



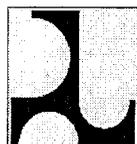
PEDOMAN

No : 013 / PW / 2004

Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan

Buku 4

TERKENDALI



DEPARTEMEN PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH
DIREKTORAT JENDERAL PRASARANA WILAYAH

P R A K A T A

Dalam rangka mendukung terwujudnya peningkatan kualitas pelaksanaan pembangunan dibidang prasarana jalan, diperlukan aturan – aturan, pedoman dan petunjuk yang sudah baku, sehingga hasil akhir yang didapat sudah tepat mutu, tepat waktu dan tepat biaya.

Untuk ketertiban, keseragaman dan keakuratan dalam pelaksanaannya, maka disusunlah buku - buku NSPM (Norma, Standar, Pedoman, dan Manual) di bidang prasarana wilayah, sebagai acuan yang dapat melengkapi buku NSPM yang telah ada.

Dengan diterbitkannya buku **Pedoman Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan** ini, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan para perencana, pengawas maupun para pelaksana mengenai pemantauan pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan

Apabila dalam pelaksanaannya dijumpai kekurangan / kekeliruan dari pedoman ini, akan dilakukan penyempurnaan di kemudian hari.

Jakarta, Oktober 2004

Direktur Jenderal Prasarana Wilayah

Hendrianto Notosoegondo

Pendahuluan

Pedoman Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan ini adalah hasil pemutakhiran dan pemantapan pedoman-pedoman yang telah ada sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan bidang lingkungan hidup serta peraturan-peraturan lain terkait yang berlaku.

Pedoman ini disusun dengan maksud agar semua pihak yang bertanggungjawab atau terkait dalam pembangunan jalan dan jembatan semakin mudah melaksanakan penanganan dampak lingkungan yang mungkin terjadi akibat kegiatan pembangunan tersebut, sehingga terwujud proses pembangunan jalan dan jembatan yang berwawasan lingkungan.

Adapun maksud pemantauan pengelolaan lingkungan hidup adalah untuk:

- a) Mengetahui apakah pengelolaan lingkungan hidup pada tiap tahap kegiatan proyek telah dilaksanakan atau belum;
- b) Penilaian efektivitas atau kinerja pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan, dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan;
- c) Bahan masukan bagi perbaikan upaya pengelolaan lingkungan selanjutnya.

Pedoman ini dijabarkan dari peraturan perundangan yang bersifat nasional, namun dapat dijumpai di beberapa daerah (baik di tingkat propinsi maupun kabupaten/kota) ketentuan-ketentuan yang lebih ketat, khususnya bila sudah diperdakan.

Secara garis besar, isi pedoman ini memberikan petunjuk tentang cara pelaksanaan:

- a) pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap perencanaan;
- b) pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pra-konstruksi;
- c) pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi;
- d) pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pasca konstruksi; dan
- e) evaluasi kualitas lingkungan pada tahap evaluasi pasca proyek.

Ketentuan-ketentuan yang lebih rinci khususnya mengenai formulir laporan hasil pemantauan untuk tiap tahap kegiatan proyek tercantum pada lampiran.

Daftar Isi

Prakata	i
Pendahuluan	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Lampiran	v
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan Normatif	1
3 Istilah dan definisi	2
4 Aspek-aspek pemantauan pengelolaan lingkungan hidup	5
4.1 Dampak lingkungan hidup akibat kegiatan proyek jalan dan alternatif penanganannya	5
4.2 Prosedur pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan	12
4.3 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap perencanaan .	12
4.4 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pra-konstruksi	15
4.5 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi	16
4.6 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pasca konstruksi	18
4.7 Evaluasi kualitas lingkungan hidup pada tahap evaluasi pasca proyek	19
4.8 Metode pemantauan kualitas lingkungan	21
4.9 Baku mutu lingkungan	22
5 Dokumentasi dan pelaporan	23
5.1 Dokumentasi	23
5.2 Pelaporan	23
6 Pelaksanaan pemantauan	24
6.1 Instansi pelaksana pemantauan	24
6.2 Instansi pengawas pelaksanaan pemantauan	24
6.3 Instansi penerima laporan hasil pemantauan	24
7 Pembiayaan	25
7.1 Biaya pemantauan pada tahap perencanaan	25

7.2 Biaya pemantauan pada tahap pra-konstruksi	25
7.3 Biaya pemantauan pada tahap konstruksi	25
7.4 Biaya pemantauan pada tahap pasca konstruksi	25
7.5 Biaya evaluasi lingkungan pada tahap evaluasi pasca royek.....	25
7.6 Komponen-komponen biaya pemantauan	25
8 Penutup	26

SALINAN

Daftar Lampiran

- Lampiran 1 : Formulir Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan pada Tahap Perencanaan
- Lampiran 2 : Formulir Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan pada Tahap Pra-konstruksi
- Lampiran 3 : Formulir Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan pada Tahap Konstruksi
- Lampiran 4 : Formulir Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan pada Tahap Pasca Konstruksi
- Lampiran 5 : Formulir Laporan Evaluasi Kualitas Lingkungan Hidup Bidang Jalan Pada Tahap Evaluasi Pasca Proyek
- Lampiran 6 : Baku Mutu Udara Ambien Nasional
- Lampiran 7 : Baku Tingkat Kebisingan
- Lampiran 8 : Baku Tingkat Getaran
- Lampiran 9 : Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas
- Lampiran 10 : Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Dataran
- Lampiran 11 : Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor
- Lampiran 12 : Matrik Pelaksanaan Pemantauan RKL dan RPL
- Lampiran 13 : Format Laporan Hasil Pemantauan Pelaksanaan RKL dan RPL

Pedoman Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan

1 Ruang lingkup

Pedoman ini memberikan petunjuk dan penjelasan berupa ketentuan-ketentuan tentang pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup yang diperlukan dalam penyelenggaraan kegiatan pembangunan jalan dan jembatan. Lingkup pemantauan tersebut mencakup seluruh tahapan siklus proyek pembangunan jalan dan jembatan mulai dari tahap perencanaan umum sampai ke tahap evaluasi pasca proyek, sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Petunjuk dan ketentuan-ketentuan dalam pedoman ini secara garis besar meliputi:

- a) Dampak lingkungan hidup akibat kegiatan proyek jalan dan alternatif penanganannya;
- b) Prosedur pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup
- c) Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap perencanaan;
- d) Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pra-konstruksi;
- e) Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi;
- f) Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pasca konstruksi;
- g) Evaluasi kualitas lingkungan hidup pada tahap evaluasi pasca proyek.

Pedoman pemantauan pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan ini tidak mencakup kegiatan pemantauan dan evaluasi manfaat (tujuan) proyek jalan bagi masyarakat di sekitarnya, baik manfaat yang bersifat langsung maupun tidak langsung.

2 Acuan normatif

Pedoman ini menggunakan acuan peraturan dan perundang-undangan tentang lingkungan hidup, khususnya yang berkaitan erat dengan pemantauan lingkungan hidup, dan peraturan-peraturan lain yang terkait, antara lain:

- a) Undang – Undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- b) Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup;

- c) Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara
- d) Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2003 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air;
- e) Keputusan Kepala Bapedal No. KEP-205/BAPEDAL/07/1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara;
- f) Keputusan Kepala Bapedal No. Kep-105 Tahun 1997 tentang Panduan Pemantauan Pelaksanaan RKL dan RPL;
- g) Keputusan Kepala Bapedal No.09 Tahun 2000 Tentang Pedoman Penyusunan AMDAL, khususnya Lampiran IV tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pemantauan Lingkungan;
- h) Kepmen LH No. Kep-35.MENLH/10/1993 tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor;
- i) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-13/MENLH/3/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak;
- j) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan;
- k) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-49/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Getaran;
- l) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 43/MENKH/10/1996 tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Daratan
- m) Keputusan Menteri Negara Lingkungan No. 17 Tahun 2001 tentang Jenis Rencana Usaha dan / atau Kegiatan yang wajib dilengapi dengan AMDAL;
- n) Keputusan Menteri Negara Lingkungan No.86 Tahun 2003 tetntang Pedoman Pelaksanaan UKL dan UPL;
- o) Keputusan Menteri Kimpraswil No.17/KPTS/M/2003 tentang Penetapan Jenis Usaha dan / atau Kegiatan Bidang Kinpraswil yang wajib dilengkapi dengan UKL dan UPL.

3 Istilah dan definisi

Dalam pedoman ini, digunakan definisi istilah-istilah yang telah baku digunakan dalam peraturan dan perundang-undangan bidang jalan dan lingkungan hidup, antara lain:

3.1 jalan

suatu prasarana transportasi jalan dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas;

3.2 jembatan

prasarana transportasi darat yang menghubungkan antar badan jalan karena terbelah oleh sungai atau lalu lintas lainnya;

3.3 rambu-rambu lalu lintas

tanda / simbol pemberitahuan, peringatan, anjuran dan larangan bagi pemakai jalan;

3.4 marka jalan

batas pemisah lajur lalu lintas;

3.5 jaringan jalan

satu kesatuan sistem transportasi lalu lintas jalan raya, terdiri dari sistem jaringan primer dan sistem jaringan sekunder yang terjalin dalam hubungan hirarki;

3.6 lalu lintas

pengguna lajur jalan;

3.7 moda angkutan

semua alat angkutan barang dan atau penumpang dari berbagai jenis dan tipe;

3.8 analisis mengenai dampak lingkungan hidup (AMDAL)

kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan / atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan / atau kegiatan;

3.9 dampak besar dan penting

perubahan lingkungan hidup yang sangat mendasar yang diakibatkan oleh suatu usaha dan / atau kegiatan;

3.10 analisis dampak lingkungan hidup (ANDAL)

telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting suatu rencana usaha dan / atau kegiatan;

3.11 rencana pengelolaan lingkungan hidup (RKL)

upaya penanganan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan akibat dari rencana usaha dan / atau kegiatan;

3.12 rencana pemantauan lingkungan hidup (RPL)

upaya pemantauan komponen lingkungan hidup yang terkena dampak besar dan penting akibat dari rencana usaha dan / atau kegiatan;

3.13 upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup

berbagai tindakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang wajib dilaksanakan oleh pemrakarsa dalam rangka pengendalian dampak lingkungan sesuai dengan standar-standar pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup;

3.14 pemrakarsa

orang atau badan hukum yang bertanggung jawab atas suatu rencana usaha dan / atau kegiatan yang akan dilaksanakan;

3.15 masyarakat terkena dampak

masyarakat yang akan merasakan dampak dari adanya rencana usaha dan/atau kegiatan, terdiri dari masyarakat yang akan mendapatkan manfaat dan masyarakat yang akan mengalami kerugian.

3.16 masyarakat terasing

kelompok orang yang hidup dalam kesatuan-kesatuan sosial budaya yang bersifat lokal dan terpencar serta kurang / belum terlibat dalam jaringan dan pelayanan baik sosial, ekonomi, maupun politik nasional.

3.17 LARAP

Land acquisition and resettlement action plan (rencana pelaksanaan pengadaan tanah dan pemukiman kembali).

4. Aspek-aspek pemantauan pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan

4.1 Dampak lingkungan hidup akibat kegiatan proyek jalan dan alternatif penanganannya

Dampak kegiatan pembangunan jalan terhadap lingkungan hidup tergantung dari banyaknya jenis dan besarnya kegiatan proyek serta kondisi (sensitifitas) lingkungan di lokasi proyek dan sekitarnya yang mungkin terkena dampak.

