	<i>Continuously</i>	Terjadi secara terus-menerus setiap hari	10
	<i>Frequently</i>	Terjadi sekali setiap hari.	6
	<i>Occasionally</i>	Terjadi sekali seminggu sampai dengan sekali sebulan	3
	<i>Infrequent</i>	Terjadi sekali sebulan sampai dengan sekali setahun	2
	<i>Rare</i>	Pernah terjadi tetapi jarang, diketahui kapan terjadinya	1
	<i>Very rare</i>	Sangat jarang, tidak diketahui kapan terjadinya.	0,5

### 3) Konsekuensi (*Consequences*)

Konsekuensi adalah nilai yang menggambarkan suatu keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Analisis konsekuensi ini sangat berguna untuk memperoleh suatu informasi mengenai cara mencegah dan meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan

akibat suatu proses pekerjaan. Tingkat konsekuensi metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori, yaitu : *Catastrophic*, *Disaster*, *Very Serious*, *Serious*, *Important*, dan *Noticeable* (AS / NZS 4360 : 1999).

Tabel 13. Tingkat Konsekuensi

<b>Faktor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Rating</b>
Konsekuensi	<i>Catastrophic</i>	Kerusakan yang fatal dan sangat parah, terhentinya aktifitas, dan terjadi kerusakan lingkungan yang sangat parah	100
	<i>Disaster</i>	Kejadian yang berhubungan dengan Kematian, serta kerusakan permanen yang kecil terhadap lingkungan.	50
	<i>Very serious</i>	Cacat atau penyakit yang Permanen dan kerusakan sementara terhadap lingkungan	25
	<i>Serious</i>	Cidera yang serius tapi bukan penyakit parah yang permanen dan sedikit berakibat buruk bagi lingkungan.	15
	<i>Important</i>	Cidera yang serius tapi bukan penyakit parah yang permanen dan sedikit berakibat buruk bagi lingkungan.	5
	<i>Noticable</i>	Cidera atau penyakit ringan, memar bagian tubuh, kerusakan kecil, kerusakan ringan dan terhentinya proses kerja sementara waktu tetapi tidak menyebabkan pencemaran di luar lokasi	1

Tingkat risiko pada analisis semi kuantitatif merupakan hasil perkalian nilai variabel kemungkinan, paparan, dan konsekuensi dari risiko-risiko keselamatan

kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori, yaitu : *Very High*, *Priority 1*, *substansial*, *Priority 3*, dan *Acceptable* (AS / NZS 4360 : 1999)

Tabel 14. Tingkat Risiko Metode Analisis Semi Kuantitatif

<b>Tingkat Risiko</b>	<b>Kategori</b>	<b>Tindakan</b>
> 350	<i>Very high</i>	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa Dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
180-350	<i>Priority 1</i>	Perlu pengendalian sesegera mungkin
70-180	<i>Substansial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis.
20-70	<i>Priority 3</i>	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
<20	<i>Acceptable</i>	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin

### C. SOAL LATIHAN

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

#### Bagian I

(....) Penyebab dasar terjadinya kecelakaan kerja ...

- a. Tidak adanya manajemen dalam penanganan risiko kerja
- b. Pekerja yang tidak kompeten
- c. Tidak adanya pelatihan
- d. Lingkungan kerja terlalu berisiko
- e. Kejadian yang tidak disengaja

(....) Kekurangan dari analisa risiko secara kuantitatif adalah ...

- a. Membutuhkan dukungan perhitungan

- b. Waktu lebih cepat
  - c. Jumlah tenaga kerja yang lebih banyak
  - d. Keahlian yang biasa saja
  - e. Sumber daya yang cekatan dan teliti
- (...)
- Nilai yang menggambarkan kecenderungan terjadinya konsekuensi dari sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan adalah ...
- a. Kemungkinan
  - b. Kecenderungan
  - c. Paparan
  - d. Tingkat risiko
  - e. Konsekuensi

## **Bagian II**

- (...)
- Paparan menggambarkan tingkat frekuensi interaksi antara sumber risiko yang terdapat ditempat kerja dengan pekerja dan menggambarkan kesempatan yang terjadi ketika sumber risiko ada yang akan diikuti oleh dampak atau konsekuensi yang akan ditimbulkan. Tingkat frekuensi tersebut akan ditentukan kedalam kategori tingkat paparan ...
1. Terjadi terus menerus (*frequently*)
  2. Terjadi setiap hari (*frequently*)
  3. Pernah terjadi tapi jarang diketahui waktu terjadinya (*infrequent*)
  4. Terjadi sebulan sekali sampai dengan setahun sekali (*infrequent*)
- (...)
- Konsekuensi adalah nilai yang menggambarkan suatu keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Untuk tingkat konsekuensi metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori ...
1. Kejadian yang berhubungan dengan kematian (*disaster*)
  2. Cidera serius tapi bukan penyakit parah (*serious*)
  3. Kerusakan fatal dan sangat parah (*catastrophic*)
  4. Cidera atau penyakit ringan (*noticeable*)

## **C. PENUTUP**

Penyebab dasar terjadinya kecelakaan kerja adalah tidak adanya manajemen yang baik untuk menangani risiko-risiko bahaya kerja, komitmen perusahaan mengenai kerja aman dan nyaman serta budaya lingkungan kerja aman. Faktor-faktor yang menjadi penyebab serta berisiko menjadi penyebab harus segera diketahui dan

dikendalikan dengan benar sehingga dampaknya akan dapat diminimalisir sekecil mungkin.

### **REFERENSI**

1. John ridley. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. 2008. Jakarta : Erlangga.
2. Hendra. 2010. Identifikasi dan evaluasi bahaya dan risiko. (online) (<http://staff.ui.ac.id/internal/>)
3. Standards Association of Australia. (1999) AS/NZS 4360:1999 Risk Management. Strathfield, NSW: Standards Association of Australia

## BAB VIII

### ANALISIS RISIKO KESEHATAN MASYARAKAT

#### A. PENDAHULUAN

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada proses analisis risiko terhadap kesehatan masyarakat. Proses tersebut meliputi identifikasi dari bahaya yang rentan terjadi pada kesehatan masyarakat, analisis dosis-respon, analisis terhadap paparan, karakteristik dari risiko yang ada, manajemen, serta komunikasi terhadap risiko.

##### Tujuan Instruksional:

##### a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang analisis risiko kesehatan masyarakat.

##### b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Identifikasi Bahaya
- 2) Analisis Dosis-Respon
- 3) Analisis Paparan
- 4) Karakterisasi Risiko
- 5) Manajemen Risiko
- 6) Komunikasi Risiko

#### B. MATERI PEMBELAJARAN

Analisis risiko merupakan proses mengukur peluang terjadinya keadaan yang tidak diinginkan dan besaran akibat yang muncul dalam satu periode waktu. Secara sederhana, analisis risiko atau *risk analysis* dapat diartikan sebagai sebuah prosedur untuk mengenali satu ancaman dan kerentanan, kemudian menganalisisnya untuk memastikan hasil, dan menyoroti bagaimana dampak-dampak yang ditimbulkan dapat dihilangkan atau dikurangi. Analisis risiko bersifat *agent specific* dan *site specific*. Proses perhitungan atau prakiraan risiko pada suatu organisme sasaran, sistem atau (sub)-populasi, termasuk identifikasi ketidakpastian-ketidakpastian yang menyertainya, setelah terpapar oleh agen-agen tertentu, dengan memerhatikan karakteristik yang melekat pada agen itu dan karakteristik sistem sasaran yang spesifik. Risiko itu sendiri didefinisikan sebagai kemungkinan (probabilitas) efek merugikan pada suatu organisme, sistem atau (sub) populasi yang disebabkan oleh paparan suatu agen dalam keadaan tertentu.

