

**KATA PENGANTAR****DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

Akhirnya Jurnal yang sama-sama kita banggakan ini dapat terbit sesuai dengan rencana. Nomor ini merupakan edisi kedua untuk tahun ke-21 sejak berdirinya Jurnal TeknikA dari tahun 1993. Tidak terasa dengan segala keterbatasan yang ada, kita semua khususnya pimpinan redaksi bersama stafnya mampu menghadirkan Jurnal ini secara berkesinambungan selama 21 (dua puluh satu) tahun. Mudah-mudahan untuk tahun-tahun berikutnya, jurnal ini akan tampil lebih baik terutama dari segi kualitas isi ataupun kuantitasnya serta memenuhi format standar atau sesuai kaidah-kaidah yang ada pada pedoman penerbitan jurnal ilmiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Tinggi dan Ristek.

Pada penerbitan kali ini semua jurusan yang ada di Fakultas Teknik telah mengirimkan naskahnya, sehingga kelima jurusan tersebut telah terwakili dalam edisi kali ini. Mudah-mudahan di masa yang akan datang seluruh jurusan kembali berpartisipasi. Dukungan dari seluruh staf pengajar akan sangat membantu perkembangan jurnal kita ini. Sangat diharapkan para staf pengajar yang telah berhasil membimbing mahasiswa hingga selesai sarjana sedapatnya membuat hasil penelitiannya tersebut dalam format siap publikasi seperti pada Jurnal TeknikA ini. Dengan jalan demikian para masyarakat ilmiah lainnya dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan secara terus-menerus melalui publikasi ilmiah tersebut.

Terakhir kami ingin menyampaikan terima kasih banyak kepada para staf redaksi, sebab dalam kondisi serba terbatas, disamping melakukan tugas pokok sehari-hari, masih bisa meluangkan waktu untuk menerbitkan Jurnal TeknikA Volume 21 Nomor 2 Juli 2014 ini. Segala usaha dan jerih payah para staf semua akan membantu dalam menunjang perkembangan dan kemajuan Fakultas Teknik Universitas Andalas, semoga hal ini diberkati oleh Allah SWT.

Padang, Juli 2014  
Fakultas Teknik Unand  
Dekan,

Prof. Dr.-Ing. Hairul Abral  
NIP. 196608171992121001

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan sungai baik yang menyangkut airnya maupun wadah/alurnya antara lain untuk air minum, irigasi sawah, industri, pembangkit tenaga, lalu lintas air, perikanan dan sebagainya. Selain memberikan manfaat, sungai sering menimbulkan persoalan bagi masyarakat disekitarnya, yaitu dengan terjadinya banjir, pencemaran lingkungan dan sebagainya.

Pantai Sumatera Barat memiliki panjang 540 km dengan jumlah sungai besar dan kecil yang bermuara di pantai barat tersebut 250 sungai. Umumnya sungai-sungai besar dan kecil yang ada, ketinggiannya tidak jauh berbeda dengan tinggi permukaan laut. Kondisi ini mengakibatkan cukup banyak bagian wilayah pantai/muara sungai yang rawan terhadap banjir/genangan, salah satunya adalah kawasan Batang Anai dengan penduduk yang bermukim disekitar aliran sungai 43.890 jiwa (Sensus 2010) dan berdekatan dengan Bandar Udara Internasional Minangkabau.

Secara geomorfologis, kondisi alam wilayah sungai meandering lebar 50m dengan tebing sungai mudah longsor, merupakan dataran rendah yang terdiri dari dataran pantai dan dataran aluvial (alluvial plain) dan dataran banjir (flood plain) yang terbentuk dari bahan endapan sungai (recent deposits) dari luapan luapan sungai. Perbaikan sungai akibat bencana banjir dibagian hilir dekat dengan muara sungai dilaksanakan, yaitu ; pengerukan dasar sungai dan meninggikan tanggul dengan penguatan tebing, antara lain dengan pemasangan sheet piles.

Dalam kaitan itu, pekerjaan pengendalian banjir Batang Anai dibagian hilir ini ditujukan untuk memperlancar aliran air disaat debit sungai besar, mengatasi genangan banjir melalui upaya peningkatan serta pengaturan fungsi sungai sehingga diharapkan kawasan tersebut aman dan ancaman banjir di Bandara Minangkabau dapat dihindari.