Bagi proyek-proyek jalan yang termasuk kategori wajib dilengapi ANDAL atau UKL dan UPL, dampak kegiatan proyek tersebut seharusnya telah teridentifikasi pada tahap perencanaan, melalui proses studi AMDAL atau UKL dan UPL. Dan bagaimana cara penanganan dampak tersebut seharusnya telah ditetapkan dalam dokumen RKL dan RPL atau UKL dan UPL proyek jalan yang bersangkutan.

Dokumen RKL dan RPL masing-masing berisi arahan tentang lingkup pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup seperti tercantum pada Kotak 4.1 dan Kotak 4.2. Demikian juga dokumen UKL dan UPL pada dasarnya sama dengan dokumen RKL dan RPL, walaupun dampak-dampak yang perlu ditangani tidak termasuk kategori besar dan penting.

Pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup suatu proyek jalan yang wajib dilengkapi AMDAL atau UKL dan UPL, harus mengacu pada dokumen-dokumen RKL dan RPL atau UKL dan UPL proyek yang bersangkutan.

Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup proyek-proyek jalan yang tidak termasuk kategori wajaib dilengkapi AMDAL maupun UKL dan UPL, bila diperlukan, dapat mengacu pada SOP Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan.

Lingkup pemantauan pengelolaan lingkungan hidup yang lebih terinci dan / atau spesifik pada tahap pra-konstruksi tercantum dalam dokumen LARAP (bila ada).

Lingkup pemantauan pengelolaan lingkungan hidup yang lebih terinci dan / atau spesifik pada tahap konstruksi seharusnya tercantum dalam dokumen kontrak pekerjaan konstruksi, yang berupa gambar-gambar desain dan spesifikasi teknis serta persyaratan

pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang harus dilaksanakan oleh kontraktor.

Apabila suatu proyek jalan yang akan dipantau ternyata tidak dilengkapi dengan dokumen RKL dan RPL atau UKL dan UPL, penentuan lingkup kegiatan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tiap tahap kegiatan (siklus) proyek dapat mengacu pada Tabel 4.1 di bawah ini, dengan tambahan penjelasan seperti tercantum pada Butir 4.1.1 s/d 4.1.5.

4.1.1 Tahap perencanaan

Meskipun pada tahap ini belum ada kegiatan fisik yang mengakibatkan perubahan kondisi lapangan, namun kegiatan survey / pengukuran untuk penentuan koridor / rute jalan mungkin menimbulkan dampak sosial berupa keresahan masyarakat, bila mereka tidak mendapat informasi yang jelas tentang rencana proyek jalan yang bersangkutan.

Demikian juga penetapan rute jalan yang tidak mempertimbangkan aspek-aspek lingkungan hidup, pada saat pelaksanaannya di lapangan mungkin akan mengakibatkan berbagai dampak yang sulit diatasi. Karena itu, untuk menghindari dampak negatif terhadap lingkungan hidup sedini mungkin, diperlukan perencanaan pengelolaan lingkungan melalui penerapan pertimbangan lingkungan dalam proses perencanaan, sehingga terwujud rencana jaringan jalan yang layak lingkungan.

Kotak 4.1

Ketentuan-ketentuan pokok tercantum dalam dokumen RKL:

- 1) Dampak besar dan penting yang harus ditangani;
- 2) Sumber dampak besar dan penting;
- 3) Tolok ukur dampak;
- 4) Tujuan rencana pengelolaan lingkungan;
- 5) Upaya-upaya pengelolaan lingkungan hidup yang harus dilakukan;
- 6) Lokasi pengelolaan lingkungan hidup;
- 7) Periode pengelolaan lingkungan hidup;
- 8) Pembiayaan pengelolaan lingkungan hidup;
- 9) Institusi pengelolaan lingkungan hidup, mencakup:
 - Instansi pelaksana;
 - Instansi pengawas; dan
 - Instansi penerima laporan.

Kotak 4.2

Ketentuan-ketentuan pokok tercantum dalam dokumen RPL:

- 1) Dampak besar dan penting yang harus dipantau;
- 2) Sumber dampak besar dan penting;
- 3) Parameter lingkungan hidup yang dipantau;
- 4) Tujuan rencana pemantauan lingkungan hidup;
- 5) Metode pemantauan lingkungan hidup, mencakup:
 - metode pengumpulan dan analisis data;
 - lokasi pemantauan lingkungan hidup;
 - jangka waktu dan frekuensi pemantauan;
- 6) Institusi pemantauan lingkungan hidup, mencakup:
 - Instansi pelaksana;
 - Instansi pengawas; dan
 - Instansi penerima laporan.

4.1.2 Tahap pra-konstruksi (pengadaan tanah)

Sumber dampak pada tahap pra-konstruksi adalah pengadaan tanah, khususnya untuk pembangunan jalan baru atau pelebaran jalan yang ada di luar DAMIJA. Kegiatan ini dapat menimbulkan dampak sosial yang sangat sensitif, terutama kalau tanah yang terkena proyek berupa pemukiman padat atau lahan usaha produktif.

4.1.3 Tahap konstruksi

Sumber dampak lingkungan pada tahap konstruksi terutama adalah pengoperasian alat-alat berat seperti buldozer, excavator, truk, stone crusher, AMP, road roller, dsb., dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan bangunan pelengkapannya. Pengoperasian alat-alat berat menimbulkan dampak kebisingan dan polusi udara akibat sebaran debu dan gas buang sisa pembakaran bahan bakar.

Kegiatan konstruksi juga menimbulkan dampak berupa perubahan bentang alam, pencemaran air, dan gangguan terhadap ketenteraman dan kesehatan masyarakat sebagai dampak lanjutan dari dampak fisik-kimia.

Dampak negatif terhadap aspek sosial juga dapat terjadi sehubungan dengan mobilisasi tenaga kerja dari luar lokasi proyek.

4.1.4 Tahap pasca konstruksi

Sumber dampak pada tahap pasca konstruksi adalah pengoperasian dan pemeliharaan jalan. Dampak kegiatan pengoperasian jalan antara lain berupa kecelakaan lalu lintas yang mungkin terjadi akibat kegiatan masyarakat pengguna jalan khususnya pengguna kendaraan bermotor. Keberadaan jalan juga dapat merangsang kegiatan sektor lain berupa penggunaan lahan sepanjang koridor jalan yang tidak terkendali, yang pada akhirnya menimbulkan dampak terhadap kinerja jalan seperti kemacetan lalu lintas.

Di samping itu, mungkin juga terjadi dampak lingkungan terhadap jalan seperti longsor dan banjir yang mengakibatkan kerusakan jalan sehingga lalu lintas kendaraan terganggu.

Kegiatan pemeliharaan jalan dapat menimbulkan dampak berupa gangguan lalu lintas, namun dampak tersebut hanya bersifat sementara.

Tabel 4.1
Matrik Arahan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan

Kegiatan yang menimbulkan dampak	Prakiraan dampak yang timbul	Alternatif pengelolaan lingkungan	Komponen (parameter/indikator) lingkungan yang perlu dipantau
A. Tahap Perencanaan 1. Survey / pengukuran 2. Penetapan rute jalan	1. Keresahan masyarakat 2. Potensi dampak pada aspek-aspek biogeofisik dan sosial	1. Konsultasi masyarakat 2. Penerapan pertimbangan lingkungan dalam proses perencanaan	1. Persepsi masyarakat 2. Kelayakan lingkungan rencana kegiatan proyek
B. Tahap Pra-konstruksi 1. Pengadaan Tanah	a. Keresahan masyarakat b. Ketidakpuasan atas nilai kompensasi c. Gangguan terhadap pendapatan	a. Sosialisasi b. Penetapan harga berdasarkan hasil musyawarah c. Pembinaan sosial-ekonomi penduduk yang terkena proyek	a. Persepsi masyarakat b. Keluhan masyarakat c. Kondisi sosial-ekonomi penduduk terkena proyek

<p>C. Tahap Konstruksi Persiapan Pekerjaan Konstruksi</p> <p>1. Mobilisasi tenaga kerja</p>	<p>a. Kecemburuan sosial</p> <p>b. Peningkatan kesempatan kerja (dampak positif)</p>	<p>a.1 Tenaga kerja lokal diprioritaskan a.2 Sosialisasi pada penduduk lokal</p> <p>b.1 Pemberian informasi ttg tenaga kerja yang diperlukan b.2 Pelatihan tenaga kerja lokal</p>	<p>a. Tenaga kerja lokal terserap</p> <p>b. Jumlah seluruh tenaga kerja terserap.</p>
<p>2. Mobilisasi peralatan berat</p>	<p>a. Kerusakan prasarana jalan</p>	<p>a.1 Perbaikan jalan yang rusak a.2 Membatasi tonase peralatan atau membatasi tekanan gandar</p>	<p>a. Kondisi jalan</p>
<p>3. Pembuatan jalan masuk</p>	<p>a. Pencemaran udara</p>	<p>a. Penyiraman jalan secara berkala</p>	<p>a. Kualitas udara</p>
<p>Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi a. Di lokasi proyek</p> <p>1. Pembersihan dan penyiapan lahan</p>	<p>a. Gangguan pd flora dan fauna; b. Pencemaran udara c. Pencemaran air permukaan. d. Gangguan pada utilitas umum</p>	<p>a. Penghijauan b. Penyiraman secara berkala c. Pembuatan tanggul atau saluran drainase sementara utk pengendalian air larian d. Pemindahan atau perbaikan utilitas</p>	<p>a. Liputan vegetasi b. Kualitas udara (kandungan debu) c. Kualitas air d. Kondisi utilitas</p>
<p>2. Pekerjaan tanah (galian / timbunan)</p>	<p>a. Pencemaran udara (debu); b. Pencemaran air c. Gangguan pd aliran air tanah dan air permukaan d. Gangguan stabilitas lereng</p>	<p>a. Penyiraman secara berkala b. Pembuatan tanggul atau saluran drainase sementara utk pengendalian air larian c. Pembuatan sistem drainase d.1 Perkuatan tebing d.2 Pengendalian aliran air tanah</p>	<p>a. Kualitas udara b. Kualitas air c. Kondisi aliran air permukaan dan air tanah d. Erosi / longsor</p>

	e. Perubahan bentang alam /lansekap;	d. Penataan lansekap	e. Kondisi lansekap
3. Pekerjaan badan jalan / lapis perkerasan	a. Pencemaran udara (debu) b. Gangguan lalu lintas	a. Penyiraman secara berkala b.1 Pengaturan lalu lintas b.2 Pemasangan rambu lalu lintas	a. Kualitas udara b. Kondisi lalu lintas
4. Pembuatan sistem drainase	a. Gangguan lalu lintas	a.1 Pengaturan lalu lintas a.2 Pemasangan rambu lalu lintas	a. Kondisi lalu lintas
5. Pemancangan tiang pancang	a. Kebisingan b. Getaran (kerusakan bangunan sekitar)	a. Pemberitahuan kpd masyarakat sekitar; dan pengaturan jadwal kerja b. Penggunaan bor	a. Kebisingan b. Getaran
6. Pekerjaan bangunan bawah dan atas jembatan atau jalan layang	a. Gangguan lalu lintas	a.1 Pengaturan lalu lintas a.2 Pemasangan rambu lalu lintas	a. Kondisi lalu lintas
7. Pembangunan bangunan pelengkap jalan	a. Gangguan lalu lintas	a.1 Pengaturan lalu lintas a.2 Pemasangan rambu lalu lintas	a. Kondisi lalu lintas
8. Penghijauan dan pertamanan	a. Peningkatan estetika lingkungan (dampak positif)	a. Penanaman tanaman pelindung dan tanaman hias	b. Liputan vegetasi
<i>b. Di lokasi Quarry dan jalur transportasi material</i>			
1. Pengambilan tanah dan material bangunan di <i>quarry</i> dan <i>borrow area</i> di darat	a. Pencemaran udara b. Gangguan pd aliran air permukaan c. Gangguan stabilitas lereng (erosi / longsor);	a. Penyiraman secara berkala b. Pembuatan sistem drainase c.1 Pengaturan kemiringan lereng sesuai dengan kondisi tanah c.2 Pengendalian air larian c.3 Tebing dibuat berteras	a. Kualitas udara b. Aliran air permukaan c. Erosi / longsor

