

Environmental Risk Assessment

Penilaian Risiko Lingkungan



Penulis:

Dr. Antonius Alijoyo, CERG, QRGF.
Bobby Wijaya, M.M., ERMCP, QRMP
Intan Jacob, M.M., QRMP

✓ RISK IDENTIFICATION

✓ RISK ANALYSIS:

- ✓ Consequences
- ✓ Probability
- ✓ Level of Risk

✓ RISK EVALUATION

Dipublikasikan oleh:



PENDAHULUAN

Seri *e-booklet* (buku saku daring) Teknik Asesmen Risiko dikembangkan oleh tim 'knowledge management' CRMS Indonesia yang didukung oleh tim digital CyberWhale. Tersedia 31 buku saku bagi praktisi dan profesional bidang manajemen risiko (daftar selengkapnya ada di bagian belakang buku saku).

Keseluruhan seri buku saku ditulis berdasarkan dokumen ISO 31010 yang merupakan standar internasional 'risk assesment techniques' yang terdiri dari 31 teknik asesmen risiko mulai dari identifikasi risiko, analisis risiko, dan evaluasi risiko. Setiap teknik memiliki karakteristik masing-masing, sehingga setiap teknik ada yang hanya dapat digunakan untuk identifikasi risiko, atau analisis risiko saja, atau evaluasi risiko saja. Namun, ada juga teknik yang memiliki lebih dari satu karakteristik.

ISO 31010 merupakan dokumen pendukung dari dokumen induk ISO 31000 Standar Internasional Manajemen Risiko.

Buku saku ini juga dapat digunakan sebagai PSB (Pendidikan Sertifikasi Berkelanjutan) bagi para pemegang sertifikasi kompetensi manajemen risiko yang dikeluarkan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) MKS (www.lspmks.co.id) yaitu pemegang sertifikasi QRGF (*Qualified Risk Governance Professional*), QCRO (*Qualified Chief Risk Officer*), QRMP (*Qualified Risk Management Professional*), QRMA (*Qualified Risk Management Analyst*), dan QRMO (*Qualified Risk Management Officer*).

Cara mengklaim PSB sangat mudah yaitu mengunduh tautan 'e-learning' PSB di bagian akhir buku saku dan kemudian menjawab 5-10 pertanyaan ulasan (*review question*) yang disediakan. Anda dapat melakukan pendaftaran e-learning pada link berikut:

www.cyberwhale.co.id/e-psb

Karena sifat buku saku yang adaptif terhadap perubahan, masukan dan usulan para pembaca dan pengguna buku saku sangat diharapkan, dan mohon dikirimkan melalui email ke alamat berikut:

support@cyberwhale.co.id

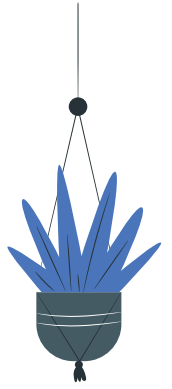
Selamat membaca!

TIM PENULIS

Dr. Antonius Alijoyo, ERMCP, CERG, CCSA, CFSA, CGAP, CRMA, CFE, QRGF, QCRO, QRMP

Bobby Wijaya, M.M., ERMCP, QRMP, CEH, CGP, CSA

Intan Jacob, M.M., QRMP



A. TINJAUAN SINGKAT

Kerusakan lingkungan bukanlah merupakan isu baru dalam dunia industri tetapi sudah menjadi agenda penting sejak lama sampai saat ini. Nyatanya, saat ini kepedulian terhadap lingkungan sudah semakin baik. Hal ini ditandai dengan banyaknya program nasional maupun internasional yang mendukung gerakan peduli terhadap lingkungan, lebih tepatnya adalah Bumi yang kita tinggali. Program-program yang sudah ada memang belum bisa dikatakan sangat efektif untuk mengendalikan dan memperbaiki kerusakan lingkungan yang terjadi. Namun, hal ini merupakan langkah awal penanganan yang baik untuk dilakukan oleh berbagai pihak, khususnya para pelaku bisnis organisasi.

Langkah-langkah penanganan kerusakan lingkungan dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah meningkatkan peran aktif para pelaku bisnis atau organisasi dari berbagai industri dalam program - program pencegahan dan pemulihan lingkungan. Salah satu peran yang dapat dimunculkan para pelaku bisnis atau organisasi adalah dengan cara menerapkan suatu teknik penilaian untuk mengukur kemungkinan dan dampak kerusakan lingkungan yang dapat timbul dari aktivitas bisnis yang mereka jalankan. Penerapan teknik tersebut menjadi bagian dari tanggung jawab pelaku bisnis atau organisasi dalam menjaga kelestarian lingkungan, tempat mereka beraktivitas.

