

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.38 Tahun 2011, Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Sungai terdiri atas:

- a. Palung sungai, dan
- b. Sempadan sungai

Palung sungai berfungsi sebagai ruang wadah air mengalir dan sebagai tempat berlangsungnya kehidupan ekosistem sungai. Sempadan sungai berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu.

2.2. Prasarana Sungai

Dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, daya rusak air adalah daya air yang dapat merugikan kehidupan. Pengendalian daya rusak air adalah upaya untuk mencegah, menanggulangi, dan memulihkan kerusakan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh daya rusak air. Salah satu upaya pengendalian daya rusak air yang dilakukan untuk pencegahan kerusakan dan/atau penurunan fungsi prasarana sungai adalah adanya prasarana pengendali banjir. Prasarana pengendali banjir adalah prasarana fisik yang berfungsi sebagai penyalur dan pengatur air banjir. Konstruksi pengendali banjir pada hakekatnya berfungsi mengurangi/memperkecil tingkat kemungkinan kejadian (probability of occurrence) banjir sesuai dengan tingkat layanan konstruksi tersebut. Beberapa prasarana pengendali banjir di sungai yang berupa prasarana fisik yang dibangun untuk keperluan pengelolaan sungai termasuk fasilitas pendukungnya, antara lain berupa:

1. Pelindung Tebing (*revetment*)
2. Pengarah arus (*krib*)
3. Tanggul
4. Dam penahan sedimen (*check dam*)
5. Groundsill

Pelindung Tebing (*revetment*) adalah bangunan yang ditempatkan pada permukaan suatu lereng guna melindungi suatu tebing alur sungai atau permukaan lereng tanggul dan secara keseluruhan berperan meningkatkan stabilitas alur

sungai atau tubuh tanggul yang dilindunginya. Beberapa jenis pelindung tebing diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Gebalan Rumput

Gebalan rumput sangat umum digunakan sebagai pelindung lereng guna melindungi lereng tanggul terhadap hempasan air hujan agar tidak terjadi erosi atau longsor dan terhadap arus sungai agar tidak terjadi gerusan.

b. Bronjong Kawat

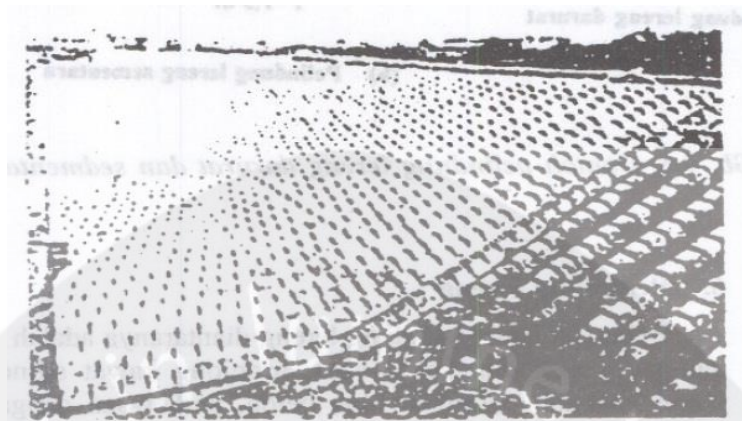
Batu kali yang didapat dari sungai atau batu belah dapat ditempatkan di atas permukaan lereng yang akan dilindungi. Batu Kali yang dipasang secara rapi kemudian pada bagian luarnya dibungkus oleh kawat-kawat.



Gambar 2. 1. Bronjong Kawat

c. Blok Beton

Fungsinya hampir sama dengan bronjong kawat. Blok beton dengan ukuran tertentu sesuai dengan kebutuhan dilapangan. Blok-blok beton tersebut satu dengan yang lainnya kemudian dirangkai.



Gambar 2. 2. Blok Beton

d. Pasangan Batu

Terdapat 2 jenis pasangan, yaitu pasangan batu kosong tanpa pengikat dan pasangan batu biasa dengan menggunakan pengikat dari adukan semen pasir



Gambar 2. 3. Pasangan Batu

2.3. **Manajemen Pemeliharaan**

“Manajemen adalah proses perencanaan, pimpinan, pengorganisasian, dan pengendalian upaya anggota organisasi dan proses penggunaan sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan” (Stoner,1996)

Sedangkan proses itu sendiri berarti suatu cara yang sistematis untuk menjalankan suatu pekerjaan pada aspek-aspek kegiatan yang penting dan saling berkaitan. Kegiatan-kegiatan itu merupakan konsep dasar dari manajemen yang meliputi antara lain:

1. Perencanaan (*Planning*) Manajer harus terlebih dahulu memikirkan dengan matang tujuan dan tindakannya.
2. Pengorganisasian (*Organizing*), mengkoordinasikan sumber daya manusia serta sumber daya bahan dan alat yang dimiliki organisasi bersangkutan dengan kemampuan tertentu untuk mengarahkan sumber daya dalam mencapai tujuannya.
3. Pengarahan (*Directing*), mengarahkan dan mempengaruhi para bawahan, bagaimana agar orang-orang lain melaksanakan tugas-tugas yang esensial.
4. Pengkoordinasian (*Coordinating*), proses untuk menyatukan berbagai tujuan dan kegiatan dari berbagai satuan organisasi agar dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
5. Pengendalian (*Controlling*), pengendalian untuk menjamin organisasi untuk bergerak ke arah tujuannya dengan benar.