	<ul style="list-style-type: none"> c. Perubahan fungsi lahan d. Gangguan pada flora 	<ul style="list-style-type: none"> d. Reklamasi dan pemanfaatan kembali lahan e. Penghijauan 	<ul style="list-style-type: none"> d. Penggunaan lahan e. Liputan vegetasi
2. Pengambilan material di <i>quarry</i> sungai	<ul style="list-style-type: none"> a. Degradasi dasar sungai sehingga mengganggu stabilitas bangunan sungai b. Pencemaran air sungai; c. Gangguan terhadap biota air; d. Longsor tebing sungai 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemilihan lokasi <i>quarry</i> yang tepat b. Pengendalian bahan buangan c. Sda d.1 Perkuatan tebing d.2 Penggalian secara bertahap 	<ul style="list-style-type: none"> a. Stabilitas bangunan sungai b. Kualitas air c. Sda d. Stabilitas tebing sungai
3. Pengangkutan tanah dan bahan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pencemaran udara (debu); b. Kebisingan; c. Kerusakan badan jalan; d. Gangguan lalu lintas. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyiraman berkala; Bak truk ditutup terpal b. Perawatan kendaraan c. Pemeliharaan /Perbaikan jalan d. Pengaturan lalu lintas; Pemasangan rambu lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kualitas udara (sebaran debu) b. Tingkat kebisingan c. Kondisi jalan d. Kondisi lalu lintas
d. Di lokasi Base camp dan AMP			
1. Pengoperasian base camp (barak pekerja, kantor, <i>stone crusher</i> dan AMP)	<ul style="list-style-type: none"> a. Kecemburuan sosial b. Pencemaran udara; c. Kebisingan; d. Pencemaran air permukaan. e. Kecelakaan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyuluhan masyarakat b. Perawatan peralatan c. Sda d. Pengendalian limbah cair e. Pengaturan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Keluhan masyarakat b. Kualitas udara c. Tingkat kebisingan d. Kualitas air e. Kondisi lalu lintas
D. Tahap Pasca Konstruksi			
1. Pengoperasian jalan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pencemaran udara (debu, gas polutan) b. c. Kebisingan d. Kemacetan dan kecelakaan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Penghijauan di median dan pinggir jalan b. Sda; pembuatan <i>noise barrier</i> c.1 Pengaturan lalu lintas; c.2 pemasangan rambu lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kualitas udara b. Tingkat kebisingan c. Kondisi lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas

		c.3 Penertiban pedagang kaki lima c.4 Penyuluhan tertib pemanfaatan jalan c.5 Pembuatan rest area, khususnya pada jalan tol	
	e. Gangguan mobilitas masyarakat setempat f. Gangguan terhadap satwa dilindungi	d. Pembuatan jembatan penyeberangan e. Pembuatan <i>under pass</i> untuk jalan satwa dilindungi	d. Keluhan masyarakat e. Lintasan satwa dilindungi
2. Pemeliharaan jalan	a. Gangguan lalu lintas	a.1 Pengaturan lalu lintas a.2 Pemasangan rambu lalu lintas sementara	a. Kondisi lalu lintas

4.2 Prosedur pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup

Pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tiap tahap kegiatan proyek secara umum dilakukan melalui urutan kegiatan seperti tercantum pada Tabel 4.2.

4.3 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap perencanaan

4.3.1 Tujuan pemantauan

Tujuan pemantauan pada tahap ini adalah untuk mengetahui apakah proses perencanaan telah menerapkan pertimbangan lingkungan hidup atau belum.

4.3.2 Lingkup kegiatan pemantauan

Karena pada tahap ini belum ada kegiatan fisik yang menimbulkan dampak (perubahan kualitas) lingkungan, kegiatan pemantauan tidak dilakukan terhadap komponen-komponen lingkungan di lapangan, melainkan terhadap proses penerapan pertimbangan lingkungan dalam pelaksanaan perencanaan mulai dari tahap perencanaan umum sampai ke tahap perencanaan teknis. Beberapa hal yang perlu dipantau antara lain:

- Apakah rencana rute jalan sesuai dengan tata ruang yang telah ditetapkan ?
- Apakah rencana umum pembangunan jalan yang bersangkutan telah dikonsultasikan dengan masyarakat ?

- Apakah rute jalan melalui atau berbatasan dengan areal sensitif ? (lihat Kotak 4.3 dan 4.4)
- Apakah telah dilakukan Kajian Lingkungan Strategis ?
- Apakah rencana kegiatan proyek termasuk kategori wajib dilengkapi AMDAL atau UKL dan UPL ?
- Apakah telah dilakukan konsultasi masyarakat untuk penyusunan KA - ANDAL ?
- Apakah studi kelayakan dilengkapi dokumen AMDAL atau UKL dan UPL ?
- Apakah ketentuan-ketentuan dalam RKL atau UKL telah dijabarkan dalam desain dan spesifikasi / persyaratan teknis pekerjaan konstruksi ?
- Apakah rencana pengadaan tanah dilengkapi dengan dokumen LARAP ?
- Apakah persyaratan pengelolaan dan pemantau lingkungan telah dicantumkan dalam dokumen tender dan dokumen kontrak pekerjaan konstruksi ?

Hasil pemantauan dilaporkan dengan menggunakan formulir seperti tercantum pada Lampiran 1.

Tabel 4.2
Prosedur pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup

Urutan Langkah-Langkah Kegiatan	Acuan	Keterangan
1. Pemeriksaan rencana atau persyaratan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang harus dilaksanakan	a. Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan b. RKL dan RPL atau UKL dan UPL	a. Untuk tahap perencanaan b. Untuk tahap pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi
2. Pengecekan progres kegiatan proyek yang telah / sedang dilaksanakan	Laporan progres kegiatan proyek	
3. Pengecekan apakah pengelolaan lingkungan hidup telah dilaksanakan sesuai dengan rencana / persyaratan pengelolaan lingkungan yang telah ditetapkan dalam dokumen yang bersangkutan	a. Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan b. RKL & RPL / UKL & UPL c. Desain dan persyaratan pengelolaan lingkungan tercantum dlm kontrak pekerjaan konstruksi	a. Untuk tahap perencanaan b. Untuk tahap pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi c. Untuk tahap konstruksi
4. Pengecekan kondisi (kualitas) komponen lingkungan hidup yang mungkin terkena dampak	Metode pemantauan lingkungan hidup tercantum dlm RPL atau UPL.	

5. Pengecekan efektifitas atau kinerja pengelolaan lingkungan hidup yang telah dilaksanakan	Baku mutu lingkungan	
6. Identifikasi kendala-kendala yang menghambat pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup (bila ada)	Laporan Unit Pelaksana kegiatan proyek	
7. Perumusan saran untuk perbaikan / penyempurnaan pelaksanaan pengelolaan lingkungan selanjutnya (bila perlu)	Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan	
8. Pendokumentasian dan pelaporan internal hasil pemantauan	Contoh format laporan (Lampiran 1 s/d 4)	Laporan dibuat oleh pelaksana pemantauan, dan disampaikan kepada Pemimpin Proyek atau Unit pengelola kegiatan.
9. Penyusunan dan pengiriman laporan pemantauan pelaksanaan RKL dan RPL	Keputusan Kepala Bapedal No: KEP-105 tahun 1997 tentang Panduan Pemantauan Pelaksanaan RKL dan RPL	Khusus untuk proyek yang wajib dilengkapi AMDAL.

Kotak 4.3
Areal Sensitif

- Kawasan lindung (lihat Kotak 4.4);
- Areal permukiman padat penduduk;
- Areal dengan kemiringan lereng terjal ($\geq 40\%$);
- Areal yang kondisi tanahnya tidak stabil;
- Lahan pertanian produktif;
- Daerah komersial;
- Kompleks militer;
- Areal berpanorama indah;
- Pemukiman masyarakat terasing (masyarakat adat).

Kotak 4.4 **Daftar Kawasan Lindung**

- A. Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya:
 - 1. Kawasan Hutan Lindung;
 - 2. Kawasan Bergambut dengan ketebalan 3 m atau lebih;
 - 3. Kawasan Resapan Air;
- B. Kawasan perlindungan setempat:
 - 1. Sempadan Pantai;
 - 2. Sempadan Sungai;
 - 3. Kawasan Sekitar Danau / Waduk;
 - 4. Kawasan Sekitar Mata Air
- C. Kawasan suaka alam dan cagar budaya
 - 1. Kawasan Suaka Alam (terdiri dari Cagar Alam, Suaka Marga Satwa, Hutan Wisata, Daerah Perlindungan Plasma Nutfah, dan Daerah Pengungsian Satwa);
 - 2. Kawasan Suaka Alam Laut dan perairan lainnya (termasuk perairan laut, perairan darat, wilayah pesisir, muara sungai, gugusan karang atau terumbu karang, dan atol yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan / atau keunikan ekosistem);
 - 3. Kawasan Pantai berhutan Bakau (*mangrove*);
 - 4. Taman Nasional;
 - 5. Taman Hutan Raya;
 - 6. Taman Wisata Alam
 - 7. Kawasan Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan (termasuk daerah karst berair, daerah dengan budaya masyarakat istimewa, daerah lokasi situs purbakala atau peninggalan sejarah yang bernilai tinggi);
- D. Kawasan Rawan Bencana Alam.
 - 1. Kawasan rawan letusan gunung berapi;
 - 2. Kawasan rawan gempa bumi;
 - 3. Kawasan rawan longsor.

Sumber: Keppres No.32/1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.

Catatan: Definisi dan kriteria mengenai jenis-jenis kawasan lindung dapat dilihat dalam Keppres tersebut di atas.

4.4 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pra-konstruksi

4.4.1 Tujuan pemantauan

Tujuan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap ini terutama untuk mengecek kinerja penanganan dampak sosial akibat kegiatan pengadaan tanah dan pemindahan penduduk.

4.4.2 Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup yang perlu dipantau

Kegiatan-kegiatan pengelolaan lingkungan yang perlu dipantau antara lain:

- a) sosialisasi / penyuluhan masyarakat tentang rencana pengadaan tanah;
- b) pelaksanaan musyawarah untuk penetapan jenis besarnya ganti rugi;

- c) pelaksanaan pemberian ganti rugi (kompensasi)
- d) pembinaan sosial-ekonomi masyarakat yang terkena pembebasan tanah terutama yang terpindahkan;

4.4.3 Komponen lingkungan hidup yang perlu dipantau

Dampak sosial yang perlu dipantau khususnya kondisi sosial-ekonomi penduduk pemilik / pengguna tanah yang terkena pembebasan tanah dan terutama penduduk yang terpindahkan. Hal ini meliputi:

- a) keresahan masyarakat yang mungkin terjadi karena informasi tentang kegiatan proyek yang kurang jelas;
- b) munculnya provokator dan / atau spekulasi tanah;
- c) ketidakpuasan masyarakat atas besarnya nilai ganti rugi (kompensasi);
- d) kehilangan / gangguan terhadap mata pencaharian masyarakat;
- e) kondisi sosial-ekonomi masyarakat setelah terkena pembebasan tanah / dipindahkan.

Hasil pemantauan dilaporkan dengan menggunakan formulir seperti tercantum pada Lampiran 2.

