



**KAJIAN
DAMPAK
KUMULATIF**

ASISTEN DEPUTI URUSAN KAJIAN DAMPAK LINGKUNGAN
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP
2004

ISBN 979-98752-1-8

PENGANTAR

Kajian dampak kumulatif bukan merupakan hal baru dalam pelaksanaan AMDAL di Indonesia. Namun demikian pelaksanaan kajian ini masih pada tataran peraturan, karena dokumen AMDAL pada umumnya belum melakukan kajian dampak kumulatif. Kajian di dalam AMDAL masih terfokus pada dampak yang diakibatkan oleh satu rencana kegiatan. Sehingga dampak-dampak pada skala proyek bersifat tidak penting menjadi tidak terkelola, padahal dalam skala regional dampak-dampak tersebut dapat berinteraksi dengan dampak serupa yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan yang lain. Oleh sebab itu penting kiranya untuk mengembangkan metode kajian dampak kumulatif ini, sehingga kajian di dalam AMDAL bersifat lebih komprehensif dan hasil kajiannya dapat digunakan sebagai acuan untuk mencegah kerusakan lingkungan.

Dalam rangka peningkatan pemahaman dampak kumulatif dalam AMDAL, maka dirasakan perlunya suatu buku mengenai kajian dampak kumulatif yang dapat dipahami oleh para stakeholder AMDAL. Untuk itu kami menyusun buku yang dapat menambah informasi khususnya mengenai kajian dampak kumulatif.

Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi praktisi AMDAL dan masyarakat.

**Asdep Urusan
Kajian Dampak Lingkungan**

Dana A. Kartakusuma

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
Pendahuluan.....	1
Definisi.....	4
Jenis Dampak Kumulatif.....	5
Prinsip Prinsip Kajian Dampak Kumulatif.....	11
Integrasi Dampak Kumulatif Dalam AMDAL....	13
Pengelolaan Dampak Kumulatif.....	16
Mengantisipasi Dampak Kumulatif Dengan Pemantauan Manajemen Adatif.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik AMDAL Konvensional dan Kajian Dampak Kumulatif.....	2
Tabel 2. Proses Terjadinya Dampak Kumulatif...	7
Tabel 3. Contoh Dampak Kumulatif.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penyederhanaan Konsep Tentang Bagaimana Faktor-Faktor Sinergis Dapat Mempengaruhi Dampak Kumulatif.....	6
Gambar 2. Perbedaan Dampak Yang bersifat Aditif (Penambahan) Dengan Dampak Yang Bersifat Sinergis.....	7
Gambar 3. Jenis Dampak Kumulatif	8

Kajian Dampak Kumulatif

Pendahuluan

Kajian dampak kumulatif merupakan pengembangan lebih lanjut dari metodologi kajian AMDAL. Kajian AMDAL, secara tradisional, lebih terfokus pada dampak langsung yang terjadi akibat adanya suatu kegiatan (AMDAL skala proyek). Para pengambil keputusan lebih mempertimbangkan dampak yang bersifat langsung, ini karena dampak tersebut bersifat lebih pasti dan lebih mudah dipahami. Sementara itu kajian dampak kumulatif mempunyai batasan ruang dan waktu yang lebih luas, seperti kemungkinan terjadinya hujan asam, perubahan iklim, pemanasan global, kelestarian keanekaragaman hayati dan dampak terhadap pembangunan yang berkelanjutan.

CEARC (1986) mengidentifikasi kelemahan AMDAL yang terlalu fokus pada kajian dampak skala proyek, adalah :

- Mengabaikan efek penambahan (*additif effects*) akibat adanya pembangunan yang berulang-ulang pada satu ekosistem yang sama;
- Tidak mengkaji secara mendalam dampak dari suatu kegiatan yang dapat mendorong berkembangnya kegiatan-kegiatan lain disekitarnya;
- Mengabaikan perubahan kemampuan sistem ekologis dalam menetralkan tingkat pencemaran dan kerusakan lingkungan yang semakin *intensif*;
- Tidak memberikan dorongan untuk mencapai tujuan pengelolaan lingkungan yang lebih *komprehensif* yang melindungi kepentingan masyarakat luas.

Akibat kelemahan tersebut di atas, kajian AMDAL dianggap kurang dapat mengantisipasi terjadinya kerusakan lingkungan. Semakin disadari bahwa kerusakan lingkungan tidak hanya disebabkan oleh dampak langsung dari suatu kegiatan, namun merupakan kombinasi dampak-dampak kecil dari berbagai kegiatan, yang kemudian berinteraksi selama jangka waktu yang cukup panjang. Dampak semacam ini dikenal sebagai dampak kumulatif.