2.4. Pedoman Pemeliharaan Bangunan Persungai

Penelitian ini mengacu pada Buku Pedoman OP, Lampiran II Surat Edaran Tata Cara OP Sungai, Nomor : 01 / SE / D / 2013, Tanggal : 6 Februari 2013 & Peraturan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor : 360/KPTS/M/2004 tentang Pedoman Pemeliharaan Bangunan Persungai.

Pemeliharaan adalah kegiatan dan pekerjaan yang dilakukan pada bangunan yang ada untuk memelihara serta menjaga fungsi sungai dan bangunan sesuai dengan tingkat layanan yang direncanakan. Macam-macam kegiatan pemeliharaan yang lain berupa:

1. Pemeliharaan rutin

Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan yang bersifat perawatan yang harus dilakukan secara terus-menerus seperti :

- a. Memberikan minyak pelumas pada bagian pintu.
- b. Membersihkan sungai dan bangunan sungai dari kotoran, semak, tanaman liar, sampah dan gulma.
- c. Memelihara/memotong rumput pada permukaan lereng tanggul.
- d. Menambal bagian-bagian permukaan tanggul yang retak, ambles, dan berlubang.
- e. Menebang pohon-pohon dan membongkar bangunan yang berada dibadan tanggul dan bantaran sungai.
- f. Memperbaiki atau mengganti papan larangan/petunjuk yang rusak atau hilang.

2. Pemeliharaan Berkala

Kegiatan yang bertujuan untuk memelihara kondisi sungai dan prasarannya sehingga fungsinya dapat dipelihara tanpa satupun tambahan bangunan. Pemeliharaan biasa dapat dibagi dalam pemeliharaan rutin, yang termasuk kegiatan yang harus diikuti dengan jadwal rencana pelaksanaan dalam suatu waktu khusus, dan pemeliharaan berkala, yang dikerjakan dari waktu ke waktu berdasarkan pengamatan yang dibuat selama patroli rutin dan inspeksi rutin. Kegiatan berkala memiliki dua jenis pemeliharaan, yaitu:

a. Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan

Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan dimaksudkan untuk menjaga agar prasarana sungai serta sungai tetap berfungsi secara optimal sesuai dengan tingkat kinerja yang direncanakan, dan dilaksanakan secara berkala sesuai dengan jenis dan kondisi bangunan.

b. Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan

Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dimaksudkan untuk memperbaiki sebagian prasarana sungai yang telah mengalami kerusakan agar kembali berfungsi sesuai dengan kinerja yang diharapkan, dan ditujukan untuk memperbaiki bagian dari prasarana sungai yang mengalami kerusakan baik selama pelaksanaan operasi maupun sebagai akibat dari sifat alami komponen prasarana sungai, seperti perbaikan pintu, jalan inspeksi, bangunan ukur, dan perbaikan fasilitas pendukung seperti kantor, rumah jaga dan peralatan.

3. Perbaikan ringan atau reparasi

Perbaikan ringan atau reparasi merupakan kegiatan perbaikan kecil dan dimaksudkan untuk mengembalikan fungsi dan kinerja prasarana sungai. Kegiatan perbaikan kecil terdiri dari pekerjaan pemeliharaan yang sederhana sehingga tidak memerlukan kelengkapan perhitungan desain, seperti:

- a. Menutup lubang-lubang bocoran kecil pada bangunan yang ada.
- b. Perbaikan kecil pada pasangan, misalnya siar/plesteran yang retak atau beberapa batu yang lepas. Perbaikan kecil pada krib, misalnya perbaikan batang krib yang patah dan lain sebagainya.
- c. Memperbaiki badan tanggul yang ambles atau permukaannya rusak.