Setiap kegiatan pembangunan yang dilaksanakan pasti menimbulkan dampak terhadap lingkungan, yang perlu diperhatikan adalah bagaimana melaksanakan pembangunan untuk mendapatkan hasil dan manfaat yang maksimum dengan dampak negatif terhadap lingkungan yang minimum.

Para pemangku kepentingan yang terlibat dalam kegiatan pekerjaan pengendali banjir ini, yaitu pemerintah melalui Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu sebagai pengguna jasa sekaligus pembuat kebijakan, kontraktor sebagai penyedia jasa dan lembaga swadaya masyarakat yang peduli terhadap infrastruktur pengendali banjir, perlu bersama-sama melaksanakan dan mengawasi kegiatan pembangunan sehingga bangunan tersebut tidak hanya berfungsi sebagaimana yang direncanakan tapi juga ramah terhadap lingkungan.

Pemerintah telah mengeluarkan peraturan dan pedoman yang mengatur masalah pembangunan yang berwawasan lingkungan, Dalam implementasinya, peraturan dan pedoman tersebut telah dimasukkan dalam pasal syarat kontrak, sehingga kontraktor sebagai penyedia jasa wajib melaksanakan pasal – pasal tersebut di pekerjaan .

### 1.2 Rumusan Masalah

- Apa yang dimaksud dengan pembangunan pengendali banjir yang berwawasan lingkungan ?
- Bagaimana pengelolaan dan pemantauan lingkungan (RKL dan RPL) pada pelaksanaan pekerjaan pengendali banjir Batang Anai ?
- Bagaimana pelaksanaan pekerjaan yang berwawasan lingkungan pada pengendalian banjir Batang Anai sampai saat ini ?

### 1.3 Tujuan

Artikel ini membahas pelaksanaan pekerjaan pengendali banjir Batang Anai yang berwawasan lingkungan sehingga diharapkan akan tercipta pembangunan yang berkelanjutan. Pembahasan akan dimulai dari tahap pra konstruksi sampai dengan tahap konstruksi saat ini (pada kemajuan pekerjaan 40 %).

### 1.4 Manfaat

Diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemangku kepentingan bagaimana pekerjaan pengendali banjir dilaksanakan yang berwawasan lingkungan. Bagi masyarakat disekitarnya berguna untuk keikut sertaan dan peran aktif dalam pelaksanaan pengelolaan lingkungan.



## 2. Kajian Pustaka

### 2.1 Pengertian pembangunan bidang sumber daya air berwawasan lingkungan

Pembangunan bidang sumber daya air merupakan proses perubahan yang direncanakan untuk memperbaiki taraf hidup masyarakat, ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi dan modernisasi. Namun dalam pelaksanaannya pada pembangunan yang bersifat fisik seringkali para pihak yang terlibat masih mengabaikan masalah lingkungan, sehingga menyebabkan gangguan terhadap lingkungan. Demikian juga dengan pembangunan pengendali banjir, mungkin masalah lingkungan tidak terlalu diperhatikan, hal ini karena pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan pembangunan tersebut lebih mengutamakan hasilnya. Pada beberapa kegiatan pembangunan mengakibatkan dampak terhadap lingkungan, sebagai contoh pekerjaan yang menggunakan batu kali dalam jumlah yang besar, akan merusak sungai sebagai sumber baku materialnya, seperti kerusakan Batang Kuranji di Kota Padang.

Supaya pembangunan pengendali banjir yang dilaksanakan tidak menimbulkan kerusakan lingkungan atau setidaknya meminimalisasi dampaknya terhadap lingkungan maka pembangunan tersebut harus berwawasan lingkungan. Pembangunan yang berwawasan lingkungan adalah pembangunan yang baik dari sudut pandang ekologi atau lingkungan, dengan kata lain adanya keharmonisan dengan alam [4].

Untuk dapat mewujudkan pembangunan sarana pengendali banjir yang berwawasan lingkungan, maka dalam setiap tahapan pekerjaan harus memperhitungkan dampaknya terhadap lingkungan. Pembangunan yang berwawasan lingkungan dengan sendirinya akan menciptakan pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*).

### 2.2 Pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam pembangunan bidang sumber daya air

Kebijakan pembangunan bidang sumber daya air yang berwawasan lingkungan diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 69/PRT/M/1995 tentang Pedoman teknis analisa mengenai dampak lingkungan (Amdal) proyek bidang pekerjaan umum, yang pada prinsipnya mengatur semua aspek lingkungan pada seluruh tahapan pembangunan proyek bidang pekerjaan umum, termasuk proyek pembangunan bidang sumber daya air.