4.5 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi

4.5.1 Tujuan pemantauan

Tujuan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap ini adalah untuk mengetahui kinerja penanganan dampak terhadap lingkungan hidup yang mungkin terjadi akibat kegiatan konstruksi.

4.5.2 Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup yang perlu dipantau

Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi pada dasarnya adalah berupa pengaturan pengoperasian alat-alat berat di lokasi pekerjaan, yang meliputi:

- a) Di lokasi *base camp*

Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup di lokasi *base camp* meliputi antara lain:

- Perawatan alat-alat berat seperti stone crusher, AMP, loader, dan sebagainya;

- Pengelolaan sampah padat dan limbah cair;
- Pencegahan tumpahan bahan bakar dan pelumas.

b) Di lokasi *quarry*

Lokasi *quarry* mungkin berada di daratan atau di perairan sungai (untuk pengambilan pasir atau sirtu). *Quarry* daratan juga mungkin di areal dataran atau areal berbukit. Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup di lokasi *quarry* pada umumnya mencakup antara lain:

- Pencegahan erosi dan longsor;
- Pencegahan pencemaran air;
- Reklamasi (penghijauan).

c) Di jalur transportasi bahan bangunan dari *quarry* ke lokasi proyek

Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup di jalur transportasi berkaitan dengan masalah penanganan dampak pengoperasian truk pengangkut bahan bangunan, yang meliputi:

- Pencegahan polusi udara dan kebisingan;
- Pencegahan / penanganan kerusakan jalan;
- Pencegahan gangguan lalu lintas;
- Pencegahan kecelakaan lalu lintas.

d) Di lokasi konstruksi jalan dan jembatan

Kegiatan pengelolaan lingkungan di lokasi konstruksi jalan berkaitan dengan upaya penanganan dampak kegiatan pembersihan lahan, pekerjaan tanah (galian / timbunan), perkerasan jalan, dan konstruksi bangunan pelengkap jalan. Hal ini meliputi:

- Pencegahan pencemaran udara dan kebisingan
- Pencegahan pencemaran air;
- Pencegahan gangguan lalu lintas
- Pencegahan erosi dan longsor;
- Penghijauan.

4.5.3 Komponen lingkungan hidup yang perlu dipantau

Komponen lingkungan hidup yang perlu dipantau sebagian besar berupa komponen fisik-kimia seperti kualitas udara, tingkat kebisingan, kualitas air, bentang alam / lansekap, stabilitas tanah (erosi / longsor) serta kerusakan jalan, dan gangguan terhadap kenyamanan / kesehatan masyarakat setempat.

Hasil pemantauan dilaporkan dengan menggunakan formulir seperti tercantum pada Lampiran 3.

4.6 Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pasca konstruksi

4.6.1 Tujuan pemantauan

Tujuan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap ini adalah untuk mengetahui kinerja penanganan dampak terhadap lingkungan hidup yang terjadi akibat kegiatan pengoperasian atau pemanfaatan dan pemeliharaan jalan yang telah selesai dibangun / ditingkatkan, baik berupa penggunaan jalan oleh para pemakai kendaraan maupun pejalan kaki. Di samping itu, perlu diperhatikan juga penanganan dampak lingkungan terhadap kondisi jalan seperti banjir, longsor dan sebagainya.

4.6.2 Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup yang perlu dipantau

Pemantauan pengelolaan lingkungan pada tahap pasca konstruksi harus dilaksanakan di sepanjang ruas jalan yang dipantau, yang pada umumnya meliputi:

- a) Penghijauan untuk penanggulangan pencemaran udara dan kebisingan;
- b) Pengaturan lalu lintas;
- c) Penyediaan jembatan penyeberangan;
- d) Pencegahan kecelakaan lalu lintas;
- e) Penataan lansekap;
- f) Penggunaan lahan di sekitar jalan serta tertib pemanfaatan jalan.

Dalam kasus-kasus tertentu, mungkin juga diperlukan pengelolaan lingkungan untuk penanganan dampak terhadap satwa liar (dilindungi) dan penanganan dampak terhadap kondisi sosial-ekonomi masyarakat terasing yang terlewati jalan baru.

4.6.3 Komponen lingkungan yang dipantau

Komponen lingkungan yang perlu dipantau meliputi:

- a) Kualitas udara dan kebisingan;
- b) Liputan vegetasi;
- c) Kondisi (kemacetan) lalu lintas;
- d) Keluhan masyarakat akibat terganggunya mobilitas mereka sehari-hari;
- e) Kecelakaan lalu lintas;
- f) Kondisi lansekap jalan;
- g) Penggunaan lahan di sekitar jalan;
- h) Pedagang kaki lima (PKL) yang menggunakan damija.

Hasil pemantauan dilaporkan dengan menggunakan formulir seperti tercantum pada Lampiran 4.

4.7 Evaluasi kualitas lingkungan hidup pada tahap evaluasi pasca proyek.

4.7.1 Lingkup evaluasi

Pada tahap ini diperlukan evaluasi kualitas lingkungan sehubungan dengan kinerja jalan yang bersangkutan setelah umur desainnya terlampaui.

Evaluasi kualitas lingkungan mencakup masalah-masalah yang terjadi karena adanya:

- Dampak pengoperasian jalan;
- Dampak ikutan (dampak kegiatan sektor lain) terhadap kinerja jalan; dan
- Dampak lingkungan alam.

4.7.2 Langkah-langkah kegiatan

- a) Pengecekan lapangan untuk mengetahui dampak lingkungan akibat kegiatan pengoperasian jalan, seperti:
 - polusi udara;
 - kebisingan;
 - kemacetan lalu lintas;
 - kecelakaan lalu lintas.

- b) Pengecekan lapangan untuk mengetahui kegiatan-kegiatan sektor lain yang menimbulkan dampak terhadap kinerja jalan, seperti pasar, pertokoan, pedagang kaki lima, dan sebagainya.
- c) Penilaian kualitas lingkungan dengan mengacu pada baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan oleh pemerintah;
- d) Perumusan saran untuk peningkatan kualitas lingkungan di sepanjang ruas jalan yang bersangkutan.

Hasil evaluasi kualitas lingkungan dilaporkan dengan menggunakan formulir seperti tercantum pada Lampiran 5. Hasil evaluasi ini merupakan landasan untuk perumusan rencana kegiatan proyek baru baik berupa pengembangan jalan yang bersangkutan maupun pembangunan jaringan jalan baru, serta masukan untuk perbaikan pengelolaan lingkungan sektor lainnya..

4.7.3 Monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi

Pembangunan jalan dimaksudkan untuk memberikan manfaat bagi masyarakat untuk:

- Membuka keterisolasian wilayah;
- Meningkatkan aktivitas dan mendukung kelancaran roda ekonomi wilayah;
- Mempermudah akses penggunaan teknologi dan pemanfaatan fasilitas sosial seperti pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan lain lain;
- Peningkatan mobilitas dan kontak sosial antar penduduk.

Dalam kaitannya dengan kebijakan pembangunan masyarakat pedesaan, pembangunan jalan secara umum dapat menimbulkan manfaat bagi masyarakat pedesaan, termasuk masyarakat miskin, antara lain:

- a) peningkatan mobilitas penduduk;
- b) penurunan biaya transportasi baik untuk barang maupun orang;
- c) peningkatan akses para pedagang kecil produk pertanian ke pasar di desa-desa yang lebih besar atau kota;
- d) peningkatan pelayanan fasilitas kesehatan, pendidikan dan penyuluhan pertanian yang ada di kota bagi penduduk pedesaan;

- e) peningkatan pendapatan uang tunai dalam jangka panjang, terutama karena perbaikan akses ke pasar dan para pemasok (*supplier*);
- f) peningkatan pendapatan uang dalam jangka pendek (sementara) sehubungan dengan kesempatan kerja dalam pelaksanaan proyek jalan yang bersangkutan;
- g) pengaspalan jalan agregat / tanah dapat meningkatkan kesehatan dan pola hidup masyarakat sebagai akibat penurunan sebaran debu dari jalan.

Untuk mengetahui sejauh mana masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan, telah memperoleh manfaat dari pembangunan jalan tersebut, diperlukan monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi.

Pada saat ini kegiatan monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi proyek-proyek jalan pada umumnya belum dilaksanakan, kecuali untuk beberapa proyek yang dibiayai dengan dana bantuan luar negeri, seperti program *Road Rehabilitation (Sector) Project (RR(S)P)* bantuan ADB, yang mensyaratkan implementasi program monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi (**SEMEP = Socio-economic Monitoring and Evaluation Program**). Program tersebut harus dilaksanakan di beberapa sampel desa yang berdekatan dengan jalan yang dibangun, sebelum kegiatan konstruksi dilaksanakan, kemudian pada tahun pertama dan tahun keempat setelah konstruksi selesai. Idealnya, monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi ini dilaksanakan untuk semua proyek jalan, untuk menguji (mengevaluasi) sejauh mana rencana manfaat proyek dapat tercapai.

Pedoman pemantauan pengelolaan lingkungan bidang jalan ini tidak mencakup petunjuk untuk pelaksanaan monitoring dan evaluasi sosial-ekonomi. Untuk keperluan tersebut seyogianya diperlukan pedoman lain yang lebih spesifik.

4.8 Metode pemantauan kualitas lingkungan

4.8.1 Pemantauan langsung

Pemantauan langsung kualitas lingkungan dilakukan dengan cara pengukuran langsung "parameter kunci" kualitas komponen lingkungan tertentu. Sebagai contoh, untuk pemantauan tingkat kebisingan yang terjadi akibat pengoperasian alat-alat berat, tingkat kebisingan diukur langsung di lapangan dengan menggunakan *sound level meter*.

Metode pemantauan lingkungan hidup yang harus digunakan untuk tiap komponen (parameter atau indikator) lingkungan yang mungkin terkena dampak semestinya tercantum dalam dokumen RPL atau UPL, yang telah ditetapkan berdasarkan hasil studi pada tahap perencanaan. Ketentuan tentang metode pemantauan tersebut mencakup:

- metode pengumpulan dan analisis data;
- lokasi pemantauan lingkungan hidup;
- jangka waktu dan frekuensi pemantauan.

Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya di lapangan, sebaiknya dipertimbangkan juga alternatif lain yang lebih praktis dan ekonomis, khususnya penggunaan indikator-indikator yang mudah diukur.

4.8.2 Pemantauan tidak langsung

Untuk kasus-kasus tertentu, dengan pertimbangan kepraktisan kerja dan penghematan biaya, pemantauan dapat dilakukan secara tidak langsung, yaitu dengan mengukur indikator-indikator tertentu. Sebagai contoh, untuk pemantauan tingkat kebisingan yang terjadi akibat pengoperasian alat-alat berat, tingkat kebisingan tidak diukur langsung di lapangan dengan menggunakan *sound level meter*, tapi dilakukan pemantauan adanya keluhan masyarakat yang terkena dampak sebagai indikator adanya gangguan kebisingan tersebut.

4.9 Baku mutu lingkungan

Untuk mengevaluasi atau menilai kualitas lingkungan di lokasi proyek dan sekitarnya, hasil pemantauan komponen / parameter lingkungan tertentu dibandingkan dengan baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dengan cara membandingkan nilai hasil pemantauan terhadap baku mutu lingkungan tersebut dapat disimpulkan apakah kualitas lingkungan memenuhi baku mutu atau tidak.

Beberapa contoh ketentuan baku mutu lingkungan disajikan dalam lampiran, yaitu:

- Lampiran 6 : Baku Mutu Udara Ambien Nasional;
- Lampiran 7 : Baku Tingkat Kebisingan;
- Lampiran 8 : Baku Tingkat Getaran;
- Lampiran 9 : Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas;
- Lampiran 10: Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan, Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Dataran;
- Lampiran 11 : Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.