Dalam garis besarnya analisis risiko terdiri dari empat tahap kajian, yaitu *identifikasi bahaya*, *analisis dosis-respon*, *analisis paparan*, *karakterisasi risiko*, *uncertainty and sensitivity analysis*. Langkah-langkah ini tidak harus dilakukan secara berurutan, kecuali karakterisasi risiko sebagai tahap terakhir. Karakterisasi risiko kesehatan pada populasi berisiko dinyatakan secara kuantitatif dengan menggabungkan analisis dosis-respon dengan analisis paparan. Nilai numerik estimasi risiko kesehatan kemudian digunakan untuk merumuskan pilihan-pilihan

manajemen risiko untuk mengendalikan risiko tersebut. Selanjutnya opsi-opsi manajemen risiko itu dikomunikasikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan agar risiko yang potensial dapat diketahui, diminimalkan atau dicegah.

Selain itu, estimasi risiko kuantitatif juga digunakan sebagai dasar untuk mengamati kejadian aktual efek-efek yang merugikan kesehatan pada populasi berisiko dengan melakukan studi epidemiologi untuk menjelaskan proporsi gejala atau penyakit dan proporsi tingkat pencemaran, atau asosiasi (termasuk hubungan sebab-akibat) gejala atau penyakit dengan tingkat pencemaran.

Berikut adalah langkah-langkah analisis risiko:

### **1. IDENTIFIKASI BAHAYA**

*Hazard* didefinisikan sebagai sesuatu yang berpotensi berbahaya terhadap manusia, hewan, tumbuhan dan lingkungan. Identifikasi bahaya, atau *hazard identification*, adalah tahap awal Analisis risiko untuk mengenali sumber risiko. Informasinya bisa ditelusuri dari sumber dan penggunaan *risk agent* memakai pendekatan *agent oriented*. Identifikasi bahaya juga bisa dilakukan dengan mengamati gejala dan penyakit yang berhubungan dengan toksisitas *risk agent* di masyarakat yang telah terkumpul dalam studi-studi sebelumnya, baik di wilayah kajian atau di tempat-tempat lain. Penelusuran seperti ini dikenal sebagai pendekatan *disease oriented*. Dengan cara ini identifikasi keberadaan *risk agent* yang potensial dan aktual dalam media lingkungan dapat digunakan untuk analisis dosis-respon.

Identifikasi risiko adalah tahapan awal penting yang harus dilaksanakan sebelum tahap penilaian risiko. Dalam tahapan ini akan diidentifikasi agen patogen atau bahaya yang potensial untuk kesehatan. Hal yang sangat penting diperhatikan adalah sumber dari agen atau bahaya potensial tersebut.

### **2. ANALISIS DOSIS-RESPON**

Analisis dosis-respon, disebut juga *dose-response assessment* atau *toxicity assessment*, menetapkan nilai-nilai kuantitatif toksisitas *risk agent* untuk setiap bentuk *risk agent*nya. Toksisitas dinyatakan sebagai dosis referensi (*reference dose, RfD*). Analisis dosis-respon merupakan tahap paling menentukan karena analisis risiko hanya bisa dilakukan untuk *risk agent* yang sudah ada dosis-responnya. Menentukan dosis-respon suatu *risk agent* sangat sulit, membutuhkan data dan informasi studi toksisitas yang asli dan lengkap dari ahli-ahli kimia, toksikologi, farmakologi, biologi, epidemiologi.

### **3. ANALISIS PEMAPARAN**

Analisis pemaparan, atau *exposure assessment* yang disebut juga penilaian kontak, bertujuan untuk mengenali jalur-jalur paparan *risk agent* agar jumlah



asupan yang diterima individu dalam populasi berisiko bisa dihitung. *Risk agent* bisa berada di dalam tanah, di udara, air, atau pangan seperti ikan, daging, telur, susu, sayur-mayur dan buah-buahan. Data dan informasi yang dibutuhkan untuk menghitung asupan adalah semua variable.

Penilaian risiko adalah komponen analisis risiko yang menduga (estimasi) risiko berkaitan dengan suatu bahaya. Penilaian risiko ini dapat bersifat kualitatif atau kuantitatif. Penilaian risiko ini harus didasari atas data atau informasi yang terbaik dan valid, serta sesuai dengan pemikiran ilmiah terkini. Penilaian ini harus terdokumentasi dengan baik dan didukung oleh pustaka ilmiah dan sumber lain, termasuk pemikiran pakar. Selain itu, ketidak-pastian (*uncertainties*), asumsi yang dibuat, dan efek semuanya terhadap estimasi risiko. Penilaian risiko ini juga dapat diubah dan diperbarui bilamana terdapat informasi baru. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan dalam tahapan ini adalah kekonsistenan dan transparansi untuk menjamin keadilan (*fairness*), rasionalitas, serta mudah dimengerti oleh semua pihak yang berkepentingan.

Tahapan penilaian risiko terdiri dari (1) penilaian pengeluaran (*release assessment*), (2) penilaian pendedahan (*exposure assessment*), (3) penilaian konsekuensi (*consequence assessment*), dan (4) estimasi risiko (*risk estimation*). Penilaian pengeluaran dan pendedahan sangat memerlukan keahlian epidemiologi veteriner. Selain itu, pertimbangan dan pendapat dari pakar lain sangat diperlukan terkait dengan karakteristik agen patogen. Pada beberapa kasus, dibutuhkan pula pakar ekonomi untuk penilaian konsekuensi. Penyusunan penilaian risiko yang bersifat kuantitatif memerlukan keahlian komputer, ahli matematika, dan biometri.

#### **4. KARAKTERISASI RISIKO**

Karakteristik risiko kesehatan dinyatakan sebagai *Risk Quotient* (RQ, Tingkat Risiko) untuk efek-efek nonkarsinogenik/ non infeksi dan *Excess Cancer Risk* (ECR) untuk efek-efek karsinogenik/ infeksi.

#### **5. MANAJEMEN RISIKO**

Berdasarkan karakterisasi risiko, dapat dirumuskan pilihan-pilihan manajemen risiko untuk meminimalkan RQ dan ECR dengan memanipulasi (mengubah) nilai faktor-faktor paparan sedemikian rupa sehingga asupan lebih kecil atau sama dengan dosis referensi toksisitasnya. Manajemen risiko dalam proses analisis risiko sebagai proses identifikasi, seleksi dan penerapan tindakan-tindakan yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat risiko (*the*

*process of identifying, selecting and implementing measures that can be applied to reduce the level of risks).*

Manajemen risiko kadang merupakan tahap yang relatif sulit karena adanya interaksi antara ilmu pengetahuan dan kebijakan. Komponen manajemen risiko. Komponen manajemen risiko terdiri dari:

- a. Evaluasi risiko (*risk evaluation*).
- b. Evaluasi pilihan (*option evaluation*).
- c. Implementasi (*implementation*).
- d. Pemantauan dan kaji-ulang (*monitoring and review*).

