

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Sampah**

Menurut UU-18/2008 tentang pengelolaan sampah, definisi sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Menurut UU-18/2008 pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengertian pengelolaan bukan hanya menyangkut aspek teknis, tetapi mencakup juga aspek non teknis, seperti bagaimana mengorganisir, bagaimana membiayai dan bagaimana melibatkan masyarakat penghasil limbah agar ikut berpartisipasi secara aktif atau pasif dalam aktivitas penanganan tersebut. Setiap orang atau kelompok orang atau badan hukum yang menghasilkan timbulan sampah. Sampah yang diatur dalam UU-18/2008 yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, sampah spesifik.

Menurut UU-18/2008 tentang pengelolaan sampah, terdapat 2 kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu :

1. Pengurangan sampah (*waste minimization*), yang terdiri dari pembatasan terjadinya sampah (R1), guna-ulang (R2) dan daur-ulang (R3)
2. Penanganan sampah (*waste handling*), yang terdiri dari:
  - a. Pemilahan: dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah
  - b. Pengumpulan: dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu

- c. Pengangkutan: dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ketempat pemrosesan akhir
- d. Pengolahan: dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah
- e. Pemrosesan akhir sampah: dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

## **2.2 Definisi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)**

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Sarana dan Prasarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, Tempat Pemrosesan Akhir yang selanjutnya disingkat TPA adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan. Untuk merencanakan prasarana/sarana TPA yang dibutuhkan berdasarkan kelayakan teknis, ekonomis dan lingkungan. Adapun fasilitas umum yang diperlukan di TPA sebagai berikut:

### **1. Jalan Akses**

Jalan akses TPA harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Dapat dilalui kendaraan truk sampah dan 2 arah
- b. Lebar jalan minimal 8 m, kemiringan permukaan jalan 2-3 % ke arah saluran drainase, mampu menahan beban perlintasan dengan tekanan gandar 10 ton dan kecepatan kendaraan 30 km/jam (sesuai dengan ketentuan Ditjen Bina Marga

### **2. Jalan operasi**

Jalan operasi adalah jalan yang dibutuhkan dalam pengoperasian TPA terdiri dan 2 jenis, yaitu :

- a. Jalan operasi penimbunan sampah, jenis jalan bersifat temporer, setiap saat dapat ditimbun dengan sampah.

- b. Jalan operasi mengelilingi TPA, jenis jalan bersifat permanen dapat berupa jalan beton, aspal atau perkerasan jalan sesuai dengan beban dan kondisi tanah.
  - c. Jalan penghubung antar fasilitas, yaitu kantor/pos jaga, bengkel, tempat parkir, tempat cuci kendaraan. Jenis jalan bersifat pemanen.
3. Bangunan Penunjang
- Luas bangunan kantor tergantung pada lahan yang tersedia dengan mempertimbangkan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan antara lain administrasi pengoperasian TPA, tampilan rencana tapak, tempat cuci kendaraan, kamar mandi/wc gudang, bengkel dan alat pemadam kebakaran.
4. Drainase Drainase TPA berfungsi untuk mengalirkan air hujan yang jatuh pada area sekitar TPA ke tempat penampungan atau badan air terdekat.

Menurut SNI 03-3241-1994 kriteria lokasi TPA harus memenuhi persyaratan/ ketentuan hukum, pengelolaan lingkungan hidup dengan AMDAL, serta tata ruang yang ada. Kelayakan lokasi TPA ditentukan berdasarkan:

1. Kriteria regional digunakan untuk menentukan kelayakan zone meliputi kondisi geologi, hidrogeologi, kemiringan tanah, jarak dari lapangan terbang, cagar alam banjir dengan periode 25 tahun.
2. Kriteria penyisih digunakan untuk memilih lokasi terbaik sebagai tambahan meliputi iklim, utilitas, lingkungan biologis, kondisi tanah, demografi, batas administrasi, kebisingan, bau, estetika dan ekonomi.
3. Kriteria penetapan digunakan oleh instansi berwenang untuk menyetujui dan menetapkan lokasi terpilih sesuai kebijakan setempat. Cara pengerjaan yaitu dengan melakukan analisis terhadap data sekunder, berupa peta topografi, geologi lingkungan, hidrogeologi, bencana alam. peta administrasi, kepemilikan lahan, tata guna lahan dan iklim, data primer berdasarkan kriteria, pembuatan peta skala 1:25.000 atau 1:50.000 dan identifikasi lokasi potensial.