5. Dokumentasi dan Pelaporan

5.1 Dokumentasi

Hasil pemantauan pengelolaan lingkungan hidup untuk tiap tahap kegiatan proyek didokumentasikan dengan menggunakan format laporan seperti tercantum pada Lampiran 1 s/d 4. Sedangkan hasil evaluasi kualitas lingkungan pada tahap pasca proyek didokumentasikan dengan menggunakan format seperti tercantum pada Lampiran 5.

Laporan tersebut secara garis besar berisi informasi tentang:

- a) Data umum kegiatan proyek jalan yang bersangkutan;
- b) Jenis-jenis kegiatan proyek yang sedang atau telah dilaksanakan;
- c) Dampak lingkungan yang telah atau potensial terjadi;
- d) Upaya pengelolaan lingkungan yang telah / sedang dilaksanakan;
- e) Efektivitas (kinerja) pengelolaan lingkungan hidup;
- f) Kendala-kendala yang dihadapi (bila ada);
- g) Saran perbaikan upaya pengelolaan lingkungan selanjutnya (bila perlu)

5.2 Pelaporan

5.2.1 Laporan internal

Laporan internal dibuat oleh petugas pelaksana pemantauan pengelolaan lingkungan hidup dengan menggunakan format laporan seperti tercantum pada Lampiran 1 s/d 4. Laporan tersebut disampaikan kepada Pemimpin Proyek / penanggungjawab pelaksanaan kegiatan proyek.

5.2.2 Laporan eksternal

Laporan eksternal dibuat khusus untuk proyek-proyek jalan yang termasuk kategori wajib dilengkapi dokumen AMDAL. Penyusunan laporan ini agar mengacu pada Keputusan Kepala Bapedal No. KEP-105 Tahun 1997 tentang Panduan Pemantauan Pelaksanaan RKL dan RPL. Format laporan tercantum pada Lampiran 12, 13 dan 14. Materi laporan disusun berdasarkan data tercantum dalam laporan internal tersebut pada Butir 5.2.1.

6. Pelaksanaan Pemantauan

6.1 Instansi pelaksana pemantauan

Pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tiap tahap kegiatan / siklus proyek jalan dilaksanakan oleh pemrakarsa atau pengelola kegiatan. Dalam hal ini penanggungjawab pelaksanaan pemantauan tersebut adalah Pemimpin Proyek / Bagian Proyek atau unit kerja / pengelola kegiatan yang bersangkutan.

Pada tahap perencanaan, pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan dapat dibantu oleh konsultan perencana.

Pada tahap pra-konstruksi dan konstruksi, pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan dapat dibantu oleh kontraktor dan konsultan supervisi;

Pada tahap pasca konstruksi, pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan dilaksanakan oleh unit kerja / pengelola kegiatan pemeliharaan dan rehabilitasi jalan yang bersangkutan.

6.2 Instansi pengawas pelaksanaan pemantauan

Pengawasan pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan oleh instansi atasan langsung pemimpin proyek / bagian proyek, dan Bapedalda Kabupaten / Kota setempat.

6.3 Instansi penerima laporan hasil pemantauan

Khusus untuk proyek jalan yang wajib dilengkapi AMDAL, laporan pemantauan pelaksanaan RKL dan RPL tahap-tahap pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi disampaikan oleh pemrakarsa / pengelola kegiatan kepada instansi pengawas pelaksanaan pemantauan dan instansi pembina teknis bidang jalan serta instansi lain yang terkait, yaitu:

- a) Gubernur KDH Propinsi c.q. Bapedalda Propinsi yang bersangkutan;
- b) Bupati / Walikota c.q. Bapedalda Kabupaten / Kota yang bersangkutan;
- c) Instansi pembina teknis (Dinas PU / Bina Marga / Praswil);
- d) Instansi lain yang terkait

7. Pembiayaan

7.1 Biaya pemantauan pada tahap perencanaan

Anggaran biaya pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap perencanaan seharusnya termasuk dalam anggaran biaya pekerjaan perencanaan, atau dialokasikan secara khusus dalam anggaran rutin instansi pelaksana pekerjaan perencanaan.

7.2 Biaya pemantauan pada tahap pra-konstruksi

Anggaran biaya pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pra-konstruksi seharusnya termasuk dalam anggaran biaya pengadaan tanah, atau dialokasikan secara khusus dalam anggaran rutin instansi pelaksana pengadaan tanah.

7.3 Biaya pemantauan pada tahap konstruksi

Anggaran biaya pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap konstruksi seharusnya termasuk dalam anggaran biaya pekerjaan konstruksi atau biaya pekerjaan konsultan supervisi pekerjaan konstruksi.

7.4 Biaya pemantauan pada tahap pasca konstruksi

Anggaran biaya pemantauan pengelolaan lingkungan hidup pada tahap pasca konstruksi seharusnya termasuk dalam anggaran biaya pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, atau dialokasikan secara khusus dalam anggaran rutin instansi pelaksana pemeliharaan dan rehabilitasi jalan.

7.5 Biaya evaluasi pada tahap evaluasi pasca proyek

Anggaran biaya evaluasi kualitas lingkungan pada tahap evaluasi pasca proyek perlu dialokasikan secara khusus oleh instansi atau unit kerja yang membidangi kegiatan perencanaan teknis atau pembinaan lingkungan.

7.6 Komponen-komponen biaya pemantauan

Biaya pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup secara garis besar terdiri dari komponen-komponen biaya:

- transportasi;
- personel (lumpsum);
- peralatan dan material;
- analisis laboratorium (bila perlu);
- penyusunan laporan.

8. Penutup

Pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan ini, harus terintegrasi dalam pengelolaan (manajemen) proyek secara keseluruhan. Untuk keperluan itu, koordinasi antar instansi atau unit kerja terkait mutlak diperlukan, dan peranan pemimpin proyek / bagian proyek selaku pemrakarsa / pengelola pekerjaan sangat penting.

Yang dimaksud dengan pemimpin proyek di sini adalah semua pemimpin proyek, selaku pemrakarsa kegiatan, yang masing-masing secara berkesinambungan bertanggung jawab dalam tiap tahap siklus proyek pembangunan jalan, meliputi:

- Pemimpin Proyek Perencanaan;
- Pemimpin Proyek Pengadaan Tanah;
- Pemimpin Proyek Pembangunan (konstruksi); dan
- Pemimpin Proyek Pemeliharaan / Rehabilitasi.

Agar proses pengelolaan lingkungan hidup dapat terlaksana secara berkesinambungan, semua dokumen mengenai lingkungan hidup (AMDAL, UKL dan UPL, LARAP, Laporan Hasil Pemantauan Pengelolaan Lingkungan) yang dibuat oleh pemimpin proyek pada tahap tertentu, harus diserahkan kepada pemimpin proyek tahap berikutnya, sebagai satu kesatuan dengan dokumen teknis, untuk digunakan sebagai arahan pengelolaan lingkungan hidup tahap berikutnya (lihat Gambar 8.1).

Ketentuan-ketentuan tentang koordinasi antara pemrakarsa kegiatan proyek jalan dengan instansi-instansi terkait, dapat dilihat pada *Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Bagi Stakeholder di Daerah*.

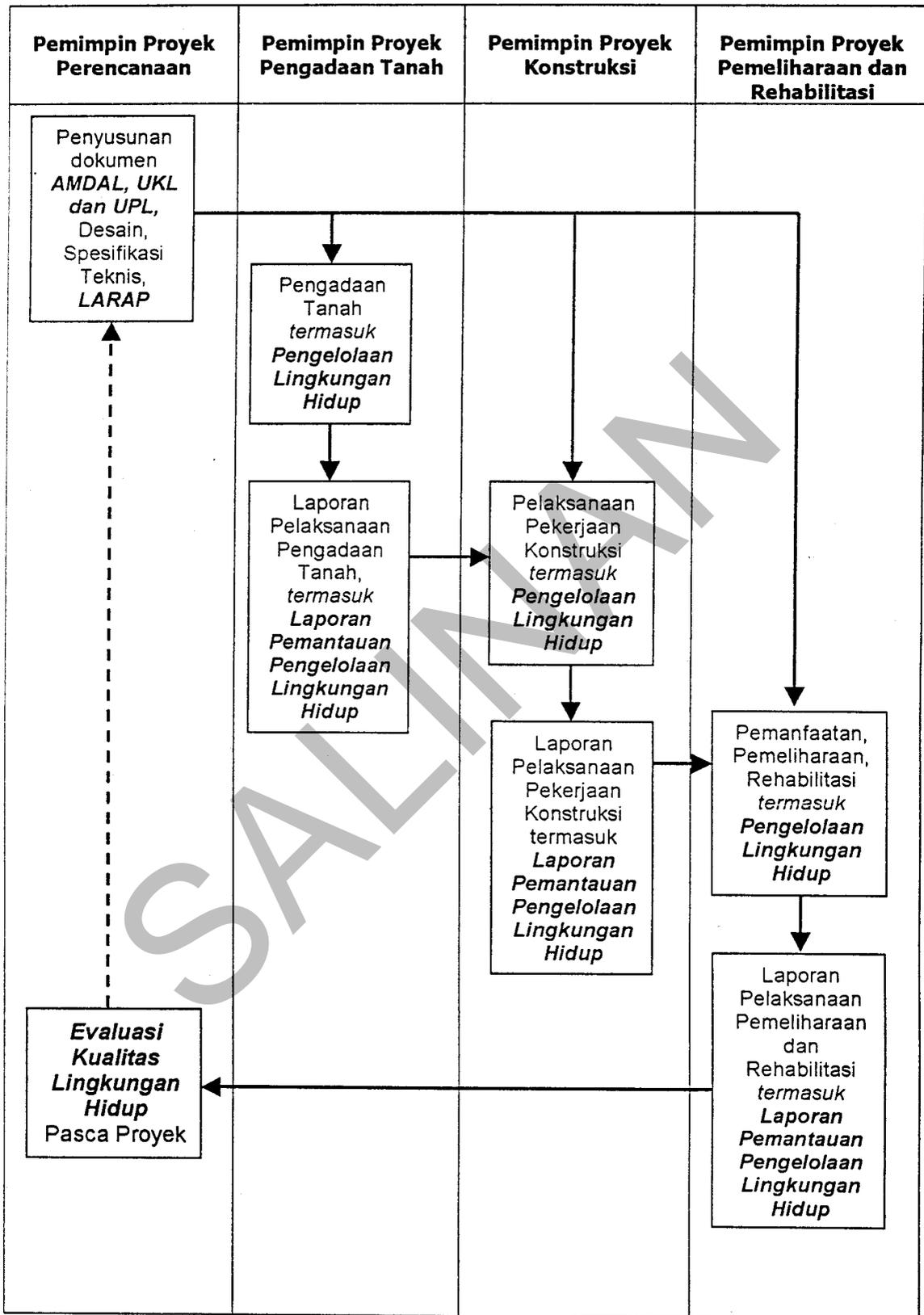
Keberhasilan pemantauan pengelolaan lingkungan juga tergantung dari ketersediaan sumberdaya manusia yang *qualified* serta dana dan sarana penunjang yang memadai sesuai dengan kebutuhan pada tiap tahap kegiatan proyek. Di samping itu, keberadaan unit kerja dalam struktur organisasi proyek, yang mempunyai tugas dan tanggungjawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup akan sangat berperan.

