

# Preliminary Hazard Analysis

## *Analisis Pendahuluan Potensi Bahaya*



Penulis:

Dr. Antonius Alijoyo, CERG, QRGp.

Bobby Wijaya, M.M., ERMCP, QRMP

Intan Jacob, M.M.

✓ 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 Cyber Whale. Ada 31 buku saku yang disediakan 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 , analisis , 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](http://www.lspmks.co.id)) yaitu pemegang sertifikasi QRGP (*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.

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](mailto:support@cyberwhale.co.id)**

Selamat membaca

Tim Penulis

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

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

Intan Jacob, M.M.

# PRELIMINARY HAZARD ANALYSIS - PHA (ANALISIS PENDAHULUAN POTENSI BAHAYA)

## A. TINJAUAN UMUM

Teknik PHA (Preliminary Hazard Analysis) adalah suatu metode analisis induktif sederhana yang sarasannya untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan situasi serta kejadian berpotensi bahaya yang dapat menyebabkan kerusakan untuk suatu kegiatan, fasilitas atau sistem. PHA sendiri dapat diaplikasikan pada setiap proses penilaian risiko, hanya saja fokusnya tertuju pada proses identifikasi dan klasifikasi potensi bahaya.



## B. PENGGUNAAN

Teknik ini paling sering digunakan pada awal pengembangan proyek ketika ada sedikit informasi tentang rincian rancangan atau prosedur operasi dan sering dapat menjadi pendahuluan untuk melanjutkan studi atau untuk memberikan informasi untuk spesifikasi rancangan sistem. Teknik ini juga dapat berguna ketika menganalisis lebih lanjut suatu sistem yang ada guna memprioritaskan potensi bahaya dan risiko.

Penerapan teknik PHA dapat dilakukan dengan 4 langkah utama, antara lain:

### 1. Prasyarat PHA

Menetapkan Tim PHA

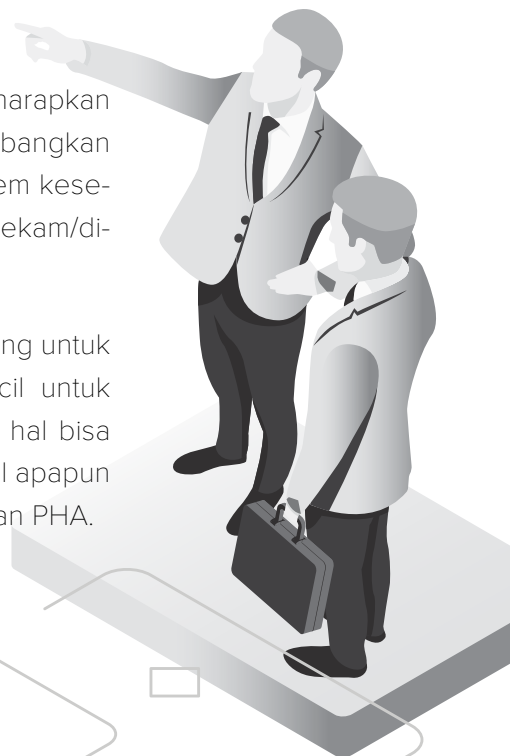
Mendefinisikan dan mendeskripsikan sistem yang akan dianalisis; dan

Mengumpulkan informasi terkait dengan risiko dari sistem sebelumnya atau yang serupa.

### 2. Identifikasi bahaya

Seluruh bahaya dan kemungkinan kejadian yang tidak diharapkan harus selalu diidentifikasi. Sangat penting untuk mempertimbangkan semua bagian sistem, operasional, mode, pemeliharaan, sistem keselamatan, dan sebagainya, serta hal-hal tersebut juga perlu direkam/dicatat dalam laporan PHA.

Dalam pencatatan risiko dan bahaya pada laporan PHA, penting untuk diingat bahwa tidak ada satupun bahaya yang terlalu kecil untuk dicatat. Hal ini sejalan dengan hukum Murphy, "jika sesuatu hal bisa salah, cepat atau lambat itu akan terjadi". Maka dari itu, sekecil apapun risiko atau bahaya teridentifikasi haruslah dicatat dalam laporan PHA.



### 3. Estimasi dampak dan kemungkinan

Dalam menetapkan atau mengestimasi dampak dan kemungkinan, pengguna perlu menetapkan kriteria dampak dan kemungkinan terlebih dahulu.

Contohnya ada pada gambar berikut ini:

#### Tabel kriteria dampak

JENIS DAMPAK	01 TIDAK SIGNIFIKAN	02 KECIL	03 SEDANG	04 BESAR	05 KATASTROPIK
<b>KEUANGAN</b>					
Pendapatan	Deviasi . 1%-3% dari target pendapatan	Deviasi > 3%-6% dari target pendapatan	Deviasi > 6%-11% dari target pendapatan	Deviasi >11%-15% dari target pendapatan	Deviasi > 15% dari target pendapatan
Anggaran Biaya	Over Budget > 0,1%-0,5%	Over Budget > 0,5%-1%	Over Budget > 1%-1,5%	Over Budget > 1,5%-2%	Over Budget > 2%
Profit	Deviasi < 1% dari target net profit	Deviasi > 1%-3% dari target net profit	Deviasi > 3%-5% dari target net profit	Deviasi > 5%-10% dari target net profit	Deviasi > 10% dari target net profit