Evaluasi risiko adalah membandingkan estimasi risiko yang tidak terbatas (*unrestricted risk estimation*) dengan appropriate level of protection (ALOP). Evaluasi pilihan adalah mengidentifikasi tindakan-tindakan yang memungkinkan. Hal tersebut dilakukan dengan cara melakukan re-evaluasi kecenderungan (*likelihood*), pengeluaran (*release*), pendedahan (*exposure*), perkembangan (*establishment*), dan penyebaran (*spread*) menurut tindakan-tindakan yang diterapkan. Tahapan implementasi manajemen risiko adalah menggunakan hasil penilaian risiko (*risk assessment*) sebagai salah satu alat untuk membuat keputusan. Pemantauan dan kaji ulang dalam manajemen risiko merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan secara berkelanjutan selama proses manajemen risiko.

Prinsip yang digunakan dalam pemilihan tindakan manajemen risiko adalah:

- a. Justifikasi ilmiah (*scientifically justified*): berdasarkan risk assessment, diterapkan hanya bila diperlukan, dan proses tidak dilanjutkan tanpa dukungan ilmiah yang memadai.
- b. Konsisten: tindakan manajemen risiko harus berdasarkan suatu tingkat acceptable risk yang konsisten, tidak lebih dibatasi jika perdagangan tidak dikehendaki, atau lebih “longgar” jika perdagangan memiliki keuntungan ekonomis.
- c. Dampak minimum: tindakan manajemen risiko harus memenuhi appropriate level of protection atau ALOP atau animal health objectives (dalam keamanan pangan dikenal sebagai food safety objectives) dari negara pengimpor
- d. Ekuivalensi: seringkali terdapat lebih dari satu cara untuk mengatur risiko. Tindakan yang ekuivalen adalah tindakan yang memiliki efek yang sama dan sesuai dengan tingkat perlindungan yang diperlukan/ditetapkan pilihan manajemen risiko.

## **6. KOMUNIKASI RISIKO**

Komunikasi risiko adalah proses penjangkaran informasi dan pendapat-pendapat terkait bahaya dan risiko dari pihak-pihak yang berkepentingan selama proses analisis risiko, serta mengkomunikasikan hasil penilaian risiko dan tindakan manajemen risiko yang diusulkan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Komunikasi risiko ini merupakan bagian integral penting dalam kerangka analisis risiko dengan melibatkan peran stakeholder yang potensial dan tepat pada semua tahapan analisis risiko.

Komunikasi risiko ini merupakan suatu proses multidimensional dan iteratif yang sebaiknya diterapkan pada awal proses analisis risiko dan berlangsung terus menerus selama proses analisis risiko, yang melibatkan seluruh pihak yang berkepentingan atau yang mungkin menjadi dampak dari suatu analisis risiko tertentu. Pihak yang terlibat dalam komunikasi risiko antara lain adalah pihak pemerintah atau competent authority (kelompok yang ditunjuk dalam melaksanakan analisis risiko, staf senior), instansi pemerintah lain yang terkait dengan hasil analisis risiko, organisasi profesi, lembaga swadaya masyarakat, masyarakat yang berkepentingan.

Kadang komunikasi risiko disalahartikan dan diidentifikasi pada tahap terakhir proses analisis risiko. Komunikasi risiko ini meliputi pertukaran informasi dan ide yang dua arah atau lebih antara pemerintah dan stakeholder, bukan informasi satu arah, yang bertujuan untuk mendidik masyarakat atau meyakinkan stakeholder untuk menyepakati pendekatan manajemen risiko tertentu. Komunikasi risiko ini dilaksanakan pada awal proses analisis risiko dan setiap tahapan selama proses analisis risiko.

Di era pasar global dan distribusi informasi yang cepat melalui berbagai media dan internet, respon subjektif terhadap suatu risiko lebih sangat diharapkan. Jika semua pihak yang terlibat dan menjadi dampak dari suatu proses analisis risiko dilibatkan lebih awal, maka dapat segera diketahui munculnya berbagai tanggapan dan kekhawatiran, yang perlu mendapatkan perhatian dalam analisis risiko. Dalam komunikasi risiko, transparansi dari analisis risiko perlu diutamakan. Kekhawatiran yang muncul di masyarakat perlu mendapat perhatian serius disamping risiko-risiko yang ditunjukkan oleh ilmu pengetahuan, sehingga kepercayaan dari pihak-pihak terkait terhadap keputusan pemerintah (otoritas) akan meningkat, serta semua tindakan yang diambil dalam analisis risiko dapat dipahami dan dilaksanakan oleh pihak-pihak terkait. Komunikasi risiko merupakan bagian terpenting dari suksesnya analisis risiko, yang menyangkut pertukaran informasi dan pendapat/masukan/ kritik terhadap suatu risiko.

Tujuan komunikasi risiko. Komunikasi risiko bertujuan untuk: (a) membuat dan memelihara jalur komunikasi dalam memperoleh informasi tentang

pengetahuan, sikap, dan persepsi stakeholder terkait isu-isu risiko yang dianalisis, serta melibatkan dalam kerjasama untuk proses analisis risiko; (b) memberikan kesempatan kepada stakeholder untuk mengkaji-ulang dan memberikan komentar terhadap kebijakan analisis risiko, termasuk metode penilaian risiko dan standar-standar yang digunakan dalam analisis risiko; (c) memberikan kesempatan kepada stakeholder untuk mengkaji-ulang dan memberikan komentar terhadap kebijakan dan program-program manajemen risiko.

Prinsip-prinsip dalam komunikasi risiko yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Komunikasi risiko adalah proses penjangkaran informasi dan pendapat-pendapat terkait bahaya-bahaya dan risiko-risiko dari berbagai pihak terkait dalam proses analisis risiko dan pihak-pihak yang akan terkena dampak dari hasil analisis risiko. Komunikasi risiko ini merupakan proses yang bersifat multidimensional dan iteratif, yang harus dimulai pada awal dan selama proses analisis risiko;
- b. Strategi komunikasi risiko harus dikembangkan pada awal setiap langkah/tahapan analisis risiko;
- c. Komunikasi risiko harus merupakan suatu pertukaran informasi yang bersifat terbuka, interaktif, iteratif, dan transparan, yang terus berlangsung setelah keputusan importasi;
- d. Pihak utama yang terlibat dalam komunikasi risiko meliputi otoritas negara pengekspor dan stakeholder seperti industri-industri, produsen, dan konsumen;
- e. Semua asumsi dan ketidak-pastian (uncertainty) dalam model, model inputs, dan estimasi risiko dalam risk assessment harus dikomunikasikan;
- f. *Peer review* (mitra bestari) adalah suatu komponen komunikasi risiko untuk memperoleh kritik ilmiah dan menjamin ketersediaan data, informasi, metode, dan asumsi yang terbaik.

Banyak cara untuk melaksanakan komunikasi risiko. Negara-negara berkembang harus menetapkan dan mengembangkan strategi komunikasi dan metode yang paling efektif dan efisien dalam biaya untuk keadaan tertentu. Informasi dapat disebarkan dan umpan balik dapat diterima melalui cara antara lain: komunikasi elektronik (e-mail dan website), bahan cetakan (laporan dan pengumuman dalam surat kabar dan jurnal perdagangan, brosur atau fact-sheet, surat ke stakeholder potensial, dan lain-lain), telepon, informasi ke masyarakat dan rapat-rapat review (review meeting), media massa (televisi, surat kabar, majalah), survei melalui surat, serta jalur-jalur penyuluhan.