Sehubungan dengan keterbatasan dana yang tersedia, pelaksanaan pemantauan pengelolaan lingkungan seyogianya difokuskan pada dampak kegiatan-kegiatan tertentu dengan dasar pertimbangan:

- a) Kegiatan diperkirakan akan menimbulkan dampak besar dan penting;
- b) Kegiatan berada di lokasi yang sensitif, misalnya berbatasan atau berdekatan dengan kawasan lindung;
- c) Berpotensi menjadi sumber isu atau kasus lingkungan yang sensitif;
- d) Permintaan atau laporan instansi tertentu, masyarakat sekitar lokasi proyek, atau Lembaga Swadaya Masyarakat.

SALINAN

Gambar 8.1
Bagan Pengelolaan Lingkungan Proyek Jalan yang Berkesinambungan



Lampiran

SALINAN

Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan pada Tahap Perencanaan

A. Data Umum Proyek Jalan / Jembatan	
1. Nama Proyek	
2. Nama Paket / No. Paket	
3. Nama Ruas / No. Ruas	
4. Lokasi (<i>lampirkan peta lokasi</i>): a. Kabupaten / Kota *) b. Propinsi	
5. Panjang jalan / jembatan *)	..... Km / m *)
6. Status jalan	Nasional / Propinsi / Kabupaten / Kota *)
7. Tahap Perencanaan	Perencanaan Umum / Studi Kelayakan / Perencanaan Teknis *)
8. Progres pekerjaan	
B. Hasil Pemantauan	
1. Kesesuaian dengan tata ruang	Sesuai / tidak sesuai *)
2. Keberadaan areal sensitif, termasuk masyarakat terasing / adat (Kalau ada, sebutkan jenisnya)	Ada / tidak ada / tidak diketahui *) a) b) c)
3. Kajian Lingkungan Strategis	Telah / sedang / belum / tidak dilaksanakan *)
4. Konsultasi awal dengan masyarakat	Telah / sedang / belum / tidak dilaksanakan *)
4.a. Kelompok masyarakat yang menghadiri konsultasi awal	a) b) c) d) e) f) g)
4.b. Jumlah peserta konsultasi awal	..... Orang
4.c. Kesimpulan hasil konsultasi	Terlampir / belum / tidak ada *)
5. Wajib dilengkapi AMDAL ?	Ya / tidak *)
6. Konsultasi masyarakat untuk penyusunan KA - ANDAL	Telah / sedang / belum/ tidak perlu / tidak dilaksanakan *)

6.a. Kelompok masyarakat yang menghadiri konsultasi	a) b) c) d) e) f) g)
6.b. Jumlah peserta konsultasi	..... Orang
6.c. Kesimpulan hasil konsultasi	Terlampir / belum / tidak ada *)
7. Penyusunan KA – ANDAL	Telah / sedang / belum / tidak perlu / tidak dilaksanakan *)
8. Penyusunan dokumen AMDAL	Telah / sedang / belum / tidak perlu / tidak dilaksanakan *)
9. Wajib dilengkapi UKL dan UPL ?	Ya / tidak *)
10. Penyusunan dokumen UKL dan UPL	Telah / sedang / belum / tidak perlu / tidak dilaksanakan *)
11. Isu pokok lingkungan hidup	a) b) c) d)
12. Penyusunan LARAP	Telah / sedang / belum / tidak dilaksanakan *)
13. Penjabaran RKL / UKL dalam desain dan spesifikasi teknis pekerjaan konstruksi	Telah / sedang / belum / tidak dilaksanakan *)
14. Pencantuman persyaratan pengelolaan lingkungan dalam dokumen tender dan kontrak pekerjaan konstruksi	Telah / sedang / belum / tidak dilaksanakan *)
C. Kendala yang Dihadapi	
D. Saran Tindak Lanjut	

*) : Coret yang tidak perlu
Catatan: Data yang lebih rinci dapat dilampirkan

..... 2003

Pelaksana Pemantauan

(.....)

**Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Pra-konstruksi**

A. Data Umum Proyek Jalan / Jembatan	
1. Nama Proyek	
2. Nama Paket / No. Paket	
3. Nama Ruas / No. Ruas	
4. Lokasi: a. Kabupaten / Kota *) b. Propinsi	
5. Status Jalan	Nasional / Propinsi / Kabupaten / Kota *)
6. Panjang jalan / jembatan	..... km / m *)
7. Luas tanah yang diperlukan	..... ha
B. Hasil Pemantauan	
1. Sosialisai kepada masyarakat	Telah / sedang / belum dilaksanakan *)
2. Jumlah penduduk yang menghadiri sosialisasi	..... orang
3. Pendataan tanah / bangunan / tanaman	Telah / sedang / belum dilaksanakan *)
4. Jenis penggunaan tanah	a) Pemukiman :Ha (.....%) b) Pertanian : Ha (.....%) c) Perdagangan: Ha (.....%) d) Industri : Ha (.....%) e): Ha (.....%) f): Ha (.....%) Jumlah : Ha (100 %)
5. Jenis dan jumlah bangunan yang terkena proyek	a) Rumah : buah b) Toko / warung : buah c) Tempat usaha lainnya : buah d) Sekolah : buah e) Mesjid : buah f) Gereja : buah g) Makam /kuburan : buah h) Jenis lainnya (sebutkan): Buah
6. Jumlah penduduk yang terkena proyek	..... KK
7. Jumlah pemilik tanah yang terkena seluruhnya	..... KK
8. Jumlah pemilik tanah yang terkena sebagian	..... KK
9. Jumlah penduduk yang harus pindah	..... KK
10. Jenis kompensasi yang telah disepakati	Uang / tanah / kapling siap bangun / lain-lain (.....*)

11. Musyawarah penetapan kompensasi	Telah / sedang / belum dilaksanakan *)
12. Kesepakatan jenis dan besarnya kompensasi	Semua sepakat / sebagian sepakat / belum ada kesepakatan *)
13. Penetapan besarnya nilai kompensasi	Sesuai kesepakatan / ditetapkan pemerintah secara sepihak *)
14. Luas tanah yang telah dibebaskan	..... Ha (..... %)
15. Jumlah penduduk yang telah dibebaskan	..... KK (..... %)
16. Jumlah penduduk yang telah pindah	..... KK (..... %)
17. Sertifikasi sisa tanah penduduk yang terkena pembebasan	..... Bidang (..... %)
18. Sertifikasi tanah yang telah dibebaskan	..... Bidang (..... %)
19. Kelancaran proses pembebasan tanah	Lancar / kurang lancar / tidak lancar *)
20. Jumlah penduduk yang tanahnya tidak mau dibebaskan	..... KK (..... %)
21. Jumlah penduduk yang tidak puas atas besarnya kompensasi	..... KK (..... %)
22. Kondisi sosial-ekonomi penduduk yang terkena pembebasan tanah, satu tahun setelah dibebaskan	a) Lebih baik : KK (..... %) b) Sama : KK (..... %) c) Lebih buruk: KK (..... %)
23. Keresahan masyarakat	Terjadi / tidak terjadi *)
C. Kendala yang Dihadapi	
D. Saran Tindak Lanjut	

*) : Coret yang tidak perlu
Catatan: Data yang lebih rinci dapat dilampirkan

..... 2003

Pelaksana Pemantauan

(.....)

Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Konstruksi

Formulir 1: Data Umum Proyek Jalan / Jembatan

1. Nama Proyek	
2. Nama Paket / No. Paket	
3. Nama Ruas / No. Ruas	
4. Lokasi: a. Kabupaten / Kota *) b. Propinsi	
5. Status Jalan	Nasional / Propinsi / Kabupaten / Kota *)
6. Panjang jalan / jembatan	..... km / m
7. Kontraktor a. Nama Perusahaan b. Alamat	
8. Nomor Kontrak	

Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Konstruksi

Formulir 2 : Hasil Pemantauan

Jenis Kegiatan	Kegiatan		Dampak yang timbul	Efek Dampak			Upaya Pengelolaan	Spesifikasi Kontrak	Hasil Pengelolaan	
	Ada	Tidak ada		Ada	Tidak ada	Tidak jelas			Ada	Tidak
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Mobilisasi tenaga kerja			<ul style="list-style-type: none"> Keresahan masyarakat Konflik masyarakat dengan tenaga kerja dari luar Kecemburuan sosial 				<ul style="list-style-type: none"> Pemberian informasi kpd masyarakat tig tenaga kerja yg dibutuhkan Pemberian prioritas pd tenaga kerja lokal Penyuluhan kpd tenaga kerja pendatang 			
2. Mobilisasi material dan peralatan			<ul style="list-style-type: none"> Polusi udara akibat gas buang Sebaran debu akibat ceceran tanah Terjadi licin akibat ceceran tanah di musim hujan Kebisingan dan getaran Kerusakan jalan eksisting Gangguan lalu lintas Gangguan keselamatan pemakai jalan 				<ul style="list-style-type: none"> Gas buang kendaraan memenuhi baku mutu Bak truk ditutup terpal Pembersihan ceceran tanah di jalan Perawatan kendaraan, pemasangan alat peredam kebisingan Pengaturan batas muatan sesuai kapasitas jalan Pemasangan rambu lalu lintas Pengaturan lalu lintas 			
3. Pengoperasian base camp			<ul style="list-style-type: none"> Gangguan estetika Penurunan kualitas air Pencemaran tanah 				<ul style="list-style-type: none"> Lokasi base camp jauh dari pemukiman (minimal 200 m) Pembuatan septic tank Pengendalian limbah cair dan tumpahan minyak dan pelumas 			

<p>4. Penyimpanan material</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebaran debu ▪ Gangguan aliran air permukaan ▪ Gangguan sisa material 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokasi penyimpanan material jauh dari pemukiman (minimal 200 m) ▪ Bebas genangan air, sampah dan tanaman ▪ Pemisahan material sesuai dg jenisnya 		
<p>5. Pengoperasian AMP dan stone crusher</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) ▪ Kebisingan ▪ Pencemaran air permukaan akibat buangan limbah 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokasi jauh dari pemukiman (minimal 200 m) ▪ Penyuraman secara berkala di sekitar okasi AMP / Stine crusher ▪ Penanganan limbah ▪ Pencegahan tumpahan minyak /pelumas 		
<p>6. Pembersihan lahan</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan thd stabilitas tanah ▪ Gangguan estetika ▪ Penurunan liputan vegetasi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembersihan vegetasi dibatasi sesuai kebutuhan ▪ Penanganan sampah 		
<p>7. Pekerjaan tanah (galian/timbunan)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara ▪ Perubahan aliran air permukaan ▪ Kerusakan sementara fasilitas umum ▪ Kebisingan dan getaran 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiraman ▪ Pembuatan saluran draunase ▪ Perkuatan leterg ▪ Perlindungan atau perbaikan kembali fasilitas umum ▪ Perawatan peralatan 		
<p>8. Pekerjaan drainase</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Genangan air / banjir ▪ Gangguan lalu lintas 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembuatan saluran drainase sementara ▪ Relokasi saluran air ▪ Pengaturan lalu lintas 		