Tahapan proyek bidang pekerjaan umum, meliputi perencanaan umum, pra studi kelayakan, studi kelayakan, perencanaan teknis, pra konstruksi, konstruksi, pasca konstruksi, dan evaluasi pasca konstruksi. Tidak semua tahapan tersebut dilaksanakan dalam kegiatan pembangunan bidang sumber daya air, pertimbangan tertentu suatu proyek pembangunan dilaksanakan antara lain berdasarkan kompleksitas kegiatannya, besar kecilnya pembiayaannya, tetapi pengelolaan dan pemantauan lingkungan disadari tetap dilaksanakan dengan cara sederhana.

#### a. Tahap pra konstruksi

Kegiatan pada tahap ini adalah pembebasan tanah dan tanaman milik penduduk, badan usaha swasta dan pemerintah yang terkena tapak bangunan termasuk sempadannya, baik dilokasi kegiatan maupun dilokasi pengambilan material, dilaksanakan oleh pemrakarsa atau instansi terkait, dengan mempertimbangkan studi harga lapangan. Pengelolaan lingkungan pada tahap ini adalah pelaksanaan dan pemantapan RKL dan RPL untuk penanganan dampak sosial yang mungkin terjadi, yang selanjutnya memastikan telah dituangkan pada pasal syarat-syarat dokumen pelelangan.

#### b. Tahap konstruksi

Penerapan pertimbangan lingkungan pada tahap ini adalah pelaksanaan dan pemantauan RKL dan RPL tahap konstruksi, dampak yang timbul akibat pelaksanaan kegiatan konstruksi, seperti erosi, pencemaran udara, kebersihan lingkungan, kebisingan, gangguan pada prasarana umum dan sebagainya.

Potensi dampak kegiatan pekerjaan antara lain pada : 1) persiapan pekerjaan konstruksi, seperti mobilisasi alat dan mobilisasi tenaga kerja ; 2) pekerjaan konstruksi dilokasi kegiatan, seperti pembersihan lahan, pekerjaan galian tanah, pekerjaan timbunan tanah, pemancangan sheet piles ; 3) pekerjaan di lokasi pengambilan material, fabrikasi material jadi (sheet piles) dan jalur transportasinya, seperti kebersihan jalan, pengaturan lalu lintas.

Kegiatan pengelolaan lingkungan dalam setiap tahapan kegiatan pembangunan bidang sumber daya air di atas harus dipantau pelaksanaannya agar dapat diketahui kualitas lingkungan sebelum dan setelah pelaksanaan pembangunannya.

**2.3 Pelaksanaan pembangunan bidang sumber daya air yang berwawasan lingkungan**

Pemerintah sebagai pengambil kebijakan dalam kegiatan pembangunan yaitu Kementerian Pekerjaan Umum telah mengeluarkan keputusan, peraturan dan NSPM (Norma, Standar, Pedoman dan Manual) berkaitan dengan pembangunan infrastruktur yang berwawasan lingkungan. Aturan-aturan tersebut telah dijadikan bagian dari dokumen kontrak yang dituangkan dalam syarat-syarat kontrak dan dalam spesifikasi teknis, sehingga aturan tersebut mengikat para pihak.

Pelaksanaan penelitian analisis mengenai dampak lingkungan kegiatan pekerjaan pengendali banjir Batang Anai didasari dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2001 tentang Jenis usaha dan/atau kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Amdal dan Keputusan Gubernur Sumatera Barat Nomor 660.1-12-202 tentang Amdal kegiatan perbaikan sungai Anai-Kandis di Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Padang, beserta perubahannya.