Tabel 1. Karakteristik AMDAL konvensional dan Kajian Dampak Kumulatif (Lawrence, 1994)

ASPEK	AMDAL KONVENSIONAL	KAJIAN DAMPAK KUMULATIF
TUJUAN	Evaluasi Proyek	Pengelolaan masalah-masalah lingkungan secara menyeluruh
PEMRAKARSA	Proyek Tunggal	Banyak proyek dan/atau proponent
SUMBER DAMPAK	Berasal dari masing-masing proyek yang mempunyai dampak membahayakan terhadap lingkungan	Banyak proyek dan/atau kegiatan
SUDUT PANDANG KAJIAN	Satu disiplin ilmu sampai dengan inter disiplin ilmu	Lintas disiplin ilmu sampai dengan inter disiplin ilmu
SUDUT PANDANG WAKTU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jangka pendek- jangka menengah ▪ Dispersi bersifat menerus berdasarkan fungsi waktu ▪ Mengkaji rencana kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jangka menengah-jangka panjang ▪ Dispersi bersifat tidak berdasarkan fungsi waktu ▪ Mengkaji kegiatan di masa lalu, saat ini dan waktu yang akan datang
SUDUT PANDANG RUANG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khas untuk lokasi tertentu ▪ Terpusat pada dampak langsung pada wilayah studi ▪ Dispersi bersifat menerus dalam skala ruang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batasan ruang sangat meluas ▪ Batasan ruang geografi sangat luas (contoh, dampak lintas batas) ▪ Dispersi bersifat tidak menerus dalam skala ruang (misalnya terjadi jeda ruang – <i>spatial lag</i>)
SUDUT PANDANG SISTEM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecenderungan - satu sistem ekologis ▪ Kecenderungan - satu sistem sosial ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multi sistem ekologis ▪ Multi sistem sosial ekonomi
INTERAKSI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interaksi antar komponen proyek/kegiatan ▪ Interaksi antar komponen lingkungan ▪ Interaksi antar komponen proyek dan lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dilihat juga interaksi antar proyek dan dengan kegiatan-kegiatan yang lain. ▪ Dilihat juga interaksi antar sistem-sistem

	<ul style="list-style-type: none"> Dampak penting, interaksi langsung Asumsi bahwa interaksi terjadi secara <i>additif</i> 	<p>lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> Dilihat juga interaksi antar kegiatan dan sistem lingkungan Dampak besar dan kecil, interaksi langsung dan tidak langsung Dipertimbangkan kemungkinan adanya interaksi yang tidak bersifat <i>additif</i> (misalnya, sinergis dan antagonis)
KAJIAN SIFAT PENTING	<ul style="list-style-type: none"> Sifat penting dampak dikaji secara individual Asumsi bahwa jika satu dampak tidak bersifat penting, maka interaksi dengan dampak yang lain bersifat tidak penting 	<ul style="list-style-type: none"> Sifat penting dampak dikaji berdasarkan tinjauan berbagai kegiatan Dipertimbangkan kombinasi dari berbagai dampak akan menimbulkan dampak penting, meskipun secara individual masing-masing dampak bersifat tidak penting
TINGKATAN ORGANISASI	Intra organisasional	Inter organisasional
KETERKAITAN DENGAN PERENCANAAN	<ul style="list-style-type: none"> Keterkaitan dengan tujuan pengelolaan lingkungan yang lebih komprehensif sangat lemah Tingkat perencanaan-perencanaan proyek Kajian proyek secara <i>incremental</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Keterkaitan dengan tujuan pengelolaan lingkungan yang lebih komprehensif sangat erat Tingkat perencanaan – Perencanaan program dan kebijakan Perencanaan proyek dalam jangka menengah sampai dengan perencanaan secara komprehensif.
KETERKAITAN DENGAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN	<ul style="list-style-type: none"> Reaktif; diputuskan setelah terdapat keputusan pendahuluan untuk memulai melaksanakan suatu proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Proaktif; mengantisipasi rencana kegiatan di masa mendatang
PENGELOLAAN DAMPAK	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengelolaan dan pemantauan dampak besar dan dampak langsung 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pengelolaan dan pemantauan dampak secara komprehensif.

DEFINISI

Dampak kumulatif adalah dampak-dampak terhadap lingkungan yang disebabkan oleh penambahan dampak (*incremental impact*) dari suatu kegiatan jika ditambahkan dampak yang terjadi akibat kegiatan lain dimasa lalu, saat ini dan dampak yang diperkirakan dapat terjadi dimasa mendatang. Dampak kumulatif dapat terjadi dari dampak-dampak yang secara individual bersifat tidak penting namun jika terjadi pada kerangka waktu dan tempat yang sama dapat berubah menjadi dampak penting.¹

Keputusan Kepala Bapedal Nomor 56 Tahun 1994 tentang Pedoman Mengenai Ukuran Dampak Penting mendefinisikan sifat kumulatif dampak sebagai sifat dampak yang mengandung pengertian bersifat bertambah, bertumpuk, atau tertimbun. Dampak suatu usaha atau kegiatan dikatakan bersifat kumulatif bila pada awalnya dampak tersebut tidak tampak atau tidak dianggap penting, tetapi karena aktivitas tersebut bekerja berulang kali atau terus menerus, maka lama kelamaan dampaknya bersifat kumulatif.