### 2.3 Perkembangan TPA di Indonesia

Proses akhir dari rangkaian penanganan sampah yang biasa dijumpai di Indonesia adalah dilaksanakan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Pada umumnya pemrosesan akhir sampah yang dilaksanakan di TPA adalah berupa proses landfilling (pengurugan), dan di Indonesia sebagian besar dilaksanakan dengan open-dumping, yang mengakibatkan permasalahan lingkungan, seperti timbulnya bau, tercemarnya air tanah, timbulnya asap, dsb. Teknologi landfilling yang tradisional membutuhkan lahan luas, karena memiliki kemampuan reduksi volume sampah secara terbatas. Kebutuhan luas lahan TPA dirasakan tiap waktu meningkat sebanding dengan peningkatan jumlah sampah. Sedangkan persoalan yang dihadapi di kota-kota adalah keterbatasan lahan. Untuk mengantisipasi masalah tersebut maka diperlukan suatu usaha optimalisasi TPA yang telah ada sehingga diharapkan dapat memperbaiki kinerja dan masa layan TPA (Damanhuri, 2008).

Hal ini tidak mengherankan karena sampai saat ini masih banyak pengelola persampahan yang menganggap bahwa sebuah TPA hanyalah sekedar tempat untuk menyingkirkan sampah agar kotanya menjadi bersih. Tidak terdapat rencana pengelolaan lahan yang baik dan sistematis agar TPA tersebut bisa berfungsi dengan baik dan tidak mengganggu lingkungan. Alasan yang biasa terdengar adalah karena tingginya biaya dari sebuah TPA yang baik. Kontrol terhadap aplikasi inipun masih sangat lemah. Tidak jarang dijumpai, bahwa sebuah TPA sampah kota menerima buangan industri, atau bahkan dari jenis limbah B-3 yang berkategori infectious misalnya dari rumah sakit, yang tentunya akan dapat mendatangkan dampak yang tidak diinginkan. Sebuah TPA yang telah dirancang dan disiapkan sebagai lahan-urug saniter akan dengan mudah berubah menjadi sebuah open dumping bila pengelola TPA tersebut tidak secara konsekuen menerapkan aturan-aturan yang berlaku. TPA tersebut akan menjadi bau, berasap, dan lindinya menyebar ke arah yang tidak diinginkan. Pencemaran sumber air minum penduduk sekitarnya oleh lindi merupakan salah satu masalah yang paling serius dalam aplikasi pengurugan sampah ke dalam tanah. Pada awal tahun 1990-an metode transisi yaitu lahan-urug terkendali (*controlled landfill*)

diperkenalkan oleh Departemen Pekerjaan Umum terutama untuk kota-kota kecil dan rsedang (Damanhuri, 2010).

#### 2.4 Pengembangan Penelitian Mengenai TPA Di Indonesia Maupun Luar Negeri

Adapun penelitian mengenai TPA di berbagai lokasi sudah banyak dilakukan dengan berbagai metode seperti yang tercantum di beberapa jurnal dibawah ini:

Tabel 2.1 Rangkuman jurnal tentang TPA

No	Nama (Tahun)	Lokasi	Metode	Hasil
1	Silvia Yulita Ratih (2011)	TPA Putri Cempo, Surakarta.	metode analisis timbulan sampah, volume layanan TPA, analisis berat rata-rata sampah serta menganalisis daya tampung TPA.	Hasil analisis di dapat angka pelayanan angkutan transportasi sampah 76% sudah diatas standart yang di syaratkan yaitu 60%. Prediksi umur layan TPA Putri Cempo bila menggunakan pengelolaan sampah terpadu yang bisa dioperasikan sejak awal tahun 2011 maka umur layan TPA Putri Cempo bisa sampai tanggal 5 Oktober 2017, sehingga umur layan TPA Putri Cempo 30 tahun 278 hari sejak mulai TPA dioperasikan
2	Elli Yoana Susanti (2016)	TPA Jatibarang, Semarang.	Penelitian jenis deskriptif analitik yang menggunakan pendekatan kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemrosesan akhir sampah di TPA Jatibarang dalam praktiknya menggunakan sistem Controlled Landfill karena sistem Sanitary Landfill belum dapat berjalan sebagaimana mestinya.
3	Antonious (2012)	TPA Sowi, Manokwari.	Metode analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.	Hasil penelitian ini adalah dapat mengevaluasi kelayakan lokasi TPA Sowi dengan menyimpulkan skor masing-masing variabel berdasarkan parameter sehingga TPA Sowi dapat dinyatakan layak dipertimbangkan.

No	Nama (Tahun)	Lokasi	Metode	Hasil
4	Choirus (2017)	TPA Muara Fajar, Pekanbaru.	Metode survei deskriptif dan komparatif.	Hasil dari penelitian dapat menentukan jumlah timbulan sampah per hari, luas lahan yang yang dibutuhkan, serta lamanya kapasitas lahan TPA, dan dapat menentukan nilai kelayakan TPA berdasarkan SNI 03-3241-1994.
5	Kasam (2011),	TPA Piyungan, Bantul DIY.	Metode kualitatif dan metode semi kuantitatif.	Hasil penenelitian ini adalah terdapat empat komponen lingkungan yang mempunyai risiko tinggi yaitu pencemaran udara, pencemaran air tanah, berkurangnya estetika lingkungan dan pencemaran air permukaan yang disebabkan adanya timbulan gas, aliran lindi, rembesan lindi pada tanah serta bau.
6	Kotovicova (2011)	Stepanovic landfill, Republik Ceko.	Metode penelitian secara destruktif berupa sampling dan metode analisis dengan analisis kuantitas biomassa tumbuhan (analisis gravimetri botani) serta survey dilapangan.	Hasil penelitian dapat mengetahui dampak potensi TPA terhadap lingkungan serta jumlah gas yang dapat dikeluarkan dari TPA.
7	Viktoria (2011)	Vaatsa landfill, Uikala landfill, dan Joelahtme landfill (Estonia).	Metode analisis berupa <i>life-cycle assessment</i> atau penilaian siklus hidup Pengolahan lindi di TPA.	Hasil dari penelitian yaitu dapat menentukan perbandingan dari dampak penting yang dapat dihindari dari pemulihan energi lebih besar daripada dampak langsung dari emisi gas dari TPA.

No	Nama (Tahun)	Lokasi	Metode	Hasil
8	Siti Umi (2010)	TPA Gunung Panggung, Kabupaten Tuban.	Metode penelitian yaitu identifikasi masalah, melakukan kajian pustaka, pengumpulan data dan analisis data.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan volume sampah sebesar 291,92 m <sup>3</sup> /hari atau 93,59 ton/hari pada tahun 2019 pengelolaan TPA Gunung Panggung sistem Sanitary Landfill dapat diterapkan dengan pengaturan lahan seluas 4,5 Ha menjadi 3 zona dengan didukung oleh kesesuaian dan ketersediaan tanah penutup di sekitar lokasi TPA Gunung Panggung.
9	Agung (2016)	TPA Gunung Panggung Kabupaten Tuban.	Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pengelolaan limbah di TPA Gunung Panggung Kabupaten Tuban tidak memenuhi kriteria. akurasi, efektivitas, kecukupan, kesetaraan dan responsitas.
10	Puspa (2016)	TPA Semali, Kabupaten Kebumen	Metode yang dipakai pada penelitian meliputi 3 yaitu, persiapan, pengumpulan data, dan analisis data dan perencanaan.	Hasil dari penelitian adalah sistem pengelolaan sampah yang paling tepat, meliputi aspek teknis operasional, aspek kelembagaan, aspek pembiayaan, aspek peraturan, aspek peran serta masyarakat.