<p>9. Pengambilan material di sungai</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penurunan stabilitas lereng ▪ Sedimentasi di hilir ▪ Gangguan thd biota air ▪ Penurunan dasar sungai 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengambilan material tidak di belokan sungai atau dekat bangunan ▪ Pencucian material di luar sungai 		
<p>10. Pengambilan material di darat</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terbentuknya kubangan rawan kecelakaan ▪ Hilangnya top soil ▪ Kerusakan lansekap ▪ Penurunan liputan vegetasi 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rehabilitasi lahan bekas galian ▪ Top soil dikumpul sementara untuk disebar kembali ke lahan bekas galian ▪ Penghijauan kembali 		
<p>11. Pengambilan material di gunung</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebisingan akibat peledakan ▪ Pencemaran udara / debu ▪ Getaran 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemberitahuan jadwal peledakan ▪ Peledakan dilakukan pagi hingga siang ▪ Penyiraman berkala 		
<p>12. Pekerjaan lapis perkerasan</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan kenyamanan / kelancaran lalu lintas ▪ Pencemaran udara dan kebisingan ▪ Kecelakaan kerja ▪ Kerusakan pd jalan yang dilalui ▪ Pencemaran terhadap bangunan atau benda lainnya ▪ Pencemaran air / tanah 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan lalu lintas ▪ Perawatan kendaraan dan penggunaan peredam kebisingan ▪ Pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur baku ▪ Pembatasan beban muatan sesuai kapasitas jalan ▪ Perlindungan terhadap bangunan atau benda lain dari percikan aspal ▪ Pembuangan sisa aspal pada tempat yang telah disediakan 		

13. Pekerjaan jembatan			<ul style="list-style-type: none">▪ Gangguan lalu lintas▪ Kerusakan jalan yang dilalui▪ Kecelakaan kerja▪ Pencemaran udara dan kebisingan▪ Perubahan aliran sungai			<ul style="list-style-type: none">▪ Pengaturan lalu lintas▪ Membatasi beban muatan sesuai kapasitas jalan▪ Pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur baku▪ Perawatan kendaraan▪ Penetapan lokasi bangunan bawah jembatan memperhatikan arah aliran air sungai			
------------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Konstruksi

Formulir 3 : Kendala yang Dihadapi dan Rencana / Saran Tindak Lanjut

Kendala yang Dihadapi	Rencana / Saran Tindak Lanjut

**) Coret yang tidak perlu
Catatan: Data yang lebih rinci
dapat dilampirkan*

..... 2003

Pelaksana Pemantauan

**Laporan Pemantauan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Pasca Konstruksi**

A. Data Umum Ruas Jalan / Jembatan yang Dipantau	
1. Nama Proyek (kalau ada)	
2. Nama Paket / No. Paket	
3. Nama Ruas / No. Ruas	
4. Lokasi: a. Kabupaten / Kota *) b. Propinsi	
5. Status Jalan	Nasional / Propinsi / Kabupaten / Kota *)
6. Panjang jalan / jembatan	..... km / m
7. Lebar DAMIJA	..... m
8. Lebar perkerasan	..... m
7. Kapasitas jalan	.....smp/jam
8. Jenis kegiatan yang dipantau	Pengoperasian / Pemeliharaan *)
B. Hasil Pemantauan	
1. Dampak Pengoperasian Jalan	
1.1 Volume lalu lintas harian	..... smp
1.2 Tingkat kebisingan	..... .. dBA
1.3 Kualitas udara	Lihat hasil analisis laboratorium
1.4 Kecelakaan lalu lintas	..... kali/tahun
1.5 Kemacetan lalu lintas	Tidak terjadi / terjadi di *)
1.5 Gangguan mobilitas penduduk setempat	Tidak terjadi / terjadi di lokasi *)
1.6 Gangguan pada mobilitas satwa liar	Tidak terjadi / terjadi di*)
1.7 Dampak pada kawasan lindung misalnya perambahan hutan	Tidak terjadi / terjadi di*)
1.8. Dampak pada kondisi sosial-ekonomi dan sosial budaya masyarakat terasing	Tidak terjadi / terjadi di *)
2. Dampak kegiatan pemeliharaan jalan	
2.1 Gangguan lalu lintas	Terjadi / tidak terjadi *)
3. Kegiatan sektor lain yang menimbulkan dampak terhadap kinerja jalan	a) Pedagang kaki lima b) pasar tradisional c) pusat perdagangan

<p>4. Dampak lingkungan terhadap jalan</p>	<p>a) banjir *) b) longsor c) gempa bumi d) letusan gunung berapi</p>
<p>5. Upaya pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan</p>	<p>a) penanaman pohon di kanan- kiri jalan *) b) penyediaan sempadan jalan c) pemasangan rambu lalu lintas d) pembuatan jembatan penyeberangan e) pengaturan lalu lintas f) pembuatan saluran drainase g) pembuatan terowongan untuk penyeberangan satwa dilindungi h) Pembinaan sosial masyarakat terasing</p>
<p>C. Kendala yang Dihadapi</p>	
<p>D. Saran Tindak Lanjut</p>	

*) : Coret yang tidak perlu
 Catatan: Data yang lebih rinci dapat dilampirkan

..... 2003

Pelaksana Pemantauan

(.....)

**Laporan Evaluasi Kualitas Lingkungan Hidup
Bidang Jalan pada Tahap Evaluasi Pasca Proyek**

A. Data Umum Ruas Jalan / Jembatan yang Dievaluasi	
1. Nama Proyek (kalau ada)	
2. Nama Paket / No. Paket	
3. Nama Ruas / No. Ruas	
4. Lokasi: a. Kabupaten / Kota *) b. Propinsi	
5. Status Jalan	Nasional / Propinsi / Kabupaten / Kota *)
6. Panjang jalan / jembatan	..... km / m
7. Lebar DAMIJA	..... m
8. Lebar perkerasan	..... m
7. Kapasitas jalan	.....smp/jam
B. Hasil Evaluasi	
1. Volume lalu lintas harian	..... smp
2. Kepadatan lalu lintas	a) pagi hari : smp/jam b) siang hari : smp/jam c) sore hari : smp/jam d) malam hari : smp/jam
3. Jam sibuk	Pukul
4. Rasio volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan (VCR)	.....
5. Kecepatan lalu lintas rata-rata	a) pagi hari : km/jam b) siang hari : km/jam c) sore hari : km/jam d) malam hari : km/jam
6. Tingkat kebisingan rata-rata	..... .. dBA
7. Kualitas udara	a) SO ₂ : ug/Nm ³ b) CO : ug/Nm ³ c) NO ₂ : ug/Nm ³ d) O ₃ : ug/Nm ³ e) HC : ug/Nm ³ f) TSP : ug/Nm ³ g) Pb : ug/Nm ³

8. Kecelakaan lalu lintas	..... kali/tahun
9. Kemacetan lalu lintas	Tidak terjadi / terjadi di *)
10. Gangguan mobilitas penduduk setempat	Tidak terjadi / terjadi di lokasi *)
11. Gangguan pada mobilitas satwa liar	Tidak terjadi / terjadi di*)
12. Dampak pada kawasan lindung misalnya perambahan hutan	Tidak terjadi / terjadi di*)
13. Dampak pada kondisi sosial-ekonomi dan sosial budaya masyarakat terasing	Tidak terjadi / terjadi di *)
14. Kegiatan sektor lain yang mengakibatkan penurunan kinerja jalan	a) pedagang kaki lima *) b) pasar tradisional c) pusat perdagangan
15. Dampak lingkungan terhadap jalan	a) banjir *) b) longsor c) gempa bumi d) letusan gunung berapi
C. Saran Tindak Lanjut	

*) : Coret yang tidak perlu
Catatan: Data yang lebih rinci dapat dilampirkan

..... 2003

Pelaksana Pemantauan

(.....)

Baku Mutu Udara Ambien Nasional

No	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Metode Analisis	Peralatan
1.	SO ₂ (Sulfur Dioksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	900 ug/Nm ³ 365 ug/Nm ³ 60 ug/Nm ³	Pararosanilin	Spektrofotometer
2.	CO (Karbon Monoksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	30.000 ug/Nm ³ 10.000 ug/Nm ³	NDIR	NDIR Analyzer
3.	NO ₂ (Nitrogen Dioksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	400 ug/Nm ³ 150 ug/Nm ³ 100 ug/Nm ³	Saltzman	Spektrofotometer
4.	O ₃ (Oksidan)	1 Jam 1 Tahun	235 ug/Nm ³ 50 ug/Nm ³	Chemiluminescent	Spektrofotometer
5.	HC (Hidro Karbon)	3 Jam	160 ug/Nm ³	Flame Ionization	Gas Chromatografi
6..	PM ₁₀ (Partikel < 10 um)	24 Jam	150 ug/Nm ³	Gravimetric	Hi - Vol
	PM ₂₅ *) (Partikel < 2,5 um)	24 Jam 1 Tahun	65 ug/Nm ³ 15 ug/Nm ³	Gravimetric Gravimetric	Hi - Vol Hi - Vol
7.	TSP (Debu)	24 Jam 1 Tahun	230 ug/Nm ³ 90 ug/Nm ³	Gravimetric	Hi - Vol
8.	Pb (Timah Hitam)	24 Jam 1 Tahun	2 ug/Nm ³ 1 ug/Nm ³	Gravimetric Ekstraktif Pengabuan	Hi - Vol AAS
9.	Dustfall (Debu Jatuh)	30 hari	10 Ton/Km ² /bulan (Pemukiman) 20 Ton/km ² /bulan (Industri)	Gravimetric	Cannister
10	Total Fluorides (as F)	24 Jam 10 Hari	3 ug/Nm ³ 0,5 ug/Nm ³	Spesific Ion Electrode	Impinger atau Countinous Analizer
11	Fluor Indeks	30 Hari	40 ug/Nm ³ dari kertas lime filter	Colourimetric	Lime Filter Paper
12	Klorine & Khlorine Dioksida	24 Jam	150 ug/Nm ³	Spesific Ion Electrode	Impinger atau Countinous Analizer
13	Sulphat Indeks	30 Hari	1 mg SO ₃ /100 cm ³ dari Lead Peroksida	Colourimetric	Lead Peroksida Candle

Sumber : Peraturan Pemerintah No: 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara

Catatan : - *) PM₂₅ mulai diberlakukan tahun 2002

- Nomor 10 s/d 13 hanya diberlakukan untuk daerah / kawasan Industri Kimia Dasar

Contoh : Industri Petro Kimia

Industri Pembuatan Asam Sulfat

Baku Tingkat Kebisingan

No.	Peruntukan Kawasan / Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
A.	Peruntukan Kawasan	
1.	Perumahan dan Pemukiman	55
2.	Perdagangan dan Jasa	70
3.	Perkantoran dan Perdagangan	65
4.	Ruang Terbuka Hijau	50
5.	Industri	70
6.	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7.	Rekreasi	70
8.	Khusus:	
	- Bandar Udara	-
	- Stasiun Kereta Api	-
	- Pelabuhan Laut	70
	- Cagar Budaya	60
B.	Lingkungan Kegiatan	
1.	Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2.	Sekolah atau sejenisnya	55
3.	Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996
Tentang Baku Tingkat Kebisingan

Tabel 8.1
Baku Tingkat Getaran Untuk Kenyamanan dan Kesehatan

Frekuensi (Hz)	Nilai Tingkat Getaran dalam mikron (10^{-6} meter)			
	Tidak Mengganggu	Mengganggu	Tidak Nyaman	Menyakitkan
4	< 100	100 – 500	> 500 – 1000	> 1000
5	< 80	80 – 350	> 350 – 1000	> 1000
6,3	< 70	70 – 275	> 275 – 1000	> 1000
8	< 50	50 – 160	> 160 – 500	> 500
10	< 37	37 – 120	> 120 – 300	> 300
12,5	< 32	32 – 90	> 90 – 220	> 220
16	< 25	25 – 60	> 60 – 120	> 120
20	< 20	20 – 40	> 40 – 85	> 85
25	< 17	17 – 30	> 30 – 50	> 50
31,5	< 12	12 – 20	> 20 – 30	> 30
40	< 9	9 – 15	> 15 – 20	> 20
50	< 8	8 – 12	> 12 – 15	> 15
63	< 6	6 – 9	> 9 – 12	> 12