Dengan demikian dampak suatu usaha atau kegiatan tergolong penting bila:

- dampak lingkungan berlangsung berulang kali dan terus menerus, sehingga pada kurun waktu tertentu tidak dapat diasimilasi oleh lingkungan alam atau sosial yang menerimanya;
- beragam dampak lingkungan bertumpuk dalam suatu ruang tertentu, sehingga tidak dapat diasimilasi oleh lingkungan alam atau sosial yang menerimanya;
- dampak lingkungan dari berbagai sumber kegiatan menimbulkan efek yang saling memperkuat (sinergis).

Dari berbagai pengertian di atas terdapat beberapa pengertian mendasar dari dampak kumulatif, yakni :

- Meliputi pertimbangan dampak *incremental* dari suatu proyek dengan dampak dari kegiatan-kegiatan lain yang terjadi pada

¹ Council on Environmental Quality (1978): National Environmental Policy Act – Regulations. Federal Register, 43, 55978-56007.

masa lalu, saat ini, dan kemungkinan rencana kegiatan di masa mendatang.

- Dampak dapat terjadi dari dampak-dampak yang secara individual tidak penting namun secara bersama-sama dapat menimbulkan dampak penting.

JENIS DAMPAK KUMULATIF

Beberapa peneliti telah mengklasifikasikan dampak kumulatif berdasarkan pengamatan atau tinjauan teoritis. Meskipun demikian, belum terdapat kesepakatan yang dapat diterima secara umum tentang jenis-jenis dampak kumulatif karena adanya perbedaan sumber dan proses terjadinya dampak.

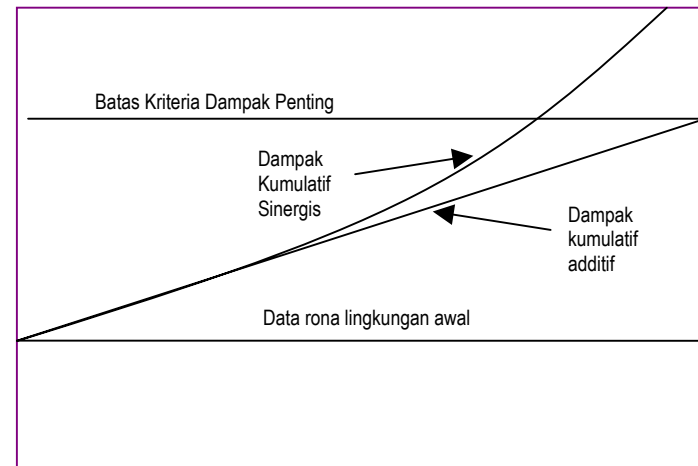
Secara sederhana Eccleston (2001) menggambarkan dampak kumulatif sebagai penjumlahan dari dampak-dampak individual yang berasal dari kegiatan-kegiatan yang terjadi di masa lalu, saat ini dan rencana kegiatan di masa mendatang, setelah dilakukan penyesuaian karena adanya interaksi kompleks antar dampak seperti pada gambar 1 dan 2. Interaksi dampak dapat bersifat *countervailing* atau sinergis. Dampak bersifat *countervailing* jika dampak akhir lebih kecil dari penambahan dampak secara individual, sedangkan dampak bersifat sinergis jika dampak kumulatif lebih besar dari penjumlahan dari kontribusi dampak-dampak secara individual. Kedua perbedaan tersebut di atas dapat dilihat pada gambar 2.

Paterson et al. (1987) mengklasifikasikan dampak kumulatif berdasarkan jenis kegiatan dan proses terjadinya dampak kumulatif. Dampak kumulatif dapat terjadi pada kegiatan tunggal dan multi kegiatan, sedangkan proses terjadinya dapat bersifat penambahan dan interaktif. Interaksi antara jenis kegiatan dan proses terjadinya dampak dapat dilihat pada tabel 1, sedangkan gambar 3 menggambarkan empat jalur terjadinya dampak, jalur dampak kumulatif dapat menghilang secara perlahan-lahan, mengalami penguatan, menimbulkan terjadinya berbagai dampak turunan dan menyebabkan efek sinergi dengan adanya interaksi dampak dari berbagai kegiatan.



Sumber : Eccleston (2001)

Gambar 1. Penyederhanaan konsep tentang faktor-faktor sinergis dapat mempengaruhi dampak kumulatif.