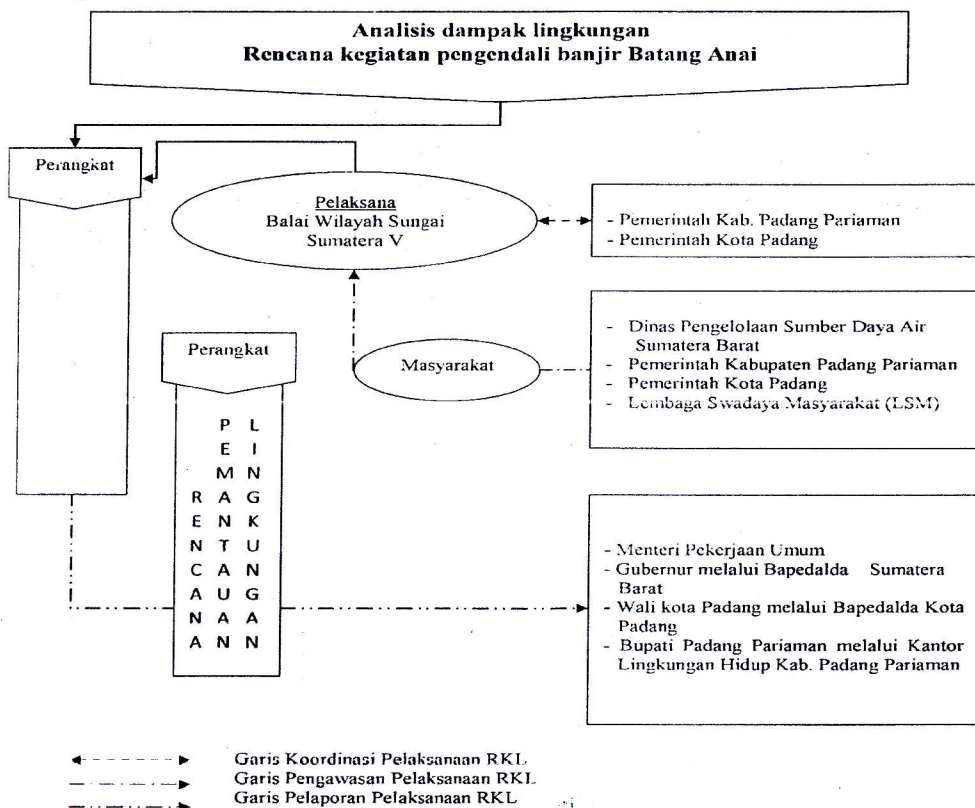
Pengumpulan data dilakukan bulan Mei-Juni 2014 dengan metode survey lapangan dan wawancara mengikuti aliran keterlibatan dan peran instansi pelaksana sebagaimana Gambar 1 dibawah ini.

**3. Hasil dan pembahasan**

**3.1 Kewajiban Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu Balai Wilayah Sungai Sumatera V**

Satuan kerja pelaksana wajib memenuhi dan mentaati ketentuan sebagai berikut :

- a. Melaksanakan pengelolaan lingkungan hidup dan pemantauan lingkungan hidup sebagaimana yang tercantum dalam dokumen RKL dan RPL yang telah disetujui secara konsekwen dan bertanggung jawab.
- b. Melaksanakan sosialisasi secara menyeluruh dan menjangkau unsur masyarakat yang terkait dengan rencana kegiatan serta selalu bekerja sama dengan Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Padang.
- c. Mengingat dokumen Amdal bersifat terbuka, maka hasil studi perlu disebar luaskan sampai ketinggian Nagari dan Kelurahan serta mengakomodasi hak-hak masyarakat yang tercantum dalam RKL dan RPL sebelum kegiatan dimulai.



Sumber : RPL, Perbaikan Sungai Batang Anai

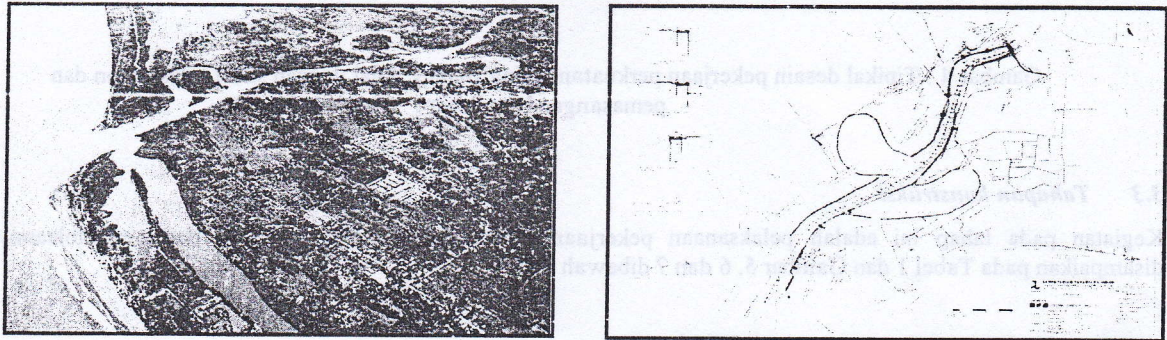
Gambar 1 : Aliran keterlibatan dan peran instansi pelaksana Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL)