**7. SOAL LATIHAN**

Petunjuk Pilihlah:

- I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar
- II. Tulis
  - A : Bila 1, 2, 3 yang benar
  - B : Bila 1 dan 3 yang benar
  - C : Bila 2 dan 4 yang benar
  - D : Bila hanya 4 saja yang benar
  - E : Bila Benar semua

**Bagian I**

- (...) Proses penjarangan informasi dan pendapat-pendapat terkait bahaya dan risiko dari pihak-pihak yang berkepentingan selama proses analisis risiko, serta mengkomunikasikan hasil penilaian risiko dan tindakan manajemen risiko yang diusulkan kepada pihak-pihak yang berkepentingan...
- a. Identifikasi risiko
  - b. Karakteristik risiko
  - c. Analisis risiko
  - d. Manajemen risiko
  - e. Komunikasi risiko
- (...) Tahapan penilaian risiko terdiri dari ...
- a. Penilaian paparan
  - b. Penilaian risiko
  - c. Estimasi dampak
  - d. Estimasi pengeluaran
- (...) Membutuhkan data dan informasi studi toksisitas yang asli dan lengkap dari ahli-ahli kimia, toksikologi, farmakologi, biologi, epidemiologi merupakan tahapan dari ...
- a. Identifikasi bahaya
  - b. Analisis dosis respon
  - c. Analisis risiko

- d. Analisis pemaparan
- e. Komunikasi risiko

## Bagian II

(...) Prinsip yang digunakan dalam pemilihan tindakan manajemen risiko adalah...

1. Justifikasi ilmiah
2. Penilaian dampak
3. Konsistensi
4. Konsekuensi

(...) Prinsip-prinsip dalam komunikasi risiko yang perlu diperhatikan adalah...

1. Proses penjarangan informasi dan pendapat terkait bahaya dan risiko
2. Strategi komunikasi harus dikembangkan di akhir tahapan analisis risiko
3. Pihak utama yang terlibat yaitu otoritas Negara dan *stakeholder*
4. Ada hal-hal pribadi yang tidak boleh dikomunikasikan ke pihak luar

## C. PENUTUP

Analisis risiko merupakan proses mengukur peluang terjadinya keadaan yang tidak diinginkan dan besaran akibat yang muncul dalam satu periode waktu. Risiko itu sendiri didefinisikan sebagai kemungkinan (probabilitas) efek merugikan pada suatu organisme, sistem atau (sub) populasi yang disebabkan oleh pemaparan suatu agen dalam keadaan tertentu. Dalam garis besarnya analisis risiko terdiri dari empat tahap kajian, yaitu *identifikasi bahaya, analisis dosis-respon, analisis pemaparan, karakterisasi risiko, uncertainty and sensitivity analysis*. Langkah-langkah ini tidak harus dilakukan secara berurutan, kecuali karakterisasi risiko sebagai tahap terakhir. Karakterisasi risiko kesehatan pada populasi berisiko dinyatakan secara kuantitatif dengan menggabungkan analisis dosis-respon dengan analisis pemaparan. Nilai numerik estimasi risiko kesehatan kemudian digunakan untuk merumuskan pilihan-pilihan manajemen risiko untuk mengendalikan risiko tersebut. Selanjutnya opsi-opsi manajemen risiko itu dikomunikasikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan agar re/siko yang potensial dapat diketahui, diminimalkan atau dicegah.

### **REFERENSI**

1. Brown C. 2004. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview. *Rev sci tech Off int Epiz* 23: 435-442.
2. [BVET] Bundesamt für Veterinärwesen. 2002. Basic principles for risk analyses conducted at the Swiss Federal Veterinary Office (FVO). ....
3. Hathaway SC, Cook RL. 1997. A regulatory perspective on the potential uses of microbial risk assessment in international trade. *Int J Food Microbiol* 36: 127-133.
4. [OIE] Office International des Epizooties. 2004. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products. Vol 1. Introduction and Qualitative Risk Analysis. Paris: OIE.
5. [OIE] Office International des Epizooties. 2007. Terrestrial animal health code. [www.oie.int/eng/normes/mcode/en\\_chapitre\\_1.3.2.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.3.2.htm) [9 Agustus 2008].
6. [WHO] World Health Organization. 1995. Application of risk analysis to food standards issues. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva: WHO.
7. WHO. 1983. Environmental Health Criteria 27: Guidelines on Studies in Environmental Epidemiology. Geneva: World Health Organization.
8. NRC. 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing Process. Washington DC: National Research Council, National Academic of Science Press.
9. EPA. 1986. Guidelines for the Health Risk Assessment of Chemical Mixtures, EPA/630/R-98/002, . Washington DC: Risk Assessment Forum, US Environmental Protection Agency. (online) ([http://www.epa.gov/ncea/raf/pdfs/chem\\_mix/chemmix\\_1986.pdf](http://www.epa.gov/ncea/raf/pdfs/chem_mix/chemmix_1986.pdf)).
10. IPCS. 2004. IPCS Risk Assessment Terminology, Part 1: IPCS/OECD Key Generic Terms used in Chemical Hazard/Risk Assessment; Part 2: IPCS Glossary of Key Exposure Assessment Terminology. Geneva: World Health Organization and International Programme on Chemical Safety.
11. Kolluru RV. 1996. Health Risk Assessment: Principles and Practices. In: Risk Assessment and Management Handbook for Environmental, Health, and Safety Professionals (Kolluru RV, Bartell S, Pitblado R, Stricoff S, eds). New York: McGraw-Hill, 4.3-4.68.
12. Louvar JF, Louvar BD. 1998. Health and Environmental Risk Analysis: Fundamentals with Application. New Jersey: Prentice Hall.
13. ATSDR. 2005. ATSDR Public Health Assessment Guidance Manual. US Department of Health and Human Services. Available: <http://www.atsdr.cdc.gov/HAC/PHAM anual/>.

## **BAB IX REKOMENDASI KEBIJAKAN DAN INTERVENSI**

### **A. PENDAHULUAN**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada rekomendasi kebijakan dan intervensi terhadap kesehatan masyarakat. Permasalahan kesehatan masyarakat yang banyak terjadi tentu menjadi bahan pertimbangan agar dapat dihindari melalui kebijakan-kebijakan yang mengatur upaya pencegahan, serta perencanaan upaya intervensi jika permasalahan kesehatan sudah terjadi pada masyarakat.

#### **Tujuan Instruksional:**

##### **a. Tujuan Instruksional umum**

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang rekomendasi kebijakan dan intervensi terhadap kesehatan masyarakat.

##### **c. Tujuan Instruksional Khusus**



Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

- 1) Rekomendasi kebijakan terhadap dampak kesehatan masyarakat (preventif dan promotif)
- 2) Rekomendasi kebijakan terhadap dampak kesehatan masyarakat pekerja (kuratif)
- 3) Intervensi terhadap dampak kesehatan masyarakat

## **B. MATERI PEMBELAJARAN**

### **1. REKOMENDASI KEBIJAKAN TERHADAP DAMPAK KESEHATAN MASYARAKAT (PREVENTIF DAN PROMOTIF)**

Sistem kesehatan di Indonesia tidak terlepas dari pembangunan kesehatan. Intinya sistem kesehatan merupakan seluruh aktifitas yang mempunyai tujuan utama untuk mempromosikan, mengembalikan dan memelihara kesehatan. Sistem kesehatan memberi manfaat kepada masyarakat dengan distribusi yang adil. Sistem kesehatan tidak hanya menilai dan berfokus pada “tingkat manfaat” yang diberikan, tetapi juga bagaimana manfaat itu didistribusikan.