4. Pemeliharaan Korektif

Kegiatan pemeliharaan korektif dimaksudkan untuk melakukan perbaikan dan/atau koreksi agar sungai dan/atau prasarana sungai tetap terjamin kelestariannya, keberadaannya dan fungsinya tanpa mengubah tujuan dan tingkat layanannya. Kegiatan pemeliharaan korektif dibagi menjadi 3 (tiga) tingkatan, yaitu :

a. Pemeliharaan khusus

Pemeliharaan khusus merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada bangunan dan/atau bagian bangunan dengan fungsi atau nilai kinerjanya dibawah 80% dan masih diatas 60% dari kinerja rencana, atau perbaikan terhadap kerusakan bangunan yang karena pertimbangan keamanan harus segera mungkin diperbaiki.

b. Rehabilitasi

Rehabilitasi merupakan kegiatan perbaikan kerusakan bangunan yang dimaksudkan untuk mengembalikan fungsi dan kinerja bangunan yang nilai kinerjanya kurang dari 60% dari kondisi semula tanpa mengubah sistem dan tingkat layanannya, seperti misalnya :

1. Normalisasi penyalur/banjir kanal.
2. Penggantian sebagian bangunan seperti pintu, krib, bangunan perkuatan tebing.
3. Normalisasi saluran inlet drainase.

c. Rektifikasi (pembetulan/penyempurnaan)

Rektifikasi merupakan kegiatan perbaikan dan/atau koreksi terhadap alur sungai dan/atau prasarana sungai agar tetap terjamin kelestariannya dan fungsinya tanpa merubah tujuan dan tingkat layanannya, seperti misalnya :

1. Pembetulan/koreksi terhadap alur sungai berjaln (*braided*).
2. Pembetulan/koreksi terhadap bangunan krib.
3. Pembetulan/koreksi terhadap bangunan perkuatan/pelindungan tebing atau dasar sungai.
4. Pembetulan/koreksi terhadap bangunan pengaruh arus pada intake, saluran pembilas, pelimpah banjir.

Dasar pelaksanaan kegiatan pemeliharaan korektif :

1. Harus didasarkan pada hasil inspeksi detail;
2. Perencanaan harus disiapkan oleh staf yang terlatih dan berpengalaman kerja yang cukup;
3. Rencana harus mendapat persetujuan dan instansi Pembina
4. Bila tidak tersedia biaya pemeliharaan dalam tahun anggaran berjalan, maka dianggarkan pada tahun berikutnya.

5. Pemeliharaan Darurat

Pemeliharaan yang harus dilaksanakan segera agar kerusakan yang terjadi atau kerusakan yang hampir terjadi tidak menjadi lebih parah. Pekerjaan tersebut penting untuk melindungi keutuhan dan kekuatan bangunan (dalam skala besar). Pemeliharaan darurat dapat juga berupa kegiatan penanggulangan banjir seperti pemasangan kantong pasir pada tanggul sebelum dan selama banjir untuk mencegah limpasan. Pemeliharaan darurat juga terdiri atas:

a. Pemeliharaan darurat bukan akibat bencana alam

Pemeliharaan darurat bukan akibat bencana alam merupakan kegiatan pemeliharaan sungai dan/atau prasarana sungai yang mengalami kerusakan dan apabila tidak segera diperbaiki akan menjadikan kerusakan lebih besar.

Contoh kegiatannya :

- a. Pengamanan sementara tebing yang longsor;
- b. Penutupan tanggul yang limpas pada ruas bagian tertentu,

- c. Perbaiki atau penggantian pintu yang rusak akibat terbentur batu atau kayu pada saat banjir.
- d. Erosi atau gerusan pada tebing sungai di hulu dan hilir pelindung tebing;
- e. Kemungkinan kerusakan lain dari aliran besar selama banjir, mengingat bahwa banjir sebenarnya, bisa lebih besar dari perkiraan perencanaan banjir.

6. Pemeliharaan pencegahan/preventif

Pemeliharaan pencegahan adalah kegiatan yang dilakukan untuk memelihara fungsi sungai dan bangunan persungai agar tetap optimal. Kegiatan tersebut termasuk pekerjaan yang bersifat rutin, misalnya pemotongan rumput/semak-semak, pembersihan bahan-bahan terapung seperti dahan/ranting pohon yang tersangkut pada bangunan sungai, serta pelumasan/pemberian gemuk pada engsel dan pintu-pintu air.

7. Pekerjaan Pemeliharaan

- a. Perbaiki pelindung tebing
 - Perbaiki retakan di beton harus dilaksanakan dengan menoreh beton dengan bentuk V kira-kira dalamnya 5 cm sepanjang retakannya dan diisi dengan mortar yang segar;
 - Dalam hal lepasnya atau rusaknya pasangan batu, perbaikan harus dikerjakan terlebih dahulu dengan membuang pasangan batu, dekat dengan kerusakan pada segala sisinya, dan melaksanakan ulang seluruh bagian dengan pasangan baru;

- Perbaiki pertemuan antara bagian-bagian pada pelindung tebing yang kaku.