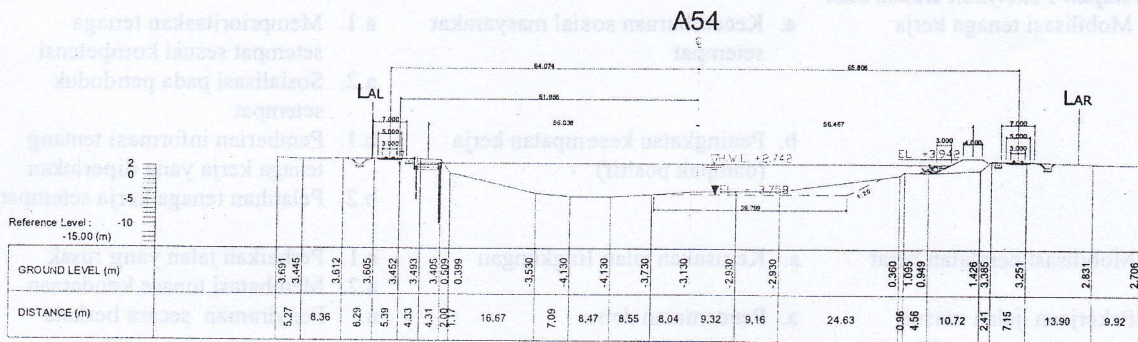
Kegiatan fisik di lapangan meliputi pekerjaan pokok adalah pembersihan lapangan pekerjaan, pekerjaan galian tanah endapan sungai, penimbunan tanggul, pemasangan batu-batu besar (rip-rap), pemasangan sheet piles beton, sebagaimana Gambar 2, 3 dan 4 dibawah ini.

3.2 Tahapan pra konstruksi

Kegiatan pada tahap ini adalah pembebasan tanah dan tanaman milik penduduk, badan usaha swasta dan pemerintah yang terkena tapak bangunan termasuk sempadannya, baik dilokasi kegiatan maupun dilokasi pengambilan material dan pembuangan bekas galian sungai, telah dilaksanakan oleh Balai Wilayah Sungai Sumatera V melalui panitia pengadaan tanah sesuai aturan perundang-undangan. Dalam pelaksanaan pembebasan tanah jalur kegiatan sepanjang 8.200m tidak ada masalah sebagaimana rapat Ditjen Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum pada tanggal 13 April 2014.

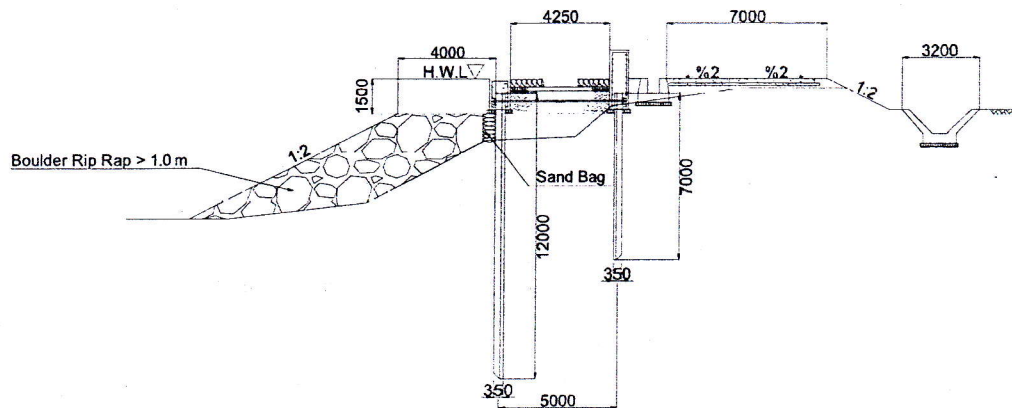


Gambar 2 : Foto dan peta situasi pekerjaan pengendali banjir Batang Anai



Gambar 3 : Tipikal desain penampang melintang Batang Anai





Gambar 4 : Tipikal desain pekerjaan perkuatan tebing Batang Anai dengan sheet piles beton dan pemasangan batu besar