Sektor kesehatan merupakan bagian penting perekonomian di berbagai negara. Sejumlah pendapat menyatakan bahwa sektor kesehatan sama seperti spons – menyerap banyak sumber daya nasional untuk membiayai banyak tenaga kesehatan. Pendapat yang lain mengemukakan bahwa sektor kesehatan seperti pembangkit perekonomian, melalui inovasi dan investasi dibidang teknologi bio-medis atau produksi dan penjualan obat-obatan, atau dengan menjamin adanya populasi yang sehat yang produktif secara ekonomi. Sebagian warga masyarakat mengunjungi fasilitas kesehatan sebagai pasien atau pelanggan, dengan memanfaatkan rumah sakit, klinik atau apotik; atau sebagai profesi kesehatan – perawat, dokter, tenaga pendukung kesehatan, apoteker, atau manajer. Karena pengambilan keputusan kesehatan berkaitan dengan hal kematian dan keselamatan, kesehatan diletakkan dalam kedudukan yang lebih istimewa dibanding dengan masalah sosial yang lainnya.

Kesehatan juga dipengaruhi oleh sejumlah keputusan yang tidak ada kaitannya dengan layanan kesehatan : kemiskinan mempengaruhi kesehatan masyarakat, sama halnya dengan polusi, air kotor atau sanitasi yang buruk. Kebijakan ekonomi, seperti pajak merokok, atau alkohol dapat pula mempengaruhi perilaku masyarakat. Analisis kebijakan kesehatan awalnya adalah hasil pengembangan dari analisis kebijakan publik. Akibat dari semakin majunya ilmu pengetahuan dan kebutuhan akan analisis kebijakan dalam bidang kesehatan itulah akhirnya bidang kajian analisis kebijakan kesehatan muncul.

Sebagai suatu bidang kajian ilmu yang baru, analisis kebijakan kesehatan memiliki peran dan fungsi dalam pelaksanaannya. Peran dan fungsi itu adalah adanya analisis kebijakan kesehatan akan memberikan keputusan yang fokus pada masalah yang akan diselesaikan. Analisis kebijakan kesehatan mampu menganalisis multi disiplin ilmu. Satu disiplin kebijakan dan kedua disiplin ilmu kesehatan. Pada peran ini analisis kebijakan kesehatan menggabungkan keduanya yang kemudian menjadi sub kajian baru dalam khazanah keilmuan. Adanya analisis kebijakan kesehatan, pemerintah mampu memberikan jenis tindakan kebijakan apakah yang tepat untuk menyelesaikan suatu masalah. Memberikan kepastian dengan memberikan kebijakan/keputusan yang sesuai atas suatu masalah yang awalnya tidak pasti. Dan analisis kebijakan kesehatan juga menelaah fakta-fakta yang muncul kemudian akibat dari produk kebijakan yang telah diputuskan/diundangkan.

Kebijakan pemerintah dalam hal kesehatan terdiri atas visi, misi, strategi dan program kesehatan. Masing-masing memiliki peran untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang sehat. Kebijakan pemerintah tersebut antara lain:

- a. Pemantapan kerjasama lintas sektor.
- b. Peningkatan perilaku, kemandirian masyarakat, dan kemitraan swasta.
- c. Peningkatan kesehatan lingkungan.
- d. Peningkatan upaya kesehatan.
- e. Peningkatan sumber daya kesehatan.
- f. Peningkatan kebijakan dan manajemen pembangunan kesehatan.
- g. Peningkatan perlindungan kesehatan masyarakat terhadap penggunaan obat, makanan dan alat kesehatan yang ilegal.
- h. Peningkatan IPTEK kesehatan.

Kebijakan kesehatan yang lain dalam hal upaya pencegahan terhadap dampak kesehatan yaitu kebijakan kesehatan yang dimiliki oleh puskesmas selaku pusat kesehatan primer masyarakat. Salah satu contoh kebijakan untuk upaya pencegahan dan promotif adalah memberikan rekomendasi terkait masalah kesehatan masyarakat, termasuk dukungan terhadap sistem kewaspadaan dini dan respon penanggulangan penyakit. Untuk menerapkan kebijakan tersebut, maka puskesmas dapat menyelenggarakan Pelayanan Kesehatan dasar secara komprehensif, berkesinambungan dan bermutu, serta menyelenggarakan Pelayanan Kesehatan yang mengutamakan upaya promotif dan preventif.

## **2. REKOMENDASI KEBIJAKAN TERHADAP DAMPAK KESEHATAN MASYARAKAT PEKERJA (KURATIF)**

Umumnya kecelakaan kerja yang terjadi pada pihak industri biasanya berupa kecelakaan berupa cedera fisik seperti tertimpa, terpotong atau luka, terbakar, dan

lain sebagainya. Memang tidak mudah untuk melakukan investigasi menurunnya kesehatan pekerja atau sakit yang diakibatkan oleh kondisi kerja yang tidak aman, apalagi jika akibat dari pajanan tersebut bersifat kronis dan baru bisa diketahui dalam jangka panjang. Data tersebut hanyalah ibarat puncak gunung es diatas permukaan laut, masih banyak kasus-kasus kesehatan dan keselamatan kerja yang tidak muncul ke permukaan karena berbagai faktor, diantaranya:

- a. Banyaknya kasus K3 yang tidak dilaporkan oleh pihak industri ke Depnaker setempat dengan berbagai alasan.
- b. Kurangnya pengawasan oleh pihak Depnaker.
- c. Buruknya sistem pelaporan dan pencatatan yang ada di Depnaker.
- d. Rendahnya pengetahuan pekerja mengenai K3.
- e. Dan lain-lain

Kebijakan pemerintah dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat beragam, baik dalam bentuk Undang-Undang, Peraturan-Pemerintah, Kepmen dan bahkan Pemerintah daerah juga mengeluarkan kebijakan sesuai dengan kebutuhan daerahnya masing-masing. Organisasi buruh internasional ILO mengeluarkan guideline untuk pelaksanaan OHS managemen mulai dari tingkat nasional sampai pada tingkat perusahaan. Menurut ILO-OSH guideline ini, kebijakan K3 tingkat nasional menekankan hal-hal berikut [ILO-OSH 2001]:

- a. Manajemen K3 harus merupakan bagian integral dari keseluruhan manajemen organisasi.
- b. Memfasilitasi kegiatan K3 baik tingkat nasional dan organisasi.
- c. Keterlibatan pekerja atau perwakilan pekerja pada tingkat organisasi.
- d. Melaksanakan perbaikan terus menerus terhadap birokrasi, administrasi dan biaya.
- e. Kerjasama antar instansi terkait dalam kerangka manajemen K3
- f. Melakukan evaluasi berkala terhadap efektifitas kebijakan K3 nasional.
- g. Mempublikasikan manajemen K3
- h. Memastikan manajemen K3 diberlakukan sama terhadap kontraktor, pekerja kontrak dan pekerja tetap.

Kerangka konsep kebijakan OSH (K3) internasional menurut komite gabungan ILO dan WHO untuk Occupational Health adalah Program K3 nasional harus memiliki tiga unsur yaitu; Program promosi budaya K3, Program Penguatan Sistem Manajemen K3, dan Program Sasaran Penerapan. Ketiga program tersebut harus didukung oleh advokasi promosi, perundang-undangan, pengawasan dan tenaga ahli dibidang K3. Dalam membuat kebijakan nasional, pemerintah harus mengacu pada peraturan-perturan international seperti WHO dan ILO.