Para ahli telah banyak mengembangkan teknik yang dapat digunakan untuk mengukur kemungkinan dan dampak kerusakan lingkungan. Teknik yang umum adalah teknik penilaian risiko lingkungan (*Environmental Risk Assessment* - ERA).

Teknik ERA merupakan suatu proses yang mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko dan bahaya (*hazard*)¹ yang dapat mengancam lingkungan akibat aktivitas dari suatu bisnis atau organisasi. Teknik ini dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan terkait dengan tempat atau lokasi mana yang cocok untuk mendirikan suatu bangunan atau yang lainnya dengan mengetahui kondisi lingkungan dan memetakan bahaya. Lebih lanjut, teknik ini juga dapat digunakan untuk membangun dan meningkatkan kepekaan organisasi terhadap isu lingkungan agar isu ini dapat ditangani dengan bijaksana dan tanggungjawab.

B. PENGGUNAAN

Teknik ERA dapat dilakukan dengan menjalankan 5 tahap kunci berikut ini:

1. *Problem Formulation*

Menentukan atau mendefinisikan ruang lingkup, konteks, dan kriteria yang akan digunakan untuk menilai² risiko yang ingin diteliti. Ruang lingkup, konteks, dan kriteria yang dimaksud tidak berbeda dengan pembahasan yang ada pada langkah pertama dalam proses manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018. Anda diminta untuk menentukan batasan-batasan mengenai risiko apa yang akan diteliti, konteks dari risiko itu sendiri, serta menentukan kriteria dampak dan kemungkinan dari suatu risiko. Contoh hasil yang didapat ketika menjalankan tahapan ini dapat Anda lihat pada bagian lampiran tabel 1 dan 2.

2. *Risk Identification*

Setelah menentukan ruang lingkup, konteks, dan kriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi terhadap risiko apa saja yang mungkin muncul.

¹ Kata "bahaya (*hazard*)" pada beberapa literatur sering merujuk pada pengertian yang sama dengan kata "risiko". Pada tulisan ini, kata "bahaya" juga merujuk pada kata "risiko".

² Menilai atau penilaian merujuk pada definisi proses penilaian bahaya/risiko yang terdiri dari identifikasi, analisis, dan evaluasi.

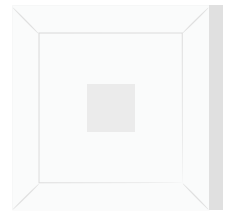
Tujuan dari tahap ini adalah menemukenali sebanyak-banyaknya risiko yang berpotensi muncul dalam aktivitas-aktivitas organisasi. Menemukan banyak risiko bukanlah merupakan hal yang negatif. Perlu diingat bahwa proses yang dilakukan dalam teknik ini adalah **menemukenali risiko yang mungkin muncul**. Semakin banyak risiko yang dapat Anda identifikasi, maka akan semakin baik persiapan Anda untuk menghadapinya. Hasil dari tahapan ini adalah sejumlah daftar bahaya yang mungkin dihadapi oleh organisasi.

3. *Exposure Assessment*

Pada tahap ini Anda akan melakukan analisis dan evaluasi terkait dengan kemungkinan terjadi dan dampak dari risiko yang telah teridentifikasi dengan cara menentukan besaran eksposur/skor dampak dan kemungkinan untuk setiap risiko tersebut. Untuk menentukan eksposur ini, Anda memerlukan **kriteria dampak dan kemungkinan** yang harus sudah disusun pada tahap **problem formulation** di bagian kriteria. Penentuan eksposur risiko juga harus menggunakan skenario terburuk (*worst case scenario*) untuk masing-masing dampak dan kemungkinan. Sementara itu, pada bagian evaluasi Anda diminta untuk menentukan pemeringkatan untuk setiap risiko.

4. *Risk Characterization*

Tahap ini bisa juga disebut tahap untuk menggabungkan nilai kemungkinan dan dampak setiap risiko menjadi satu ukuran. Penggabungan ini dapat dilakukan dengan cara memasukkan fungsi: **kemungkinan x dampak**. Lebih lanjut, hasil penggabungan tersebut akan diolah menjadi suatu pemeringkatan. Tujuan dari pemeringkatan ini adalah untuk mengkategorisasi atau mengkarakterisasi masing-masing risiko agar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Di samping itu, pada tahap ini Anda juga diminta untuk mempertimbangkan



seberapa lama waktu/durasi dari suatu dampak akan berlangsung. Contoh tabel pemeringkatan dan durasi dapat Anda lihat pada bagian lampiran tabel 3 dan 4.