Sumber : Lampiran I Kepmen LH No: KEP-49/MENLH/11/1996

Konversi :

$$\text{percepatan} = (2 f)^2 \times \text{simpangan}$$

$$\text{kecepatan} = 2 f \times \text{simpangan}$$

$$= 3,14$$

Tabel 8.2
Baku Tingkat Getaran Mekanik Berdasarkan Dampak Kerusakan

Getaran		Frekuensi (Hz)	Batas Getaran, <i>Peak</i> (mm/detik)			
Parameter	Satuan		Kategori A	Kategori B	Kategori C	Kategori D
- Kecepatan Getaran	mm/detik	4	< 2,0	2,27	> 2,27 –	> 140
		5	< 7,5	< 7,5 – 25	140	> 130
		6,3	< 7,0	< 7 – 21	> 25 – 130	> 110
- Frekuensi	Hz	8	< 6,0	< 6 – 19	> 21 – 110	> 100
		10	< 5,2	< 5,2 – 16	> 19 – 100	> 90
		12,5	< 4,8	< 4,8 – 15	> 16 – 90	> 80
		16	< 4,0	< 4 – 14	> 15 – 80	> 70
		20	< 3,8	< 3,8 – 12	> 14 – 70	> 67
		25	< 3,2	< 3,2 – 10	> 12 – 67	> 60
		31,5	< 3,0	< 3,0 – 9	> 10 – 60	> 53
		40	< 2,0	< 2 – 8	> 9 – 53	> 50
		50	< 1,0	< 1 – 7	> 8 – 50	> 42
						> 7 – 42

Sumber : Lampiran II Kepmen LH No: KEP-49/MENLH/11/1996

Keterangan:

Kategori A : Tidak menimbulkan kerusakan

Kategori B : Kemungkinan keretakan plesteran (retak/terlepas plesteran pada dinding pemikul beban pada kasus khusus)

Kategori C : Kemungkinan rusak komponen struktur dinding pemikul beban

Kategori D: Rusak dinding pemikul beban.

Tabel 8.3
Baku Tingkat Getaran Mekanik Berdasarkan Jenis Bangunan

Kelas	Tipe Bangunan	Kecepatan getaran (mm/detik)			
		Pada Fondasi			Pada bidang datar di lantai paling atas
		Frekuensi			Campuran Frekuensi
		< 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz *)	
1.	Bangunan untuk keperluan niaga, bangunan industri dan bangunan sejenis	< 10	20 - 40	40 - 50	40
2.	Perumahan dan bangunan dengan rancangan dan kegunaan sejenis	< 5	5 - 15	15 - 20	15
3.	Struktur yang karena sifatnya peka terhadap getaran, tidak seperti tersebut pada No.1 dan 2, dan mempunyai nilai budaya tinggi, seperti bangunan yang dilestarikan	< 3	3 - 8	8 - 10	8,5

Sumber : Lampiran III Kepmen LH No: KEP-49/MENLH/11/1996

*) Catatan: Untuk frekuensi > 100 Hz, sekurang-kurangnya nilai yang tersebut dalam kolom harus dipenuhi.

Tabel 8.4
Baku Tingkat Getaran Kejut

Kelas	Jenis Bangunan	Kecepatan Getaran Maksimum (mm/detik)
1.	Peruntukan dan bangunan kuno yang mempunyai nilai sejarah tinggi	2
2.	Bangunan dengan kerusakan yang sudah ada, tampak keretakan-keretakan pada tembok	5
3.	Bangunan untuk dalam kondisi teknis yang baik, ada kerusakan-kerusakan kecil seperti plesteran yang retak	10
4.	Bangunan "kuat" (misalnya bangunan industri terbuat dari beton atau baja).	10 - 40

Sumber : Lampiran IV Kepmen LH No: KEP-49/MENLH/11/1996

Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas
(Contoh beberapa parameter yang mungkin terkena dampak pembangunan jalan)

Parameter	Satuan	Kelas				Keterangan
		I	II	III	IV	
<i>Fisika</i>						
Temperatur	°C	Deviasi 3 1000	Deviasi 3 1000	Deviasi 3 1000	Deviasi 3 2000	Deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/l	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, residu tersuspensi ≤ 5000 mg/l
<i>Kimia Anorganik</i>						
pH		6 - 9	6 - 9	6 - 9	5 - 9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/l	2	3	6	12	
COD	mg/l	10	25	50	100	
DO	mg/l	6	4	3	0	Angka batas minimum
NH ₃ - N	mg/l	0,5	*)	*)	*)	Bagi perikanan, kandungan amonia bebas untuk ikan yang peka < 0,02 mg/l sebagai NH ₃
<i>Kimia Organik</i>						
Minyak dan Lemak	mg/l	1000	1000	1000	*)	
Detergen	mg/l	200	200	200	*)	
<i>Mikrobiologi</i>						
Fecal Coliform	Jml/100 ml	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, fecal coliform ≤ 2000 jml/100 ml dan Total coliform ≤ 10.000/100 ml
Total Coliform	Jml/100 ml	1000	5000	10.000	10.000	

Sumber : Cuplikan dari Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Keterangan : *) Untuk kelas termasuk, parameter tersebut tidak dipersyaratkan.

Kelas I : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang dipersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut

Kelas II : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana / sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertamanan, dan atau peruntukan lain yang dipersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas III : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertamanan, dan atau peruntukan lain yang dipersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut

Kelas IV : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertamanan dan atau peruntukan lain yang dipersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Dataran

Aspek / Sifat Fisik dan Hayati Lingkungan	Peruntukan			Tanaman Pangan Lahan Kering dan Peternakan
	Pemukiman dan Daerah Industri	Tanaman Tahunan	Tanaman Pangan Lahan Basah	
1. Topografi				
1.1 Lubang galian				
a. Kedalaman	> 1 m di atas muka air tanah pada musim hujan < 5 m dari batas SIPD	Melebihi muka air tanah pada musim hujan < 5 m	> 10 cm di bawah muka air tanah pada musim hujan < 5 m	Melebihi muka air tanah pada musim hujan < 5 m
b. Jarak	> 1 m	> 1 m	> 1 m	> 1 m
1.2 Dasar Galian	> 8 %	> 8 %	> 3 %	> 8 %
a. Perbedaan relief dasar galian				
b. Kemiringan dasar galian				
1.3 Dinding galian				
a. Tebing teras	Tinggi > 3 m Lebar < 6 m	Tinggi > 3 m Lebar < 6 m	Tinggi > 3 m Lebar < 6 m	Tinggi > 3 m Lebar < 6 m
b. Dasar teras				
2. Tanah				
Tanah yang dikembalikan sebagai tanah penutup	< 25 cm	< 50 cm	< 25 cm	< 25 cm
3. Vegetasi				
3.1 Tutupan tanaman budidaya	< 20 % tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan	< 50 % tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan	< 50 % tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan	< 50 % tanaman tumbuh di seluruh lahan penambangan
3.2 Tutupan tanaman tahunan				
3.3 Tutupan tanaman lahan basah				
3.4 Tutupan tanaman lahan kering / rumput				

Sumber : Lampiran I Kepmen LH No: KEP-43/MENLH/10/1996 Tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Dataran

Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

No.	Jenis Kendaraan	Ambang Batas Maksimum		
		CO (%)	HC (ppm)	Ketebalan Asap
1.	Sepeda motor 2 (dua) langkah dengan bahan bakar bensin dengan bilangan oktana ≥ 87	4,5	3.000	-
2.	Sepeda motor 4 (empat) langkah dengan bahan bakar bensin dengan bilangan oktana ≥ 87	4,5	2.400	-
3.	Kendaraan bermotor selain sepeda motor dengan bahan bakar bensin dengan bilangan oktana ≥ 87	4,5	1.200	-
4	Kendaraan bermotor selain sepeda motor dengan bahan bakar solar / disel dengan bilangan setana ≥ 45	-	-	Ekivalen 50% Bosch pada diameter 102 mm, atau opasiti 25 %

Sumber: Kepmen LH. No: KEP-35/MENLH/10/1993

Catatan: Kandungan CO dan HC diukur pada kondisi percepatan bebas (idling).
Ketebalan asap gas buang diukur pada kondisi percepatan bebas

MATRIK PELAKSANAAN PEMANTAUAN RKL
OLEH : PEMRAKARSA
WAKTU PEMERIKSAAN :

NO.	RKL				PELAKSANAAN				TINDAK LANJUT / REKOMENDASI
	DAMPAK PENTING	SUMBER DAMPAK	TOLOK UKUR / PARAMETER	PENGELOLAAN	TEKNIS PELAKSANAAN	HASIL PELAKSANAAN / TEMUAN LAPANGAN	KENDALA / MASALAH		
	1	2	3	4	5	6	7	8	

MATRIK PELAKSANAAN PEMANTAUAN RPL
OLEH : PEMRAKARSA
WAKTU PEMERIKSAAN :

NO.	RPL			PELAKSANAAN							TINDAK LANJUT / REKOMENDASI	
	DAMPAK PENTING (PARAMETER YANG DIPANTAU)	SUMBER DAMPAK	TOLOK UKUR PARAMETER	METODA	LOKASI	WAKTU	TEKNIS PELAKSANAAN			HASIL PEMANTAUAN		KENDALA / MASALAH
							METODA	LOKASI	WAKTU			
	1	2	3	4	6	6	7	8	9	10	11	12

**LAPORAN HASIL
PEMANTAUAN PELAKSANAAN RKL DAN RPL**

BIDANG USAHA ATAU KEGIATAN :
LOKASI :
PEMRAKARSA :
TANGGAL :

**BAB I
PENDAHULUAN**

A. LATAR BELAKANG

- Uraikan pentingnya pemantauan pelaksanaan RKL dan RPL.

B. TUJUAN

- Uraikan tujuan pemantauan pelaksanaan RKL dan RPL.

C. HASIL YANG INGIN DICAPAI (SASARAN)

- Tuliskan sasaran pemantauan ini sesuai dengan butir D dalam Panduan Pemantauan Pelaksanaan RKL dan RPL.
- Dapat ditambahkan sasaran lain bila memang diperlukan.

D. RINGKASAN DESKRIPSI KEGIATAN

Tuliskan ringkasan deskripsi kegiatan, antara lain meliputi:

- lokasi
- kapan mulai beroperasi
- jenis dan atau tahapan kegiatan
- proses kegiatan / produksi.

**BAB II
RINGKASAN RKL DAN RPL**

A. RINGKASAN RKL

Tuliskan ringkasan RKL, antara lain meliputi:

- Jenis dampak penting
- Sumber dampak penting
- Tolok ukur dampak penting
- Pengelolaan dampak penting

B. RINGKASAN RPL

Tuliskan ringkasan RPL, antara lain meliputi:

- Jenis dampak penting
- Sumber dampak penting
- Metode Pemantauan
- Lokasi Pemantauan
- Waktu pemantauan

**BAB III
HASIL PELAKSANAAN**

A. RKL

- Uraikan secara singkat pelaksanaan pengelolaan lingkungan dan hasil-hasil yang dicapai
- Lampirkan visualisasi pelaksanaan pengelolaan lingkungan (jika ada).

B. RPL

- Uraikan secara singkat pelaksanaan pemantauan lingkungan dan hasil yang dicapai.
- Lampirkan berbagai hasil pengukuran (hasil pelaksanaan fisik dan hasil analisis laboratorium).

**BAB IV
EVALUASI**

- Uraikan secara singkat kesesuaian hasil pelaksanaan pengelolaan lingkungan dengan tolok ukur.
- Uraikan kendala dan masalah yang dihadapi.
- Uraikan langkah-langkah perbaikan pelaksanaan RKL dan RPL.