8. Inventarisasi Kerusakan dan Survei Pengukuran

Tujuan inventarisi kerusakan dan survei pengukuran adalah untuk mendeteksi adanya gejala kerusakan sejak dini. Kegiatan ini dilakukan dengan memantau terjadinya perubahan geometri sungai dan bangunan persungai yang dilakukan secara periodik. Yang perlu dicatat dalam peninjauan lapangan dan survei pengukuran adalah inventarisasi kondisi tiap-tiap ruas sungai dan bangunan persungai.

9. Kegiatan Operasi

Terdiri dari bermacam-macam kegiatan untuk kemungkinan keamanan, efisiensi efektif dan memanfaatkan secara penuh sungai berikut fasilitasnya.

- pemantauan dan pengamatan untuk topografi sungai, curah hujan, permukaan air, debit, kualitas air, sedimen, dan morfologi sungai;
- operasi dari bangunan sungai , terutama bangunan pintu air yang dibangun oleh proyek dan pembersihan sedimen; dan
- operasi administrasi untuk izin penggunaan air, pemilikan tanah di daerah sungai, penggalian material dasar sungai atau kegiatan konstruksi di alur sungai.

10. Prinsip Dasar dari Operasi & Pemeliharaan

Konsep pemeliharaan, termasuk semua kegiatan yang ditujukan untuk memelihara dan memperoleh suatu kondisi bangunan yang mantap yang dapat memenuhi fungsi sungai yang diharapkan, kepercayaan yang cukup selama umur desain bangunan infrastruktur, ketersediaan, kegunaan, daya tahan dan penampilan yang baik, seperti yang dibicarakan dibawah ini.

- Keandalan adalah berkaitan dengan adanya obyek dari pemeliharaan atau komponen yang berfungsi pada suatu waktu perencanaan;
- Ketersediaan adalah prosentase waktu dimana suatu obyek dari pemeliharaan atau komponen dapat berfungsi sebagaimana mestinya;
- Kegunaan adalah berhubungan dengan obyek dari pemeliharaan atau komponen yang dapat berfungsi dengan memenuhi suatu standard pelaksanaan;
- Daya tahan adalah kemampuan suatu obyek dari pemeliharaan untuk dapat berfungsi selama suatu periode waktu; dan
- Penampilan yang baik adalah kualitas dari obyek pemeliharaan untuk memenuhi suatu standar penampilan tertentu.

11. Untuk setiap tipe bangunan biaya O&P dihitung berdasarkan pada jadwal pelaksanaan dari pekerjaan O&P. Program pekerjaan O&P atau aliran biaya didasarkan pada tiga golongan pekerjaan pemeliharaan.

- Setiap tahun : Kebutuhan biaya untuk perbaikan rutin dan pekerjaan kecil yang diperlukan setiap tahun.

- Lima tahun : Suatu alokasi lebih besar, untuk melaksanakan pemeliharaan khusus setiap lima tahun.

Ini terdiri atas perbaikan besar, yang khusus diperlukan, lima tahun setelah selesainya konstruksi.

- Sepuluh tahun : Setelah 10 tahun lebih banyak perbaikan pekerjaan pokok yang perlu dipertimbangkan, ini akan mencakup kebutuhan yang 5 tahun, tetapi termasuk pekerjaan tambahan untuk meralat setiap kerusakan yang tidak tercakup dalam program 5 tahun.

12. Kegiatan Patroli dan Inspeksi

Patroli dan Inspeksi saluran sungai dan fasilitasnya, adalah suatu kesatuan dari bagian pemeliharaan.

Ketidak beresan atau kerusakan dari saluran sungai dan fasilitasnya harus diketahui melalui patroli dan inspeksi sehingga dapat dibetulkan, sebelum menghalangi fungsi atau keselamatan dari saluran sungai dan fasilitasnya.

Inspeksi harus dilakukan oleh staf dari badan pemerintah yang bertanggung jawab untuk bangunan prasaranya. Kemudian, apabila tender dikerjakan untuk pemeliharaan/perbaikan diberikan pada kontraktor, inspeksi bersama dengan wakil kontraktor harus dilaksanakan.

Fasilitas yang harus dipelihara atau diperbaiki harus diketahui, dan catatan untuk pemeliharaan dan bagian perbaikan harus dibuat tanpa penundaan.

Apabila pemeliharaan dalam skala besar dan/atau pekerjaan perbaikan dibutuhkan, suatu program tindakan harus disusun. Waktu musim hujan suatu patroli dan inspeksi yang khusus harus diprogram. Apabila ada

ketidak beresan atau halangan, pekerjaan perbaikan harus segera dikerjakan untuk mengurangi kerusakan.

Patroli dan inspeksi harus dilakukan sekali dalam sebulan selama musim kering dan sekali seminggu dalam musim hujan. Pada saat banjir patroli dan inspeksi harus dilakukan beberapa kali dalam sehari sesuai kebutuhan dengan organisasi yang terkait.