5. Risk Mitigation

Setelah menentukan eksposur dan melakukan kategorisasi untuk setiap risiko yang telah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan rencana perlakuan apa yang perlu dilakukan untuk menghadapi risiko tersebut. Rencana perlakuan dapat dibagi menjadi dua tipe. Tipe pertama adalah rencana perlakuan untuk mengurangi tingkat kemungkinan terjadinya suatu risiko. Sementara itu, tipe kedua adalah rencana perlakuan untuk mengurangi dampak apabila suatu risiko terjadi atau tidak bisa dihindari.

Pada dasarnya, rencana perlakuan risiko merupakan bentuk lain dari pengendalian. Pada praktiknya, pengendalian dapat dibagi ke dalam tiga jenis, yaitu kendali preventif, detektif, dan korektif.

1. Kendali preventif dilakukan untuk mengurangi tingkat kemungkinan terjadinya risiko.
2. Kendali detektif dilakukan dalam rangka mencari tahu atau mendeteksi suatu peristiwa risiko.
3. Kendali korektif dilakukan sebagai langkah perbaikan jika suatu peristiwa risiko telah terjadi agar dapat mengurangi besaran konsekuensi yang ditanggung.

C. KELUARAN

Keluaran dari teknik ERA adalah kertas kerja penilaian risiko. Pembuatan kertas kerja ini dapat dilakukan dengan melakukan lima langkah yang telah dijelaskan di atas. Contoh kertas kerja penilaian risiko dapat Anda lihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Contoh Kertas Kerja Penilaian Risiko

2	3		4			5	
Risiko	K	D	N	Peringkat Risiko	Durasi	Pengendalian Preventif	Pengendalian Korektif
Tertabraknya satwa liar akibat kendaraan melintas	3	5	15	Tinggi	Sementara	<i>Traffic Management Plan</i> ³	Pembatasan laju kecepatan kendaraan
Berubahnya pergerakan, distribusi, dan kualitas air yang berakibat pada rusaknya ekosistem	3	4	12	Sedang	Jangka Panjang	<i>Water Management Plan</i> ⁴	<i>Bund</i> ⁵
Hilangnya habitat satwa liar akibat dari pemusnahan tumbuh-tumbuhan	2	5	10	Sedang	Jangka Panjang	<i>Biodiversity Management Plan</i> ⁶	<i>Biodiversity Management Plan</i>

Pada tabel 1 terdapat beberapa penomoran yang berada pada baris paling atas. Angka -angka tersebut menunjukkan bahwa kolom di bawahnya merupakan contoh penerapan dari langkah-langkah yang telah dijelaskan pada bagian B. Angka 2 merupakan contoh pada langkah nomor 2, angka 3 merupakan contoh pada langkah nomor 3, dan seterusnya.

Contoh risiko yang ada pada tabel 1 merupakan contoh yang diambil dari proyek konstruksi pada sebuah area perhutanan atau yang tidak dihuni oleh manusia. Pada studi kasus proyek konstruksi, penerapan teknik ERA menjadi sangat relevan. Hal ini dikarenakan proyek konstruksi melibatkan banyak aspek lingkungan, seperti habitat flora dan fauna, air, tanah, udara, dan lain-lainnya. Contoh di atas merupakan ilustrasi saja, Anda masih dapat mengembangkan teknik ini menjadi lebih komprehensif dengan menambahkan proses / tahapan pemantauan dan tinjauan terhadap setiap risiko yang teridentifikasi. Tahapan pemantauan dan tinjauan diperlukan agar hasil dari proses ini tidak hanya berhenti pada bagian pelaporan saja, karena biasanya penerapan dari suatu perencanaan akan berhenti ketika laporan asesmen diberikan tanpa melakukan penerapan dari hasil laporan asesmen tersebut.

³ *Traffic Management Plan* merupakan perencanaan untuk memisahkan jalur pejalan kaki (manusia) dan hewan dengan jalur kendaraan agar terhindar dari kecelakaan.

⁴ *Water Management Plan* merupakan perencanaan memastikan pembangunan dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan

⁵ *Bund* merupakan struktur alami yang dibuat dari tanah, yang dapat berupa penyimpanan air seperti danau, kolam atau struktur penyimpanan air yang dibangun secara artifisial seperti bendungan.

⁶ *Biodiversity Management Plan* merupakan perencanaan untuk mengidentifikasi, melindungi, dan mengelola habitat hewan dan tumbuhan.