Kebijakan untuk masalah kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan kerja adalah:

- a. Peningkatan koordinasi berdasarkan kemitraan yang saling mendukung.
- b. Pemberdayaan pengusaha, tenaga kerja dan pemerintah agar mampu menerapkan dan meningkatkan budaya keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. Pemerintah berperan sebagai fasilitator dan regulator.
- d. Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen perusahaan.
- e. Pemahaman dan penerapan norma keselamatan dan kesehatan kerja yang berkelanjutan.

Strategi yang dilaksanakan dalam kesehatan dan keselamatan kerja adalah:

- a. Meningkatkan komitmen pengusaha dan tenaga kerja di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.
- b. Meningkatkan peran dan fungsi semua sektor dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. Meningkatkan kemampuan, pemahaman, sikap dan perilaku budaya keselamatan dan kesehatan kerja dari pengusaha dan tenaga kerja.
- d. Melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja melalui manajemen risiko dan manajemen perilaku yang berisiko.
- e. Mengembangkan sistem penilaian keselamatan dan kesehatan kerja (Audit SMK3) di dunia usaha.
- f. Mendampingi dan menguatkan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dalam menerapkan dan meningkatkan budaya keselamatan dan kesehatan kerja.
- g. Meningkatkan penerapan sistem informasi keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi.
- h. Memberikan pemahaman mengenai keselamatan dan kesehatan kerja sejak usia dini hingga pendidikan tinggi.
- i. Meningkatkan peran organisasi profesi, perguruan tinggi, praktisi dan komponen masyarakat lainnya dalam peningkatan pemahaman, kemampuan, sikap, perilaku budaya keselamatan dan kesehatan kerja.
- j. Meningkatkan integrasi keselamatan dan kesehatan kerja dalam semua bidang disiplin ilmu.

Program utama dalam kesehatan dan keselamatan kerja adalah:

- a. Koordinasi dan sinergi antar pengambil.
- b. Harmonisasi peraturan, perundangan, standar dan pedoman bidang K3.
- c. Peningkatan peran dan fungsi pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- d. Pelaksanaan sistem informasi keselamatan dan kesehatan kerja yang terpadu.

Program revitalisasi pengawasan ketengakerjaan. Tujuan dari program ini adalah untuk menjadikan K3 sebagai budaya kerja untuk meningkatkan mutu dan produktivitas kerja. Dalam penerapan program ini Depnakertrans membuat strategi pengawasan ketenagakerjaan sebagai berikut:

- a. Peningkatan kuantitas dan kualitas pengawas ketenagakerjaan.
- b. Peningkatan pengawasan, perlindungan dan penindakan hukum ketenagakerjaan.
- c. Penghapusan bentuk-bentuk pekerjaan terburuk untuk anak.
- d. Peningkatan pemberdayaan masyarakat industri.

Kegiatan yang dilakukan untuk implementasi kebijakan pengawasan tersebut:

- a. Meningkatkan kuantitas dan kualitas pengawas ketenagakerjaan.
- b. Meningkatkan kerjasama dan koordinasi Inter-Dep, Gubernur, Bupati dan Walikota.
- c. Menyempurnakan peraturan perundang-undangan.
- d. Meningkatkan peran serta masyarakat.

### **3. INTERVENSI TERHADAP DAMPAK KESEHATAN MASYARAKAT**

Salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang perlu upaya penanggulangan dengan baik yaitu adalah bencana alam. Upaya penanggulangan tersebut bisa disebut pula sebagai manajemen risiko. Untuk mengaplikasikan manajemen risiko bencana alam ke dalam penyusunan RTRW, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap beberapa hal berikut (Marsh, 1991):

- a. Analisis terhadap zona-zona yang termasuk kategori kawasan rawan bencana alam (gempa, tsunami, longsor, banjir), kategori kawasan rentan bencana alam, dan kategori kawasan risiko bencana alam.
- b. Analisis terhadap rencana kawasan lindung, kawasan budidaya, dan kawasan tertentu untuk menentukan manajemen risiko bencana alam yang sesuai di tiap peruntukan lahan.
- c. Analisis terhadap rencana sistem transportasi, sistem komunikasi, dan sistem utilitas/fasilitas terutama berkaitan dengan jalur evakuasi dan komunikasi jika terjadi bencana alam.
- d. Pertimbangan terhadap berbagai teknologi yang tersedia dalam kaitannya dengan pencegahan dan penanganan bencana alam.

Seperti disebutkan pada butir pertama di atas, ada tiga kategori kawasan yang perlu mendapat perhatian khusus dalam aplikasi manajemen risiko bencana

alam. Pertama, kawasan rawan bencana alam, yaitu kawasan yang memiliki kemungkinan tinggi terkena bencana. Kawasan rawan bencana gempa dapat dilihat dari data seismisitas, struktur geologi, percepatan tanah puncak (*peak ground acceleration*), sedangkan kawasan rawan bencana longsor dan banjir dapat dilihat dari kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan sebagainya. Kedua, kawasan rentan bencana alam, yakni kawasan yang rentan bila terkena bencana, misalnya kawasan berkepadatan penduduk cukup tinggi (tempat berkonsentrasi permukiman) dan kawasan yang memiliki fasilitas umum/ sosial dan infrastruktur yang vital seperti bandara, pelabuhan, sekolah, rumah sakit, dan sebagainya. Ketiga, kawasan risiko bencana alam, berupa hasil tumpang tindih (*overlay*) dari kedua kategori kawasan di atas. Misalnya, di kawasan rawan bencana ada konsentrasi permukiman, fasilitas umum/ sosial, serta berbagai infrastruktur vital. Secara umum, ada tiga fase yang harus dijalani dalam manajemen risiko bencana alam yaitu Fase mitigasi, Fase *preparedness*, dan Fase *relief/rehabilitasi/rekonstruksi*.

Dalam penataan ruang, kondisi geologi memiliki dua sisi untuk dipertimbangkan. Pertama, sebagai sumberdaya (*georesources*), seperti sumberdaya lahan, sumberdaya mineral, sumber-daya energi, dan sumberdaya air. Kedua, sebagai ancaman bencana (*geohazard*), misalnya gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, dan longsor. Banjir dan longsor bisa dicegah atau diminimasi, sedangkan gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi tidak dapat dihindari, sehingga yang bisa dilakukan adalah meminimasi kemungkinan risikonya. Risiko semakin besar jika bencana menimpa kawasan berkerentanan tinggi.

Manajemen risiko bencana alam meliputi segala upaya untuk mencegah bahaya, mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya, dan mengurangi daya rusak dari bahaya yang tidak dapat dihindarkan. Mitigasi merupakan dasar/ fase awal manajemen situasi darurat bencana alam. Mitigasi dapat didefinisikan sebagai aksi mengurangi/ menghilangkan risiko jangka panjang bahaya bencana alam beserta akibatnya terhadap manusia dan harta benda (Karnawati, 2005). Berikut ini akan diuraikan aplikasi manajemen risiko bencana alam secara umum dan spesifik. Secara umum, manajemen risiko bencana alam dapat dilaksanakan melalui beberapa cara berikut :

- a. Pengaturan pemanfaatan ruang (spasial). Pengaturan pemanfaatan ruang dapat dimulai dengan pemetaan daerah rawan bencana, kemudian mengalokasikan pemanfaatan ruang untuk pembangunan berintensitas tinggi ke luar area rawan bencana, sedangkan pemanfaatan ruang di daerah rawan bencana diatur secara tepat dan optimal.