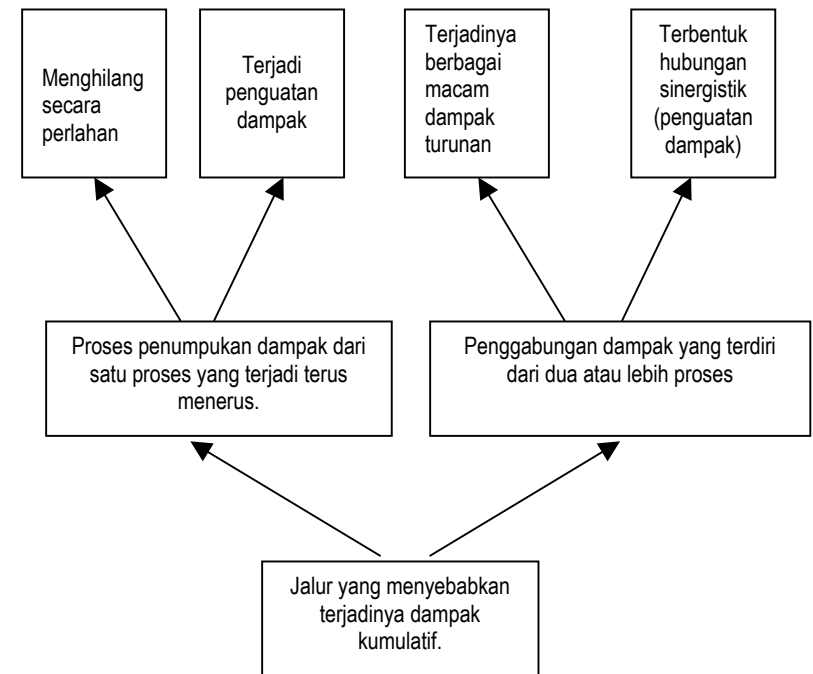


Rencana kegiatan waktu lalu, saat ini dan rencana kegiatan di masa mendatang

Gambar 2. Perbedaan dampak yang bersifat *additif* (penambahan) dengan dampak yang bersifat sinergis.

Tabel 2 Proses Terjadinya Dampak Kumulatif

	PROSES PENAMBAHAN (ADDITIVE PROCESS)	PROSES INTERAKTIF (INTERACTIVE PROCESS)
KEGIATAN TUNGGAL	<p>Jenis 1: Dampak terjadi karena penambahan dampak yang berulang-ulang dari satu kegiatan.</p> <p>Contoh: Pembangunan jalan baru melewati taman nasional, pada awalnya menyebabkan pembukaan hutan disekitar jalan, kemudian pembukaan hutan yang terus menerus akibat <i>illegal logging</i></p>	<p>Jenis 2: Stressor dari satu kegiatan berinteraksi dengan bioata yang terpapar menyebabkan dampak interaktif, dimana penambahan dampak tidak terjadi secara linier.</p> <p>Contoh: Senyawa kimia organik, termasuk PCB, yang mempunyai efek biomagnifikasi dalam rantai makanan menyebabkan peningkatan toksisitas pada hewan pemangsa atau mamalia berukuran besar.</p>
KEGIATAN BANYAK	<p>Jenis 3: Dampak berasal dari berbagai sumber (proyek, pencemaran dari sumber titik, atau dampak yang terjadi akibat kegiatan konstruksi) yang mempengaruhi sumberdaya lingkungan secara <i>additive</i>.</p> <p>Contoh: Pengambilan air tanah untuk irigasi pertanian, air bersih, industri secara kumulatif akan menyebabkan penurunan air tanah.</p>	<p>Jenis 4: Dampak berasal dari banyak kegiatan dan mempengaruhi lingkungan secara interaktif (yaitu secara <i>countervailing</i> atau sinergis).</p> <p>Contoh: Dampak gabungan akibat pembuangan nutrien dan air panas ke sungai akan menyebabkan terjadinya <i>algal bloom</i>. Dampak selanjutnya adalah, terjadinya kekurangan oksigen, dimana dampak turunan ini memiliki efek yang lebih besar dibanding dampak primer.</p>



Gambar 3 Jenis Dampak Kumulatif Berdasarkan Peterson (1987)

Canadian Environmental Assessment Agency (2000) menyatakan bahwa dampak kumulatif dapat terjadi melalui berbagai cara, yakni :

1. Transport fisika-kimia: suatu unsur kimia atau parameter fisika berpindah jauh dari sumber penghasilnya, kemudian terjadi interaksi dengan kegiatan lain (contoh: emisi gas buang, pembuangan limbah cair dan sedimen)
2. Kerusakan terjadi secara bertahap: dampak akan terjadi secara perlahan-lahan (contoh: pembukaan lahan untuk pembangunan jalan baru di kawasan hutan, secara perlahan lahan akan terjadi perubahan penggunaan lahan yang kemudian berakibat pada hilangnya habitat flora dan fauna).

3. Penumpukan ruang dan waktu (*spatial and temporal crowding*): dampak kumulatif dapat terjadi karena adanya berbagai kegiatan yang terjadi secara bersamaan pada kawasan yang sempit dan dalam selang waktu yang bersamaan selama periode tertentu. Secara individual, kegiatan-kegiatan tersebut dapat memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan, namun secara kolektif nilai ambang batas (*carrying capacity*) dikawasan tersebut terlampaui, sehingga lingkungan tidak dapat berfungsi kembali seperti pada saat sebelum terjadinya gangguan. Dampak dapat saja terlihat secara tiba-tiba atau secara perlahan-lahan dan berlangsung dalam kurun waktu yang panjang.