## 2.5 Metode IRBA (*Integrated Risk Based Approach*)

Menurut Lampiran V Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Sarana dan Prasarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga,

dijelaskan bahwa IRBA (*Integrated Risk Based Approach*) adalah metoda pengambilan keputusan dalam melakukan penutupan atau rehabilitasi penimbunan sampah terbuka melalui penilaian risiko lingkungan. Dalam IRBA aspek yang dikaji meliputi aspek teknis, dampak lingkungan dan aspek sosial terutama dampak terhadap masyarakat. Parameter yang dipertimbangkan dalam analisis IRBA dikategorikan atas 3 katagori yaitu kriteria lokasi (20 parameter), karakteristik sampah (4 parameter) dan lindi (3 parameter). Parameter diberikan bobot dan indeks sensitivitas.

Adapun Tata Cara Penilaian Indeks Risiko dan Rekomendasi Penutupan/Rehabilitasi adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan tim penilai

- A. Penilaian indeks risiko untuk kota metropolitan, kota besar, dan TPA regional dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum melibatkan Kementerian Lingkungan Hidup.

Tim penilai terdiri dari :

1) Kementerian Pekerjaan Umum meliputi :

- a. Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum.
- b. Direktorat Bina Program, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum.

2) Kementerian Lingkungan Hidup meliputi :

- a. Asisten Deputi Pengelolaan Sampah, Deputi IV Menteri Lingkungan Hidup Bidang Pengelolaan Limbah B3 dan Sampah, Kementerian Lingkungan Hidup.
- b. Bidang Penyidik Pegawai Negeri Sipil Lingkungan Hidup.

- B. Penilaian indeks risiko untuk kota sedang dan kecil dilaksanakan oleh Gubernur

Tim penilai minimal terdiri dari :

- a. BAPPEDA Provinsi



- b. Dinas Pekerjaan Umum Provinsi
  - c. Badan Lingkungan Hidup Provinsi
  - d. Dinas Kesehatan Provinsi
2. Melakukan tinjauan ke TPA
  3. Melakukan penilaian berdasarkan penilaian indeks risiko
  4. Evaluasi terhadap hasil penilaian
  5. Melaporkan hasil evaluasi penilaian
  6. Mengeluarkan rekomendasi penutupan atau rehabilitasi TPA.

Penggunaan metode IRBA dalam pengambilan keputusan melalui penilaian risiko lingkungan telah dilakukan uji coba di salah satu TPA yang berada di Jawa Barat. Pada Lampiran V Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013, dikemukakan contoh analisis penggunaan metode IRBA (*Integrated Risk Based Approach*), mulai dari tata cara pengumpulan data atas 27 parameter dan analisis indeks risiko pada suatu TPA. Tabel 2.1 merupakan contoh cara pengumpulan data terhadap 27 parameter dari metode IRBA, sedangkan Tabel 2.2 merupakan contoh analisis yang harus dilakukan setelah proses pengumpulan data.

Tabel 2.2 Data Contoh Analisis IRBA

No	Parameter	TPA A
1	Jarak terhadap sumber air terdekat	400
2	Kedalaman pengisian sampah (m)	25
3	Luas TPA (Ha)	23,5
4	Kedalaman air tanah (m)	2
5	Permeabilitas tanah ( $1 \times 10^{-6}$ cm/det)	<0,1
6	Kualitas air tanah	Tidak dapat diminum
7	Jarak terhadap habitat (wetland/hutan konservasi) (km)	12
8	Jarak terhadap bandara terdekat (km)	5
9	Jarak terhadap air permukaan (m)	<500
10	Jenis lapisan tanah dasar (% tanah liat)	36

No	Parameter	TPA A
11	Umur lokasi penggunaan masa mendatang (tahun)	<5
12	Jenis sampah (sampah perkotaan/permukiman)	50/50
13	Jumlah sampah yang dibuang total (ton)	1800000
14	Jumlah sampah dibuang per hari (ton/hari)	830
15	Jarak terhadap desa terdekat pada arah angin dominan (m)	500
16	Periode ulang banjir (tahun)	50
17	Curah hujan tahunan (cm/tahun)	200
18	Jarak terhadap kota	<5
19	Penerimaan masyarakat	Penutupan dengan remediasi
20	Kualitas udara ambien CH <sub>4</sub> (%)	<0,01
21	Kandungan B <sub>3</sub> dalam sampah (%)	2
22	Fraksi sampah biodegradable (%)	70
23	Umur pengisian sampah (tahun)	16
24	Kelembaban sampah di TPA	64
25	BOD Lindi (mg/l)	1200
26	COD Lindi (mg/l)	2400
27	TDS Lindi (mg/l)	10000