- b. Keteknikan. Umumnya berupa rekayasa teknis terhadap lahan, bangunan, dan infrastruktur yang disesuaikan dengan kondisi, keterbatasan, dan ancaman bencana. Misalnya konstruksi bangunan rumah tahan gempa.
- c. Peningkatan pendidikan dan pemberdayaan masyarakat. Mengingat permasalahan akibat bencana alam cukup rumit, bahkan seringkali menimpa kawasan dengan kondisi masyarakat yang cukup rentan terhadap kemiskinan, kurangnya kewaspadaan, ketidakberdayaan, berlokasi jauh dari pusat pemerintahan dan sulitnya aksesibilitas, maka dalam manajemen risiko bencana alam hal ini dapat diatasi melalui peningkatan pendidikan dan pemberdayaan masyarakat untuk mengurangi tingkat kerentanan dan keterisolasian mereka. Untuk mewujudkannya, diperlukan elemen berikut :
  - 1) Adanya tokoh penggerak masyarakat.
  - 2) Tersedianya konsep penanggulangan dan penanganan bencana alam yang jelas.
  - 3) Adanya objek aktivitas masyarakat yang jelas.
  - 4) Kuatnya kohesivitas masyarakat setempat.
  - 5) Bahasa komunikasi kerakyatan yang tepat berbasis pada kearifan budaya lokal.
  - 6) Jaringan informasi yang setiap saat mudah diakses.
- d. Kelembagaan  
Terkait dengan kelembagaan, ada beberapa hal yang harus dipenuhi, yaitu :
  - 1) Struktur organisasi dan tata cara kerja yang jelas.
  - 2) Fungsi perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan yang aplikatif.
  - 3) Tercukupinya ketersediaan sumberdaya manusia, pembiayaan, dan perlengkapan.

Untuk mewujudkan kelembagaan manajemen risiko bencana secara optimal, diperlukan kerja sama berbagai institusi. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2005, telah dibentuk Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (Bakornas PB) pada level nasional, Satuan Koordinasi Pelaksana (Satkorklak) PB di tingkat provinsi, dan Satuan Pelaksana (Satlak) PB di tingkat kota/kabupaten.

Sebagai contoh untuk permasalahan yang dapat berdampak bagi kesehatan masyarakat adalah banjir. Banjir merupakan salah satu dari bencana alam yang membahayakan bagi kesehatan masyarakat dan perlu penanggulangan cepat jika kejadian tersebut terjadi di masyarakat. Dampak banjir bagi masyarakat antara lain adalah:

- a. Dampak fisik adalah kerusakan pada sarana-sarana umum, kantor-kantor pelayanan publik yang disebabkan oleh banjir.



- b. Dampak sosial mencakup kematian, risiko kesehatan, trauma mental, menurunnya perekonomian, terganggunya kegiatan pendidikan (anak-anak tidak dapat pergi ke sekolah), terganggunya aktivitas kantor pelayanan publik, kekurangan makanan, energi, air, dan kebutuhan-kebutuhan dasar lainnya.
- c. Dampak ekonomi mencakup kehilangan materi, gangguan kegiatan ekonomi (orang tidak dapat pergi kerja, terlambat bekerja, atau transportasi komoditas terhambat, dan lain-lain).
- d. Dampak lingkungan mencakup pencemaran air (oleh bahan pencemar yang dibawa oleh banjir) atau tumbuhan disekitar sungai yang rusak akibat terbawa banjir.
- e. Dampak banjir terhadap masyarakat tidak hanya berupa kerugian harta benda dan bangunan. Selain itu, banjir juga mempengaruhi perekonomian masyarakat dan pembangunan masyarakat secara keseluruhan, terutama kesehatan dan pendidikan.

Upaya penanggulangan banjir dilakukan melalui manajemen risiko banjir.

Manajemen risiko banjir meliputi:

- a. Pengaturan ruang :
  - 1) Memetakan daerah rawan banjir, menghindari pembangunan dari daerah rawan banjir (kecuali untuk taman/fasilitas olah raga), dan dilanjutkan dengan kontrol penggunaan lahan.
  - 2) Diversifikasi produk pertanian seperti penanaman tanaman pangan yang tahan banjir atau menyesuaikan musim tanam.
  - 3) Menghentikan kembali dan mengatur tanah endapan karena banjir.
  - 4) Menyediakan rute evakuasi apabila banjir.
- b. Sistem informasi dan keteknikan :
  - 1) Melengkapi sistem peringatan dan deteksi/ peramalan banjir. Ada beberapa pilihan dari yang sederhana, yakni melibatkan petugas/relawan pengamat curah hujan dan batas air sungai, hingga yang canggih dengan alat pengukur curah hujan dan model terkomputerisasi, misalnya ALERT (evaluasi lokal otomatis saat kejadian).
  - 2) Menggunakan radio, televisi, dan sirine untuk menyebarkan peringatan.
  - 3) Perlindungan vegetasi dari kebakaran dan dari penggembalaan yang terlalu banyak.
  - 4) Relokasi elemen yang menyumbat jalan banjir, termasuk pembersihan sedimen dan puing-puing dari sungai.



- 5) Pembelokan banjir, meliputi tanggul dan bendungan. Karena tanggul/bendungan cenderung jebol dan dapat dihancurkan oleh gempa, maka harus direkayasa untuk mengantisipasi tingkat arus air maksimum.
  - 6) Menggunakan rancangan bangunan tahan banjir, misalnya menaikkan lantai/ruangan di atas batas banjir (konstruksi rumah panggung), bangunan dimundurkan dari perairan, lahan yang mengelilingi bangunan dilindungi dari erosi. Dasar sungai distabilkan dengan bangunan konstruksi dari batu atau vegetasi, terutama yang berada dekat jembatan.
  - 7) Peraturan tentang material bangunan yang menghindari bangunan dari kayu dan yang berkerangka ringan pada zona tertentu.
  - 8) Pembangunan area yang ditinggikan atau bangunan untuk penampungan jika evakuasi tidak memungkinkan.
- c. Pendidikan dan pemberdayaan masyarakat melalui program peningkatan kesadaran umum, yang memuat substansi berikut :
- 1) Penjelasan fungsi dataran banjir, lokasi dataran banjir lokal, dan pola drainase.
  - 2) Identifikasi bahaya banjir dan tanda-tanda peringatan.
  - 3) Mendorong orang untuk membuat barang-barang mereka tahan banjir dan menyusun rencana penyelamatan diri.
  - 4) Penjelasan rencana evakuasi dan sistem peringatan, serta aktivitas pascabencana.
  - 5) Menumbuhkan tanggung jawab pribadi untuk mencegah banjir dalam praktik kehidupan sehari-hari (praktik pertanian yang sesuai, pencegahan penggundulan hutan, dan mengelola saluran drainase).
- d. Kelembagaan : Memberikan insentif (subsidi, potongan pajak, pinjaman) untuk mengarahkan pembangunan ke lokasi yang aman.

**4. SOAL LATIHAN**

Petunjuk Pilihlah:

I. Tulis A, B, C, D dan E pada jawaban yang paling benar

II. Tulis

- A : Bila 1, 2, 3 yang benar
- B : Bila 1 dan 3 yang benar
- C : Bila 2 dan 4 yang benar
- D : Bila hanya 4 saja yang benar
- E : Bila Benar semua

**Bagian I**

(....) Salah satu dampak dari kesehatan masyarakat adalah bencana alam. Analisis yang dilakukan untuk kejadian bencana alam yaitu ...