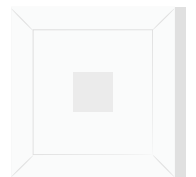
D. KEKUATAN DAN KETERBATASAN

Kekuatan meliputi:

- Menyediakan pemahaman detail terkait dengan risiko yang berhubungan dengan lingkungan.
- Meningkatkan kecepatan pemulihan setelah menderita risiko lingkungan.
- Membantu untuk menentukan batasan untuk risiko yang dapat diterima.

Keterbatasan meliputi:

- Membutuhkan data yang mungkin saja tidak mudah untuk didapatkan
- Membutuhkan personil dengan keahlian di bidang lingkungan
- Memiliki risiko lingkungan yang tidak dapat diatasi dan tidak terduga



E. SIMPULAN

Penerapan teknik ini bukanlah suatu hal yang sulit, karena pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan menerapkan proses manajemen risiko yang biasa dilakukan sehari-hari. Penerapan teknik ini dapat ditujukan untuk organisasi lintas industri. Penggunaan teknik ini tidak hanya ditujukan untuk membangun dan meningkatkan kepekaan organisasi terhadap lingkungan tapi juga dapat membantu organisasi untuk mengambil keputusan yang lebih baik yang berhubungan dengan isu lingkungan.

Di sisi lain, penggunaan teknik ini memerlukan seorang ahli dalam bidangnya untuk membahas suatu kasus yang akan dijadikan topik penilaian. Dalam penilaian bahaya, sangat penting untuk selalu mempertimbangkan *worst case scenario* pada saat menentukan besaran nilai dampak dan kemungkinan dari suatu risiko.

Tabel 1. Kriteria Dampak Risiko

Nilai	Deskripsi	Keselamatan dan Kesehatan	Lingkungan	Keuangan (Rupiah)	Penyelesaian Proyek	Hukum/Perjanjian (Kontrak)
1	Sangat Kecil	Luka ringan dan hanya membutuhkan pertolongan pertama, tidak memiliki dampak jangka panjang	Dampak lingkungan sangat kecil, tidak terdapat komplain berskala lokal	0 - 1 Miliar	Proyek tidak terganggu	Tidak terdapat tuntutan
2	Kecil	Korban hanya membutuhkan perhatian medis dan tidak memiliki dampak jangka panjang	Dampak lingkungan kecil, terdapat komplain berskala lokal	1 - 10 Miliar	Proyek bisa diselesaikan dengan sedikit perubahan	Mengakibatkan dibuatnya pertemuan antara kedua belah pihak untuk menyelesaikan masalah
3	Sedang	Korban perlu di rawat inap namun tidak memiliki dampak jangka panjang	Dampak lingkungan menyebar ke daerah lain, terdapat komplain berskala lokal dari beberapa daerah dan membutuhkan sumber daya untuk melakukan perbaikan	10 - 20 Miliar	Proyek hanya bisa diselesaikan dengan perubahan yang sedang.	Organisasi mendapatkan surat peringatan pertama dan adanya biaya ganti rugi seperti biaya keterlambatan proyek
4	Besar	Memiliki dampak jangka panjang seperti tidak berfungsinya suatu atau beberapa anggota tubuh	Dampak lingkungan menyebar ke daerah lain, terdapat komplain berskala nasional dan membutuhkan sumber daya untuk melakukan perbaikan	20 - 50 Miliar	Proyek hanya bisa diselesaikan dengan perubahan yang mayor	Organisasi mendapatkan surat peringatan kedua, ada indikasi organisasi akan dituntut dan adanya biaya ganti rugi seperti biaya keterlambata proyek
5	Sangat Besar	Dapat menyebabkan kehilangan nyawa	Dampak lingkungan sangat besar dan menyebar sehingga organisasi dituntut dan harus membayar denda	>50 Miliar	Proyek tidak dapat diselesaikan	Organisasi dituntut dan didenda, kontrak atau perjanjian batal demi hukum

Tabel 2. Kriteria Kemungkinan Risiko

Nilai	Deskripsi	Frekuensi terjadi	Probabilitas
1	Jarang	12 - 24 bulan (1 kali terjadi dalam 1 -2 tahun)	< 5%
2	Kemungkinan kecil terjadi	9 - 12 bulan (1 - 2 kali terjadi dalam 1 tahun)	5% - 35%
3	Mungkin terjadi	6 - 9 tahun (2 - 3 kali terjadi dalam 1 tahun)	35% - 65%
4	Kemungkinan besar terjadi	3 - 6 bulan (3 - 4 kali terjadi dalam 1 tahun)	65% - 95%
5	Hampir pasti terjadi	0 - 3 bulan (4 - 12 kali terjadi dalam 1 tahun)	95% - 100%