Sumber : Lampiran V Permen PU Nomor 03/PRT/M Tahun 2013  
Tabel 2.3 Hasil Analisis Indeks Risiko TPA A

No	Parameter	Bobot	TPA A Pengukuran	SI	Nilai
1	Jarak terhadap sumber air terdekat	69	400	0.75	51.75
2	Kedalaman pengisian sampah (m)	64	25	1	64
3	Luas TPA	61	23,5	0.75	45.75
4	Kedalaman air tanah	54	2	0.8	43.2
5	Permeabilitas tanah (1x10 <sup>-6</sup> cm/det)	54	<0,1	0.1	5.4
5	Kualitas air tanah	50	Tidak dapat diminum	1	50

No	Parameter	Bobot	TPA A Pengukuran	SI	Nilai
7	Jarak terhadap habitat (wetland/hutan konservasi) (km)	46	12	0.3	13.8
8	Jarak terhadap bandara terdekat	46	5	0.5	23
9	Jarak terhadap air permukaan	41	<500	0.8	32.8
10	Jenis lapisan tanah dasar (% tanah liat)	41	36	0.3	12.3
11	Umur lokasi penggunaan masa mendatang (tahun)	36	<5	0.2	7.2
10	Jenis sampah (sampah perkotaan/permukiman)	30	50/50	0.5	15
11	Jumlah sampah yang dibuang total (ton)	30	1800000	1	30
12	Jumlah sampah dibuang per hari (ton/hari)	24	830	0.7	16.8
13	Jarak terhadap desa terdekat pada arah angin dominan (m)	21	500	0.7	14.7
16	Periode ulang banjir (tahun)	16	50	0.4	6.4
17	Curah hujan tahunan (cm/tahun)	11	200	0.7	7.7
18	Jarak terhadap kota	7	<5	1	7
19	Penerimaan masyarakat	7	Penutupan dengan remediasi	1.0	7
20	Kualitas udara ambien CH <sub>4</sub> (%)	3	<0,01	0.1	0.3
No	Parameter	Bobot	TPA A Pengukuran	SI	Nilai
21	Kandungan B3 dalam sampah (%)	71	2	0.1	7.1
22	Fraksi sampah biodegradable (%)	66	70	0.80	52.8
23	Umur pengisian sampah (tahun)	58	16	0.60	34.8
24	Kelembaban sampah di TPA	26	64	0.8	20.8
25	BOD Lindi (mg/l)	36	1200	1	36

No	Parameter	Bobot	TPA A Pengukuran	SI	Nilai
26	COD Lindi (mg/l)	19	2400	1	19
27	TDS Lindi (mg/l)	13	10000	1	13
INDEKS RISIKO TPA A					637.6

Sumber : Lampiran V Permen PU Nomor 03/PRT/M Tahun 2013

Tabel 2.4 Klasifikasi TPA Berdasarkan Nilai Indeks Risiko

TPA	Nilai Indeks Risiko	Evaluasi bahaya	Tindakan yang disarankan
A	638	Tinggi	TPA harus segera ditutup karena mencemari lingkungan atau masalah sosial

## 2.6 Metode Penilaian Risiko Lingkungan

Menurut Kasam (2011) Penilaian risiko lingkungan merupakan sebuah proses untuk pengumpulan, pengorganisasian, analisis untuk mengestimasi kemungkinan dan ketidakpastian dampak yang tidak diinginkan pada lingkungan (manusia, organisme, dan populasi lainnya). Glenn W. Suter II, et al. (2000) dalam Kasam (2011), mendefinisikan penilaian risiko didasarkan pada pemahaman bahwa keputusan diambil dibawah kondisi ketidakpastian serta kemauan dari ketergantungan keluaran (output) serta mendapatkan kemungkinan manfaat sebaik-baiknya. Pada bagian lain Susan Dempsey (2007) dalam Kasam (2011) mengemukakan bahwa penilaian risiko lingkungan adalah sebuah dokumen yang secara garis besar berisi gabungan risiko kesehatan melalui paparan kontaminan lingkungan pada suatu tempat dan menentukan justifikasi untuk mengambil langkah remediasi atau pemindahan kontaminan. Pada dasarnya penilaian risiko mempunyai pendekatan struktur untuk menentukan secara alami dan pasti antara penyebab dan efek atau akibatnya.