- a. Analisis pada wilayah masyarakat
- b. Analisis pada rencana kawasan lindung
- c. Analisis terhadap sumber daya manusia
- d. Mitigasi bencana
- e. Persiapan intervensi yang dilakukan

- (...) Fase dalam penanggulangan bencana yaitu ...
- a. Mitigasi bencana
  - b. Pencegahan bencana
  - c. Fase pemantauan
  - d. Analisis risiko
  - e. Manajemen risiko
- (...) Kegiatan yang dilakukan untuk implementasi kebijakan pengawasan dalam keselamatan kerja yaitu ...
- a. Meningkatkan kerjasama dan koordinasi *stakeholder*
  - b. Membuat undang-undang baru
  - c. Meningkatkan peran perusahaan
  - d. Memperbanyak jumlah undang-undang
  - e. Memberlakukan sanksi

## **Bagian II**

- (...) Kebijakan pemerintah dalam rangka mewujudkan kesehatan masyarakat antara lain ...
1. Pemantapan kerjasama lintas sektor.
  2. Peningkatan perilaku, kemandirian masyarakat, dan kemitraan swasta.
  3. Peningkatan kesehatan lingkungan.
  4. Peningkatan upaya kesehatan.
- (...) Kebijakan untuk masalah kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan kerja antara lain ...
1. Peningkatan koordinasi berdasarkan kemitraan yang saling mendukung.
  2. Pemberdayaan pengusaha, tenaga kerja dan pemerintah agar mampu menerapkan dan meningkatkan budaya keselamatan dan kesehatan kerja.
  3. Pemerintah berperan sebagai fasilitator dan regulator.
  4. Pemahaman dan penerapan norma keselamatan dan kesehatan kerja yang berkelanjutan.

## **C. PENUTUP**

Permasalahan-permasalahan yang terjadi pada masyarakat maupun pekerjaan dapat dihindari dengan berbagai macam upaya, contohnya seperti intervensi dan pengeluaran kebijakan-kebijakan terkait pencegahan kejadian. Intervensi dapat dilaksanakan sebagai upaya penanggulangan permasalahan yang terjadi, sedangkan

kebijakan dapat digunakan sebagai pedoman untuk pencegahan, promosi, maupun sampai ke tahap pengobatan.

### **REFERENSI**

1. Menteri Kesehatan. Permenkes RI No. 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Menkes RI, 2014.
2. Siagian SP. 1985. Analisis Serta Perumusan Kebijaksanaan Dan Strategi Organisasi. Jakarta : PT. Gunung Agung.
3. Departemen Kesehatan RI. 2009. Sistem Kesehatan Nasional. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
4. Dunn WN. 1988. Analisa Kebijaksanaan Publik. Yogyakarta : PT. Hanindita.
5. Ismail. Efektifitas Kebijakan Dewan K3 Nasional 2007-2010 dan Revitalisasi Pengawasan K3. (online) (<http://healthsafetyprotection.com/efektifitas-kebijaksanaan-dewan-k3-nasional-2007-2010-dan-revitalisasi-pengawasan-k3/>).
6. Widiati A. Aplikasi Manajemen Risiko Bencana Alam dalam Penataan Ruang Kabupaten Nabire. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia 2006; 10(1): 7-15.

## Biodata Penulis



**Lenie Marlinae**, lahir di Manusup, 12 April 1977. Pendidikan terakhir lulusan Pasca sarjana Kesehatan Masyarakat-UNAIR lulus tahun 2002, dan sekarang menjadi pengajar tetap di Prodi S1 dan S2 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran UNLAM Kalimantan Selatan. Pengalaman penelitian pengabdian di bidang Kesling, Gizi dan AKK. Penelitian bidang kesling terkait pengolahan air bersih di lahan basah, penelitian di bidang Gizi terkait stunting, BBLR dan pembuatan program 1000 Hari Pertama Kehidupan dalam upaya menanggulangi masalah stunting. Penelitian AKK terkait program manajemen rumah tinggal untuk penderita TB dan penderita stunting. Sekarang penulis menjabat sebagai dosen pengajar di program studi S1 Kesehatan Masyarakat dan program studi S2

IKM Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. Selain itu penulis juga menjabat sebagai lektor kepala pada Fakultas Kedokteran di Universitas Lambung Mangkurat. Penulis juga aktif melakukan penelitian di bidang Kesmas melalui hibah penelitian DIKTI, Litbangkes dan aktif dalam kegiatan RISKESDAS. Penulis juga aktif menghasilkan karya publikasi ilmiah di berbagai jurnal internasional dan nasional. Penulis merupakan anggota aktif dari organisasi profesi AIPTKMI Pusat dan IAKMI KalSel, PERMI, Perhimpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia.



**Laily Khairiyati**, lahir di Banjarmasin, 25 Maret 1984. Pendidikan terakhir lulusan Pasca sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat-UGM lulus tahun 2012, dan sekarang menjadi pengajar tetap di Prodi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran ULM Kalimantan Selatan. Saat ini, selain sebagai staf pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM dibawah departemen Kesehatan Lingkungan, juga dipercaya sebagai Sekertariprogram Studi. Pengalaman penelitian pengabdian di bidang Kesling, Gizi dan AKK. Penelitian bidang kesling terkait pengolahan air bersih di lahan basah, penelitian di bidang Gizi terkait stunting, BBLR dan pembuatan program 1000 Hari Pertama Kehidupan dalam upaya menanggulangi masalah stunting..



**Agung Waskito**, Lahir di Rantau 12 Agustus 1990. Pada tahun 2008, memulai pendidikan Sarjana di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat (ULM) dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) pada tahun 2013. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan pada Program Studi Magister Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung dan mendapatkan gelar Magister Teknik (MT)) pada tahun 2017. Saat ini, selain sebagai staf pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM dibawah departemen Kesehatan Lingkungan, juga dipercaya sebagai Sekertaris Unit Pelaksana Konseling dan Bimbingan Karir, anggota Unit Pelaksana Kemahasiswaan dan Kerjasama, anggota Unit Pelaksana Teknologi Informasi dan Komunikasi serta menjadi anggota Unit Pelaksana Jurnal Kesehatan

Masyarakat Indonesia (JPKMI) di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM. Selain itu, Ia aktif sebagai tim penyusun produk bahan ajar/modul kegiatan, kegiatan-kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, tim penulis jurnal nasional, penulisan makalah dan poster, hhususnya yang terkait dengan kesehatan Lingkungan.

## Biodata Penulis



**Anugrah Nur Rahmat**, Lahir di Banjarmasin 8 November 1994. Penulis menyelesaikan pendidikan Diploma 3 (D3) di Program Studi Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Banjarmasin dan mendapatkan gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan (AMKL) tahun 2014, S1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat dan mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) tahun 2019, dan Melanjutkan S2 di Program Studi Magister Ilmu kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. Saat ini, selain sebagai staf pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM dibawah departemen Kesehatan Lingkungan, Penulis di percaya sebagai Analis

Laboratorium Terpadu Kesehatan Masyarakat, Sekretaris Unit ICT di Program Studi Kesehatan Masyarakat, Anggota Unit Pelaksana Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia (JPKMI), Anggota Unit Pelaksana Konseling dan Bimbingan Karir Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Penulis juga aktif di organisasi Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI), serta Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI). Penulis Aktif sebagai tim penyusun produk bahan ajar/modul kegiatan, kegiatan-kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, tim penulis jurnal nasional dan Internasional, penulis makalah dan poster, khususnya yang terkait dengan Kesehatan Lingkungan.