Jenis dampak kumulatif penumpukan ruang terjadi karena adanya tumpang tindih dampak dari berbagai sumber yang mempengaruhi satu kawasan tertentu. Sebagai contoh adalah dampak kebisingan pada suatu kawasan industri. Dampak tersebut dapat berasal dari jalan tol yang melintasi kawasan tersebut dan kebisingan yang berasal dari kegiatan industri itu sendiri.

Dampak kumulatif jenis penumpukan waktu terjadi karena dampak dari berbagai kegiatan saling tumpang tindih pada waktu yang bersamaan, atau terjadi pemaparan kembali dari suatu dampak yang telah terjadi sebelumnya, pada saat kondisi lingkungan belum pulih kembali.

4. Potensi yang diakibatkan oleh pertumbuhan (*growth-inducing potential*): Dengan menggunakan dasar pemikiran bahwa setiap kegiatan baru dapat menyebabkan timbulnya kegiatan baru berikutnya, maka kegiatan-kegiatan yang berpotensi memicu terjadinya kegiatan-kegiatan lain dimasa mendatang harus dikaji sebagai dampak kumulatif.

Sementara itu NRC (1986) dan Spaling (1995) melihat terjadinya dampak kumulatif secara lebih komprehensif dan terdapat delapan jenis dampak kumulatif sebagaimana dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Contoh dampak kumulatif (Council on Environmental Quality's, modifikasi dari NRC 1986 dan Spaling 1995)

No	JENIS	KARAKTERISTIK	CONTOH
1	Penumpukan Waktu (<i>Time Crowding</i>)	Dampak terhadap lingkungan sering terjadi dan berulang-ulang	Kecepatan pembalakan hutan melebihi kecepatan pertumbuhan kembali
2	Jeda Waktu (<i>Time lag</i>)	Dampak tidak terjadi serta merta, terdapat jeda waktu terjadinya dampak	Pemaparan bahan penyebab kanker
3	Penumpukan Ruang (<i>Space Crowding</i>)	Dampak terjadi secara meluas	Pembuangan limbah dari sumber yang tersebar (<i>non point sources</i>) ke aliran sungai.
4	Lintas Batas (<i>Cross-boundary</i>)	Dampak terjadi jauh dari sumber dampak	Hujan Asam
5	Pemenggalan (<i>Fragmentation</i>)	Terjadinya perubahan pola lansekap	Pemisahan kawasan bersejarah oleh bangunan – bangunan baru yang mengelilinginya namun tidak selaras sehingga menghilangkan nuansa lama kawasan bersejarah.
6	<i>Compounding Effects</i>	Dampak terjadi dari berbagai sumber atau pola pemaparan	Sinergisme dari berbagai penggunaan bahan pestisida
7	Dampak Tidak Langsung (<i>Indirect effects</i>)	Dampak – dampak sekunder	Permbangunan kawasan perdagangan dan perumahan akibat pembangunan jalan tol
8	Pemicu dan Ambang Batas (<i>Triggers dan thresholds</i>)	Terjadi perubahan fundamental/ mendasar dalam sistem perilaku atau stuktur	Perubahan iklim global

Sumber : Modifikasi dari NRC 1986 dan Spaling 1995

PRINSIP PRINSIP KAJIAN DAMPAK KUMULATIF

Meskipun belum terdapat kerangka analisis dampak kumulatif yang dapat diterima semua pihak, namun beberapa prinsip-prinsip dasar telah disepakati. Prinsip-prinsip tersebut antara lain adalah :

1. Dampak kumulatif merupakan pengumpulan dari dampak-dampak yang terjadi akibat dari kegiatan-kegiatan pada waktu lampau, saat ini dan yang diperkirakan akan terjadi di masa mendatang. Dampak-dampak dari suatu rencana kegiatan terhadap sumber daya alam, ekosistem, dan masyarakat,

termasuk di dalamnya dampak yang terjadi saat ini dan dimasa mendatang ditambahkan terhadap dampak yang telah terjadi di waktu lampau. Dampak kumulatif tersebut juga harus ditambah dengan dampak (masa lalu, sekarang dan akan datang) yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan lain yang mempunyai pengaruh terhadap sumber daya alam yang sama.