Tahapan-tahapan penilaian risiko meliputi: indentifikasi risiko, analisis risiko, penilaian risiko atau estimasi risiko dan evaluasi risiko. Berbagai metode analisis yang digunakan dalam penilaian risiko lingkungan antara lain adalah: metode kualitatif dan metode semi kuantitatif (Damayanti A. dkk., 2004).

1. Analisis risiko dengan metode kualitatif dilakukan dengan mengkombinasikan antara nilai peluang terjadinya risiko (Tabel 2.3) dan besarnya risiko (Tabel 2.4) sehingga akan dihasilkan nilai risiko yang terdiri dari risiko tinggi, risiko menengah, risiko berarti, dan risiko rendah seperti ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Matriks Peluang Terjadinya Risiko

Level	Peluang Terjadinya Risiko (kemungkinan)	Uraian
A	Hampir Pasti	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan hampir pasti menimbulkan risiko terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat tertinggi.
B	Kemungkinan Besar	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan kemungkinan besar akan menimbulkan risiko terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat besar.
C	Kemungkinan Sedang	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan kemungkinan sedang menimbulkan risiko terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini merupakan peringkat sedang.
D	Kemungkinan Kecil	Kegiatan yang telah dilakukan diperkirakan kemungkinan kecil menimbulkan risiko terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini merupakan peringkat kecil.
E	Jarang	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan tidak atau jarang menimbulkan risiko terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat kecil.

Tabel 2.6 Matriks Besaran Risiko

Level	Hirarkhi Besaran Risiko (pengaruh konsekuensi)	Uraian
1	Pengaruh Tidak Berarti	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan akan menimbulkan pengaruh yang tidak berarti terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat rendah.
2	Pengaruh Kecil	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan akan menimbulkan pengaruh kecil terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat kecil.
3	Pengaruh Sedang	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan akan menimbulkan pengaruh sedang terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini merupakan peringkat sedang.
4	Pengaruh Besar	Kegiatan yang telah dilakukan diperkirakan akan menimbulkan pengaruh besar terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini merupakan peringkat kedua.
5	Pengaruh Sangat Besar (Bencana)	Kegiatan yang dilakukan diperkirakan akan menimbulkan pengaruh yang sangat besar atau akan menimbulkan bencana terhadap lingkungan disekitarnya. Hal ini merupakan peringkat tertinggi.

Tabel 2.7 Penilaian Risiko Secara Kualitatif

	Hirakhi Besaran Risiko (Pengaruh Konsekuensi)					
		1	2	3	4	5
Peluang terjadinya risiko (kemungkinan)	A	M	M	H	H	H
	B	S	M	M	H	H
	C	L	S	M	H	H
	D	L	L	S	M	H
	E	L	L	S	M	M

Keterangan:

H : Risiko tinggi

M : Risiko menengah

S : Risiko berarti

L : Risiko rendah

## 2. Metode Semi Kuantitatif

Analisis risiko dengan menggunakan metode semi kuantitatif adalah menggabungkan antara unsur frekuensi kejadian, besaran kejadian dan sensitifitas. Sedangkan nilai risiko seperti pada persamaan (1) (Razif. M., 2002).

Risiko = Frekuensi kejadian x (Besaran kejadian + Sensitifitas)

$$R = F \times (S1 + S2) \text{ (1)}$$

Dimana jika:

R = 1 – 150 : Risiko rendah, pengelolaan dengan prosedur yang rutin

R = 151-300 : Risiko sedang, memerlukan perhatian manajemen tingkat tinggi

R = 301-450 : Risiko tinggi, memerlukan penelitian dan manajemen terperinci