### 3.3 Tahapan konstruksi

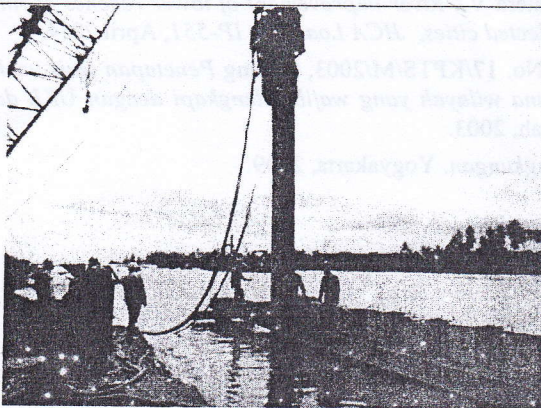
Kegiatan pada tahap ini adalah pelaksanaan pekerjaan dilapangan, dampak kegiatan dan pengelolannya disampaikan pada Tabel 1 dan Gambar 5, 6 dan 7 dibawah ini :

Tabel 1. Dampak kegiatan pekerjaan pengendali banjir Batang Anai dan pengelolannya

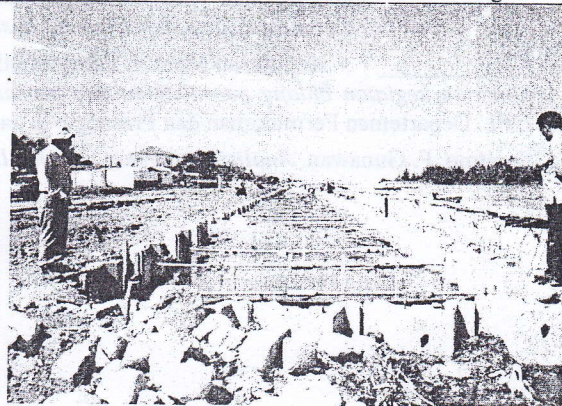
| Kegiatan yang menimbulkan dampak             | Dampak yang ada   | Pengelolaan lingkungannya   |
|--|---|---|
| <b>Persiapan Pekerjaan Konstruksi</b>        |   |   |
| 1. Mobilisasi tenaga kerja                   | a. Kecemburuan sosial masyarakat setempat<br>b. Peningkatan kesempatan kerja (dampak positif)                       | a.1. Memprioritaskan tenaga setempat sesuai kompetensi<br>a.2. Sosialisasi pada penduduk setempat<br>b.1. Pemberian informasi tentang tenaga kerja yang diperlukan<br>b.2. Pelatihan tenaga kerja setempat                  |
| 2. Mobilisasi peralatan berat                | a. Kerusakan jalan lingkungan   | a.1. Perbaiki jalan yang rusak<br>a.2. Membatasi tonase kendaraan   |
| 3. Pekerjaan jalan masuk                     | a. Pencemaran debu  | a. Penyiraman secara berkala  |
| <b>Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi</b>      |   |   |
| <b>a. Di lokasi proyek</b>                   |   |   |
| 1. Pembersihan dan penyiapan lahan pekerjaan | a. Gangguan tumbuhan dan binatang<br>b. Pencemaran debu<br>c. Pencemaran air permukaan<br>d. Gangguan pada utilitas | a. Penghijauan<br>b. Penyiraman<br>c. Pembuatan drainase untuk pengendalian genangan air<br>d. Pemindahan dan perbaikan utilitas  |
| 2. Pekerjaan galian/timbunan tanah           | a. Pencemaran debu<br>b. Pencemaran air<br>c. Gangguan pada air permukaan<br>d. Gangguan stabilitas tebing sungai   | a. Penyiraman secara berkala<br>b. Pembuatan tanggul atau drainase sementara<br>c. Pembuatan sistem drainase<br>d.1. Perkuatan tebing<br>d.2. Pengendalian air tanah<br>d.3. Penyiapan lokasi tanah bekas galian (dredging) |
| 3. Pemancangan sheet piles                   | a. Gangguan lalu lintas saat  | a.1. Pengaturan lalu lintas   |