2. Dampak kumulatif merupakan dampak total, termasuk dampak langsung maupun tidak langsung terhadap suatu sumber daya, ekosistem dan masyarakat yang terjadi akibat dari seluruh kegiatan, baik kegiatan yang pemrakarsanya berasal dari pemerintah, swasta, maupun kegiatan dari masyarakat sendiri.
3. Dampak kumulatif perlu dianalisis dalam terminologi sumber daya alam, ekosistem dan masyarakat yang terkena dampak. Kajian AMDAL pada umumnya melihat dampak dari sudut pandang rencana kegiatan sedangkan analisa dampak kumulatif melihat dampak dari sudut pandang yang berbeda, dimana kajian lebih ditekankan kepada kemampuan sumber daya alam, ekosistem dan masyarakat yang potensial terkena dampak untuk mengantisipasi dampak yang akan terjadi.
4. Dalam melakukan kajian dampak kumulatif, tidak praktis untuk mengkaji dampak secara keseluruhan, dampak yang dikaji harus fokus pada dampak-dampak yang benar-benar memiliki makna dalam proses pengambilan keputusan. Pemusatan dilakukan melalui proses penapisan (*scoping*), dimana batas wilayah studi diperluas sampai pada suatu titik dimana sumber daya alam tidak akan terpengaruh secara signifikan atau dampak yang terjadi sudah diluar kepentingan pihak-pihak yang terkena dampak.
5. Dampak kumulatif terhadap sumber daya alam, ekosistem dan masyarakat tidak dibatasi oleh batas administratif dan politis. Kewenangan penanganan sumber daya alam umumnya terpecah-pecah di tangan berbagai instansi sektoral, atau terbagi oleh batas-batas wilayah administrasi. Pembatasan ini menyebabkan pengelolaan sumber daya

alam tidak terintegrasi dan bersifat parsial. Ruang lingkup kajian dampak kumulatif mendobrak batasan-batasan tersebut dan melihat dampak terhadap suatu sumber daya alam berdasarkan batasan ekologisnya, demikian juga analisis terhadap masyarakat dikaji berdasarkan batasan sosial budaya yang nyata di masyarakat.

6. Dampak kumulatif dapat dihasilkan dari akumulasi berbagai dampak yang sama atau dari interaksi secara sinergis dari berbagai dampak yang berbeda. Kegiatan yang sama dan terjadi secara berulang-ulang dapat menyebabkan terjadinya dampak kumulatif melalui proses penambahan dampak secara sederhana (dengan bertambahnya waktu dampak yang terjadi semakin besar). Kegiatan yang sama atau yang berbeda dapat menimbulkan dampak kumulatif melalui proses interaksi antar dampak yang pada akhirnya menimbulkan dampak kumulatif yang lebih besar dari penjumlahan dampak-dampak yang menyebabkannya.
7. Dampak kumulatif dapat berlangsung selama bertahun-tahun setelah kegiatan yang menyebabkan terjadinya dampak berakhir. Contoh adalah terjadinya air asam tambang, pencemaran limbah radioaktif dan kepunahan spesies. Analisis dampak kumulatif harus menerapkan ilmu pengetahuan dan menggunakan teknik-teknik prakiraan dampak yang terbaik untuk mengkaji kemungkinan-kemungkinan terjadinya kerusakan lingkungan di masa mendatang.
8. Setiap sumber daya, ekosistem dan masyarakat yang terkena dampak harus dikaji berdasarkan kemampuan untuk mengakomodasi terjadinya dampak kumulatif sesuai dengan karakteristik parameter ruang dan waktu masing-masing. Kerangka pikir para analis, sering kali terpusat pada upaya untuk melakukan modifikasi terhadap sumber daya, ekosistem dan masyarakat sesuai dengan kebutuhan dari kegiatan yang akan dilakukan. Kajian dampak kumulatif yang efektif memusatkan analisis pada apa yang diperlukan untuk memastikan kelestarian produktifitas jangka panjang atau keberlanjutan (*sustainability*) dari sumber daya.

INTEGRASI DAMPAK KUMULATIF DALAM AMDAL

Untuk dapat memasukan kajian dampak kumulatif ke dalam kajian AMDAL, *Eroupean Commission* (2000) memandang perlunya dua perubahan mendasar dalam kajian AMDAL. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan dari aspek ilmiah dan aspek institusi. Dari aspek ilmiah, kajian dampak kumulatif mengharuskan perubahan yang mendasar dalam penentuan batas studi dan ruang lingkup kajian, dimana skala ruang dan skala waktu kajian dampak kumulatif mencakup ruang dan rentang waktu yang lebih luas dibanding dengan kajian AMDAL. Disamping itu, metodologi kajian AMDAL juga perlu memasukkan kajian terhadap dampak tidak langsung, dampak kumulatif dan interaksi antar dampak.

Beberapa faktor yang menghambat integrasi AMDAL dalam perencanaan regional atau bentuk perencanaan yang komprehensif (Spaling et al, 1993).