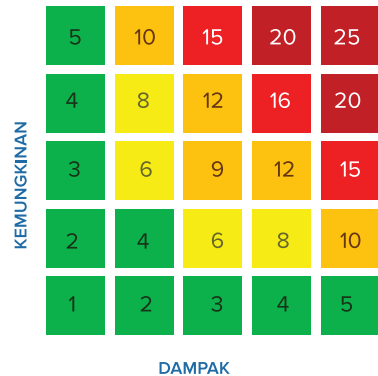
#### Tabel kriteria kemungkinan

FREKUENSI	KRITERIA KUALITATIF	KRITERIA KUANTITATIF	RATING		
			SEBUTAN	KODE	NILAI
1 kali dalam satu periode	hampir tidak mungkin terjadi	Kemungkinan: >0% - 20%	Sangat kecil	SK	1
1-2 kali dalam satu periode	Kemungkinan kecil terjadi	Kemungkinan: 21% - 40%	Kecil	K	2
3-4 kali dalam satu periode	Kemungkinan terjadi dan tidak terjadi sama besar	Kemungkinan: 41% - 60%	Sedang	S	3
4-5 kali dalam satu periode	Kemungkinan besar terjadi	Kemungkinan: 61% - 80%	Besar	B	4
>5 kali dalam satu periode	Hampir pasti terjadi	Kemungkinan: 81% - >100%	Sangat besar	SB	5

## 4. Pemeringkatan Risiko dan Tindakan Lanjutan

Untuk menentukan pemeringkatan risiko, pengguna dapat menggabungkan unsur dampak dan kemungkinan menjadi sebuah perkalian dan meletakkannya pada suatu peta atau matriks risiko.

SKALA	WARNA	TINGKAT	PRIORITAS
1-5		Rendah	V
6-8		Sedang Rendah	IV
9-12		Sedang Tinggi	III
15-16		Tinggi	II
20-25		Sangat Tinggi	I



Setelah memetakan dan memeringkatkan risiko, pengguna juga perlu mengevaluasi hal apa yang akan dilakukan apabila suatu risiko berada pada tingkat tertentu.

SKALA	TINGKAT	TINDAKAN
15-25	Tinggi dan Sangat Tinggi	Sangat diperlukan tindakan lanjutan karena risiko sudah tidak bisa diterima atau ditoleransi
9-14	Sedang Tinggi	Tindakan Lanjutkan: risiko dapat saja ditangani selama biaya penanganan risiko tidak melebihi benefit yang dirasakan  Prinsip ALARP ( <i>As low as reasonably practicable</i> )
1-8	Rendah dan Sedang Rendah	Tidak membutuhkan tindakan, risiko dapat diterima, Namun diperlukan pemantauan secara berkala

## C. KELUARAN

- Sebuah daftar potensi bahaya dan risiko
- Rekomendasi dalam bentuk penerimaan, pengendalian yang direkomendasikan, spesifikasi rancangan atau permintaan untuk penilaian yang lebih rinci.

Berikut adalah contoh keluaran/lembar kerja teknik PHA:

REF.	HAZARD	ACCIDENTAL EVENT (What,where,when)	PROBABLE CAUSES	CONTIGENCIES / PREVENTIVE ACTIONS	PROB.	CONSQ.	COMMENTS

*\*Tabel ini dapat digunakan sebagai contoh dalam membuat lembar kerja PHA*

## D. KEKUATAN DAN KETERBATASAN

### Kekuatan meliputi:

- PHA dapat digunakan pada kondisi di mana organisasi memiliki informasi yang terbatas
- PHA memungkinkan risiko dipertimbangkan pada tahap awal sistem atau siklus hidup dari suatu proses atau aktivitas.

### Keterbatasan meliputi:

- PHA hanya menyediakan informasi pendahuluan; tidak komprehensif, juga tidak memberikan informasi yang rinci tentang risiko dan bagaimana mereka dapat dicegah dengan baik.
- PHA sangat bergantung pada pemahaman dan pengetahuan dari tim analisa.



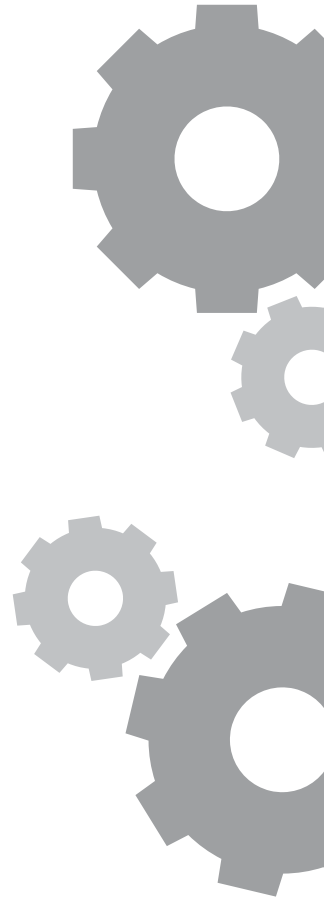
**TABEL 31 TEKNIK PENILAIAN RISIKO BERBASIS ISO 31010**

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



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



Didukung oleh:

### Cyber Whale

Jl. Batununggal Jelita V No. 15  
Bandung, Indonesia

M: (+62) 812 2451 5052    
E: support@cyberwhale.co.id