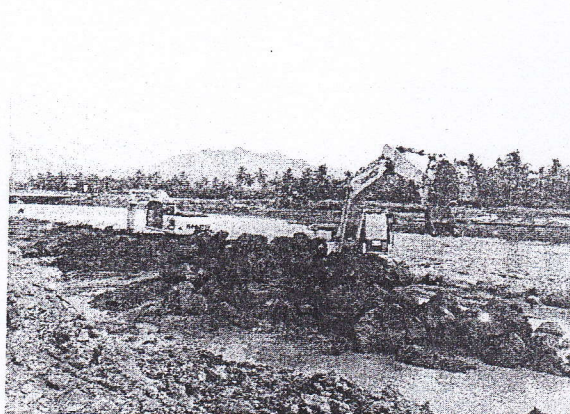
|   |  |                         |   |
|---|--|-------------------------|---|
|   |  | memindahkan sheet piles |   |
| 4. Pekerjaan pemasangan batu (coble stone)                          | a. Gangguan lalu lintas dump truk dan ekskavator   |                         | a.2. Pemasangan rambu tanda bahaya<br>a.1. Pengaturan lalu lintas<br>a.2. Pemasangan rambu tanda bahaya<br>a.3. Penyiraman berkala dan bak truk ditutup   |
| <b>b. Di lokasi quarry dan jalur transportasi material</b>          |  |                         |   |
| 1. Pengambilan material batu besar di bukit (quarry)                | a. Pencemaran debu<br>b. Kebisingan<br>c. Kerusakan badan jalan<br>d. Gangguan lalu lintas |                         | a. Penyiraman berkala dan bak dump truk ditutup<br>b. Perawatan kendaraan (roda)<br>c. Pemeliharaan/perbaikan jalan<br>d.1. Pengaturan lalu lintas<br>d.2. Pemasangan rambu lalu lintas<br>a.1. Pengaturan lalu lintas<br>a.2. Perawatan kendaraan pengangkut<br>a.3. Pemasangan rambu tanda bahaya lalu lintas |
| 2. Pengambilan material sheet piles di base camp PT. Jaya Sentrikon | a. Gangguan lalu lintas saat membawa sheet piles   |                         | a.1. Penyiraman jalan secara berkala & roda truk<br>a.2. Pengaturan lalu lintas<br>a.3. Reklamasi lahan buangan   |
| 3. Pengangkutan tanah bekas galian sungai                           | a. Gangguan transportasi & lokasi pembuangannya  |                         |   |



Gambar 5 : Pemancangan sheet piles beton pada sisi kiri Batang Anai



Gambar 6 : Pemasangan tie rod pada aliran sungai



Gambar 7 : Pekerjaan batu besar (boulder) rip – rap pada sisi kanan dan kiri aliran Batang Anai



#### 4. Kesimpulan

- 4.1 Satuan kerja Non Vertikal Tertentu pada Badan Wilayah Sungai Sumatera V selaku pengelola kegiatan telah menyiapkan dokumen RKL dan RPL pada kegiatan pengendali banjir Batang Anai, dan diterapkan pada pasal-pasal dokumen kontrak pekerjaan.
- 4.2 Dalam pelaksanaan pekerjaan pengendali banjir Batang Anai, pemangku kepentingan sampai saat penelitian telah melaksanakan pengelolaan lingkungan dan pemantauan lingkungan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

#### Daftar Pustaka

- [1] \_\_\_\_\_ Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17 tahun 2001, tentang *Jenis usaha dan/atau kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Amdal*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2001.
- [2] \_\_\_\_\_ Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 69/PRT/M/1995 tentang *Pedoman ieknis Amdal proyek bidang pekerjaan umum*. Kementerian Pekerjaan Umum, 1995.
- [3] \_\_\_\_\_ Keputusan Gubernur Sumatera Barat Nomor 660.1-12-202 tentang *Amdal kegiatan perbaikan sungai Anai-Kandis di Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Padang*. Pemerintah Provinsi Sumatera, 2002.
- [4] Maria S Sumardjono, dkk. *Kajian kritis Undang-undang Penataan ruang & Sumber daya alam*. Kementerian Lingkungan Hidup, 2009.
- [5] \_\_\_\_\_ Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga tentang *Pedoman umum pengelolaan lingkungan hidup bidang jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum, 2009.
- [6] \_\_\_\_\_ Laporan Balai Wilayah Sungai Sumatera V : *River improvement of lower reaches of Anai river, Urban flood control system improvement in selected cities, JICA Loan No. IP-551*, April 2014.
- [7] \_\_\_\_\_ Keputusan Menteri Kimpraswil No. 17/KPTS/M/2003, tentang *Penetapan jenis usaha dan/atau kegiatan bidang permukiman dan prasarana wilayah yang wajib dilengkapi dengan UKL dan UPL*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2003.
- [8] Suratmo, F. Gunawan. *Analisis mengenai dampak lingkungan*. Yogyakarta, 2009.