- a. Proses pengambilan keputusan dicirikan oleh pertimbangan ekonomi, sosial dan ekonomi dan timbal balik antar faktor-faktor tersebut dalam penentuan suatu kebijakan. Pertimbangan ini sering menyebabkan proses perencanaan yang berjenjang tidak berjalan.
- b. Proses perencanaan pada umumnya terkotak-kotak pada berbagai intitusi dimana tanggung jawab perencanaan ekonomi, sosial dan lingkungan terbagi pada instansi-instansi tersebut.
- c. Perencanaan biasanya dilakukan berdasarkan batasan administrasi pada tingkat daerah dan regional untuk menghindari terjadinya pertentangan kewenangan. Hal ini tentu bertentangan dengan konsep kajian dampak kumulatif yang memerlukan penentuan batas wilayah studi yang lebih luas.

Di sisi lain, pendekatan ilmiah telah mengalami kemajuan dalam melakukan integrasi kajian dampak kumulatif ke dalam AMDAL. Menurut Spaling et al (1993), kemajuan tersebut di tandai oleh:

- a. Kritik ilmiah terhadap kelemahan riset dan metodologi dalam analisis AMDAL yang tidak mengkaji dampak tidak langsung dan dampak kumulatif secara memadai telah mendorong para

- peneliti untuk memperbaiki metodologi tentang kajian perubahan dampak lingkungan ini.
- b. Hanya diperlukan sedikit perubahan dalam hal peraturan dan institusi untuk mengintegrasikan kajian dampak kumulatif dalam AMDAL.
- c. Dengan semakin kompleks masalah lingkungan proses perencanaan dan pengambilan keputusan semakin membutuhkan informasi-informasi yang bersifat ilmiah, dibanding dengan melakukan restrukturisasi lembaga-lembaga perencanaan.

Bailey (1993) dalam suatu kajian tentang hubungan antara AMDAL dan penataan ruang di Indonesia menyarankan agar kajian dampak kumulatif dilakukan untuk proyek-proyek yang bersifat:

- a. Terjadi pertentangan tata guna lahan dan diperlukan suatu penyelesaian atas perbedaan kepentingan berbagai pihak yang terlibat.
- b. Terdapat banyak kegiatan pembangunan pada suatu kawasan yang kondisi lingkungan hidupnya terancam dan dibutuhkan koordinasi serta perbaikan dalam program pemantauan dan pengelolaan dampak.
- c. Terdapat proyek-proyek baru, sehingga perlu dilakukan kajian-kajian dari dampak-dampak akibat kegiatan yang sudah ada untuk menentukan apakah dampak akibat adanya dampak baru dapat diterima.

Lebih lanjut Bailey menyatakan bahwa penilaian dampak kumulatif dapat digunakan untuk menetapkan jaringan kerjasama regional dan menyelaraskan rencana pengelolaan dampak dari berbagai proyek tunggal. Untuk itu, penilaian dampak kumulatif harus meliputi daerah studi yang jelas, persetujuan untuk melakukan penelitian bersama-sama, dan komisi penilai antar lembaga. Sebagaimana kegiatan-kegiatan lain yang terencana, kajian dampak kumulatif harus memiliki suatu kerangka acuan. Suatu kajian dampak kumulatif yang komprehensif akan memberikan suatu konteks bagi semua studi AMDAL di daerah penelitian yang sama di masa depan.

Menurut Bailey terdapat tiga skenario dalam mengintegrasikan kajian dampak kumulatif dengan AMDAL, yakni:

- a. Jika kemampuan asimilatif lingkungan belum terlampaui. Pada kondisi ini proyek-proyek yang sedang menerapkan rekomendasi-rekomendasi yang diberikan oleh penilaian dampak kumulatif. Proses AMDAL akan diterapkan secara rutin bagi usulan proyek baru.
- b. Jika kemampuan asimilatif lingkungan sudah terlampaui (digunakan sepenuhnya) dan masih dapat dilakukan perbaikan lingkungan. Pada kondisi ini program pemantauan dan pengelolaan lingkungan untuk proyek-proyek yang sedang berlangsung harus dikoordinasikan dan ditingkatkan. Dokumen-dokumen AMDAL diperlukan untuk semua usulan proyek baru.
- c. Jika kemampuan asimilatif lingkungan sudah terlampaui dan diperlukan upaya perbaikan lingkungan yang sangat mendesak. Kegiatan-kegiatan yang sudah berlangsung harus melaksanakan rekomendasi-rekomendasi dari penilaian dampak kumulatif. Usulan-usulan untuk proyek baru akan ditolak secara otomatis.

Pendekatan Bailey di atas memerlukan penentuan ambang batas kemampuan asimilatif lingkungan hidup, yang merupakan proses kajian yang masih sangat rumit dan belum terdapat standar ambang batas kemampuan asimilatif lingkungan hidup yang telah disepakati oleh para ahli.