Tabel 3. Kriteria Evaluasi Risiko – Pemeringkatan dan Rekomendasi Tindakan

Tingkat	Skala	Tindakan
Rendah	1 - 8	Tidak membutuhkan tindakan, risiko dapat diterima namun diperlukan pemantauan secara berkala
Sedang	9 - 14	Mebutuhkan tindakan lanjutan: risiko dapat saja ditangani selama biaya penanganan risiko tidak melebihi manfaat ⁷ yang dirasakan
Tinggi	15 - 25	Sangat diperlukan tindakan lanjutan karena risiko sudah tidak bisa diterima atau ditoleransi

Tabel 4. Kriteria Durasi / Jangka Waktu Dampak

Tingkat	Tindakan
Sementara	beberapa hari atau bulan
Jangka Pendek	+ 1 tahun
Jangka Menengah	1 - 5 tahun
Jangka Panjang	5 - 30 tahun
Permanen / Tidak dapat diperbaiki	>30 tahun

⁷ Kata "manfaat" di sini **tidak** selalu mengarah pada manfaat materil seperti uang.



TABEL 31 TEKNIK PENILAIAN RISIKO BERBASIS ISO 31010

ALAT BANTU DAN TEKNIK	PROSES PENILIAN RISIKO				
	IDENTIFIKASI RISIKO	ANALISIS RISIKO			EVALUASI RISIKO
		Konsekuensi	Probabilitas	Tingkat Risiko	
Curah pendapat	SA*	NA*	NA	NA	NA
Wawancara terstruktur atau semi-terstruktur	SA	NA	NA	NA	NA
Delphi	SA	NA	NA	NA	NA
Daftar periksa	SA	NA	NA	NA	NA
Analisis pendahuluan potensi bahaya	SA	NA	NA	NA	NA
Studi potensi bahaya dan operabilitas (HAZOP)	SA	SA	A*	A	A
Analisis potensi bahaya dan titik kendali kritis (HACCP)	SA	SA	NA	NA	SA
Penilaian risiko lingkungan	SA	SA	SA	SA	SA
Struktur “apa-jika” (SWIFT)	SA	SA	SA	SA	SA
Analisis skenario	SA	SA	SA	A	A
Analisis dampak bisnis	A	SA	A	A	A
Analisis akar penyebab	NA	SA	SA	SA	SA
Analisis modus kegagalan dan dampak	SA	SA	SA	SA	SA
Analisis pohon kesalahan	A	NA	SA	A	A
Analisis pohon kejadian	A	SA	A	A	NA
Analisis sebab dan konsekuensi	A	SA	SA	A	A
Analisis sebab dan akibat	SA	SA	NA	NA	NA
Analisis lapisan proteksi (LOPA)	A	SA	A	A	NA
Pohon keputusan	NA	SA	SA	A	A
Analisi keandalan manusia	SA	SA	SA	SA	A
Analisis dasi kupu-kupu	NA	A	SA	SA	A
Pemeliharaan yang terpusat pada keandalan	SA	SA	SA	SA	SA
Analisis rangkaian selinap	A	NA	NA	NA	NA
Analisis Markov	A	SA	NA	NA	NA
Simulasi Monte carlo	NA	NA	NA	NA	SA
Statistik Bayesian dan jaring Bayes	NA	SA	NA	NA	SA
Kurva	A	SA	SA	A	SA
Indeks risiko	A	SA	SA	A	SA
Matriks Konsekuensi/probabilitas	SA	SA	SA	SA	A
Analisis biaya/manfaat	A	SA	A	A	A
Analisis keputusan multikriteria (MCDA)	A	SA	A	SA	A

SA : Strongly Aplicable

A : Aplicable

NA : Not Aplicable



Dibuat untuk PSB:

LSP MKS

Jl. Batununggal Jelita V No. 15
Bandung, Indonesia

P: (+62-22) 8730 4033

M: (+62) 812 2054 0542

E: sekretariat@lspmks.id



CRMS

Center for
Risk Management
& Sustainability

Disusun oleh:

CRMS Indonesia

Jl. Batununggal Indah IV No. 97
Bandung, Indonesia

P: (+62-22) 8730 1035

M: (+62) 81 2222 00 775

F: (+62-22) 7513 219

E: sekretariat@crmsindonesia.org



CyberWhale

Didukung oleh:

CyberWhale

Jl. Batununggal Jelita V No. 15
Bandung, Indonesia

P: (+62-22) 8730 4033

M: (+62) 812 2451 5052

E: support@cyberwhale.co.id