Pengelolaan Dampak Kumulatif

Setelah dampak kumulatif berdasarkan analisis dinyatakan bersifat penting, pemrakarsa kegiatan harus melakukan pengelolaan lingkungan hidup. Prinsip utama pengelolaan lingkungan hidup adalah mencegah, mengurangi atau mengendalikan dampak dengan melakukan memodifikasi atau menambah alternatif-alternatif baru. Strategi pengendalian dampak dirumuskan dengan menganalisa hubungan sebab akibat yang menimbulkan dampak kumulatif. Salah satu kunci untuk mengelola dampak secara konstruktif adalah menentukan jalur hubungan sebab-akibat yang menimbulkan dampak paling besar. Upaya pengelolaan lingkungan difokuskan pada jalur penyebab

dampak ini, sehingga dampak kumulatif selanjutnya dapat dicegah atau dikurangi.

Jika dampak dinyatakan tidak penting, tidak berarti pemrakarsa dapat semena-mena dalam mengeksploitasi sumberdaya. Pemanfaatan sumberdaya harus dilakukan dengan bertanggung jawab dan tetap memperhatikan prinsip-prinsip pemanfaatan yang berkelanjutan.

Salah satu kesulitan yang umum dijumpai dalam pengelolaan dampak kumulatif adalah menentukan pihak-pihak yang harus mengelola dampak. Hal ini disebabkan oleh sifat dampak kumulatif yang sumber dampaknya dapat berasal dari berbagai kegiatan. Instansi pemerintah sebagai penanggung jawab pengelola lingkungan hendaknya mengkoordinasikan upaya pengelolaan ini dalam suatu bentuk perencanaan dan pengelolaan lingkungan yang terpadu.

Mengantisipasi Dampak Kumulatif dengan Pemantauan dan Manajemen Adaptif

Meskipun telah digunakan metode analisis yang canggih, namun karena sifat dampak kumulatif yang kompleks, maka faktor ketidakpastian dalam prediksi dampak tidak dapat dihindari. *Risk Assessment* merupakan salah satu metode yang efektif untuk menyajikan faktor ketidakpastian ini kepada para pengambil keputusan. Selain itu, faktor ketidakpastian dapat dikurangi dengan menggunakan alat bantu analisis berupa komputer dan GIS. Sedangkan untuk mengantisipasi adanya faktor ketidakpastian pada tahap implementasi, maka program pemantauan disusun untuk memberikan umpan balik yang efektif dalam pengelolaan dampak kumulatif. Hasil pemantauan yang terstruktur dan terencana dengan baik dapat memberikan petunjuk tentang arah pengelolaan.

Evaluasi apakah pengelolaan yang dilakukan telah efektif atau masih perlu dilakukan perbaikan dalam menanggulangi dampak kumulatif yang terjadi, sangat dibantu oleh evaluasi hasil pemantauan. Penerapan sistem manajemen adaptif menyediakan fleksibilitas untuk perubahan pengelolaan lingkungan dengan menggunakan hasil pemantauan sebagai masukan untuk perbaikan pengelolaan lingkungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Bailey, L., 1993. Hubungan Antara AMDAL dan Penataan Ruang, Proyek EMDI – Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta

Bronson E., Sears S.K. & Paterson W.M. (1991): A Perspective on Cumulative Effects Assessment. Report No. 91016. Environmental Studies and Assessment Department, Ontario Hydro, Toronto, Ontario.

Canadian Environmental Assessment Research Council (CEARC) and United States National Research Council (USNRC) (1986): Proceedings of the workshop and Cumulative Environmental Effects: A Binational Perspective. Hull, Quebec: CEARC.

Canadian Environmental Agency (2000): Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide.

Canter L.W. (1996): Environmental Impact Assessment.

Council on Environmental Quality (1978): National Environmental Policy Act – Regulations. Federal Register, 43, 55978-56007.

Eccleston, C.H., 2000. Environmental Impact Statements; Comprehensive Guide to Projects and Strategic Planning, John Wiley & Sons, Inc.

Eccleston, C.H., 2001. Effective Environmental Assessment ; How to Manage and Prepare NEPA EAs, Lewis Publishers, Boca Raton.

Lawrence, D.P. (1994): Cumulative Effects Assessment A Te Project Level. Impact Assessment 12, 253-273.

Parr (1999): Study On The Assessment Of Indirect And Cumulative Impacts As Well As Impact Interactions.

Peterson, E.B., Chan, Y-H., Peterson, N.M., Constable, G.A., Caton, R.B., Davis, C.S., Wallace, R.R. & Yarranton, G.A. (1987): Cumulative Effects Assessment in Canada; An Agenda for Action and research. Hill, Quebec: CEARC.

Rees, W.E. (1995): Cumulative Environmental Assessment and Global Change. Environmental Impact Assessment Impact Assessment Review 15, 295-309.

Smith, B. & Spaling, H. (1995): Methods for Cumulative Effects Assessment. In Environmental Impact Assessment Review 15, 1, 81-106.

Spaling, H. (1994): Cumulative Effects Assessment: Concept and Principles. Impact Assessment 12, 231-251.

Spaling, H. 7 Smith, b. (1993): Cumulative Environmental Change: Conceptual Frameworks, Evaluation Approches, and Institutional Perspectives. Environmental Management 17,5, 587-600.