

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PELINDUNG TEBING SUNGAI CIMANUK DESA KARANGSAMBUNG

Asep Robiyana¹⁾, Arief Rijaluddin²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Majalengka, (Asep Robiyana)

email : arobiyana850@gmail.com

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Majalengka, (Arief Rijaluddin)

email : aguzmilan22@yahoo.co.id

ABSTRAK

Cimanuk River basin is in the management of the Great Hall Cimanuk Cisanggarung and is a unity of the river Cimanuk consisting of 5 regencies namely Garut, Sumedang, Majalengka, Indramayu and Cirebon. Along with the influence of natural factors, there is often a landslide in Cimanuk river lips caused by the increase of the discharge of Cimanuk river water which directly impacts on the area of agricultural land in the village of Karang dial. Therefore, a cliff-protective building is required on the Cimanuk River lip to minimize the likelihood of a landslide that is feared to adversely affect the agricultural area of the surrounding inhabitants. The scour or erosion that occurs in cimanuk river raises unrest for the people around the river. Currently, the impact is large enough that the scours already scrape some rice fields and residential areas around. Therefore, necessary immediate handling to overcome the scours that occurs with the protective buildings of the river cliffs. Researchers offer several types of buildings that have been tailored to the needs of each place based on the cross section of the river. The building is a retaining wall of soil, spun pile, slab, gabions, sheet pile. The building of a cliff protector is a major component of important building structures to prevent the movement of the river Lips by the flow of water and other environmental buildings associated with contoured land or land with different elevations. Briefly the cliff-protective building serves to protect the cliffs from landslides caused by increased water discharge.

keywords : cliff protector, cimanuk river, spun pile, slab, gabions

1. PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai cimanuk berada dalam pengelolaan Balai Besar cimanuk cisanggarung dan merupakan satu kesatuan aliran sungai cimanuk yang terdiri dari 5 Kabupaten yakni Garut, Sumedang, Majalengka, Indramayu dan Cirebon. Salah satu daerah yang merupakan daerah aliran sungai cimanuk adalah desa Karang Sambung yang terletak di kabupaten Majalengka.

Erosi sungai adalah peristiwa pindahnya suatu massa batuan atau tanah yang disebabkan oleh air sungai yang mengalir secara terus menerus. Adapun jenis erosi sungai terbagi menjadi 2 jenis yaitu erosi dasar dan erosi tepi. Erosi dasar adalah erosi sungai yang terjadi di dasar sungai, dimana hal ini nantinya akan menyebabkan dasar sungai akan menjadi semakin dalam. Erosi tepi adalah erosi yang terjadi di tepi sungai yang nantinya akan menyebabkan

pelebaran pada sisi kanan dan sisi kiri bagian sungai. Maka dari itu diperlukan bangunan pelindung sungai untuk mengurangi terjadinya erosi.

Bangunan pelindung sungai merupakan struktur perkuatan yang ditempatkan di tebing sungai untuk menyerap energi air yang masuk guna melindungi suatu tebing alur sungai atau permukaan lereng tanggul terhadap erosi dan limpasan gelombang (*overtopping*) ke darat dan secara keseluruhan berperan meningkatkan stabilitas alur sungai atau tubuh tanggul yang dilindungi.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan selama 3 bulan dengan cara memantau dan menganalisa pekerjaan pembangunan pelindung tebing sungai. Tahap pekerjaan mencakup pengukuran, pemancangan, slab

dan bronjong yang dibahas pada bagian hasil dan pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pekerjaan Pengukuran

Sebelum memulai pekerjaan, ditentukan terlebih dahulu lokasi Bench Mark. Pengukuran diambil dengan cara mengambil ketinggian muka tanah dengan menggunakan bech mark atau titik referensi yang telah disetujui oleh Direksi Pekerjaan / Pejabat Pembuat Komitmen. Pengukuran (uitzet) dilaksanakan sebagai aktualisasi gambar rencana terhadap kondisi existing.

B. Pekerjaan Pemasangan

1. Spesifikasi tiang pancang :

- a. Jenis pancang : SPUN PILE
- b. Mutu Beton : K-300
- c. Diameter : 0,4 m
- d. Panjang : 10 m, 12 m dan 14 m

2. Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan:

- a. Alat pancang (*Drop Hammer*) 5 ton
- b. Disel
- c. Tali tambang
- d. Sling
- e. Unting-unting

Jumlah pekerja 18 orang (satu mandor)

3. Urutan pelaksanaan pemasangan:

- a. Dimulai dengan menjalankan mesin pancang yang kemudian pancang diikat dengan tambang dan juga sling guna untuk mengangkat pancang



Gambar 1. Pengangkatan Pancang

- b. Pengangkatan tiang pancang dilakukan sampai tegak dan pada titik yang telah ditentukan bersamaan dengan pengangkatan kabel *diesel hydraulic jump* sesuai posisi tiang agar penekanan dapat bekerja secara benar dan tiang yang bersangkutan tidak terpancang keluar dari posisinya.



Gambar 2. Pancang tegak

- c. Tiang yang akan dipancang harus dijaga posisinya vertikalnya dengan menggunakan unting-unting dalam 2 arah. Unting-unting adalah suatu besi panjang yang diberi benang dengan memakai batu sebagai pemberat.
- d. Fungsi tambang sebagai penarik pancang apabila pancang tidak tegak lurus atau bengkok, penarikan dilakukan manual.
- e. Penekanan pancang, pada pukulan pertama ram (penumbuk) diangkat setinggi setengah meter dari pancang sampai 20 pukulan kemudian pada pukulan selanjutnya ram diangkat

setengah meter lagi sampai 60-70 pukulan, pukulan selanjutnya ram diangkat kembali dengan jarak pancang 1 ½ meter sampai 30-50 pukulan.



Gambar 3. Pemukulan Pancang

f. Selama pemancangan berlangsung, kedudukan tiang selalu diamati agar posisi tetap vertikal. Apabila terjadi kemiringan, maka pemancangan dihentikan dan dilakukan pembetulan tiang dengan mengatur berdirinya *leader*.

Kedalaman penekanan pancang :

Jarak ram ½ m = 30 cm – 40 cm / pukulan

Jarak ram 1 m = 3 cm – 5 cm / pukulan

Jarak ram 1 ½ m = 2 cm – 3 cm / pukulan

Banyaknya pemukulan per pancang pada pekerjaan pelindung tebing sungai cimanuk desa karangsambung ini yaitu paling banyak 150 pukulan dan paling sedikit 80 pukulan. Hal ini tergantung pada kondisi tanah tersebut.

4. Prosedur pelaksanaan pemancangan adalah sebagai berikut :

- a. Pemancangan dilakukan setelah pekerjaan pematangan lahan selesai dilaksanakan sesuai dengan elevasi yang ditentukan
- b. Penentuan posisi sentrisitas titik pancang dilakukan dengan cara membidik titik tiang pancang pada *bouwplank* dua arah
- c. Pengangkatan tiang pancang, ujung bawah tiang / pipa pancang ditempatkan tepat pada titik pemancangan yang dikehendaki

- d. *Setting* ketegak lurus / kemiringan tiang pancang sesuai gambar kerja
- e. Setelah posisi tiang pancang sudah tepat maka dapat dilakukan pemancangan
- f. Pada saat pemancangan, posisi ketegakkan / kemiringan tiang pancang selalu di cek
- g. Pemancangan dihentikan apabila pada pukulan terakhir penurunan tiang pancang sudah sesuai dengan finalset yang direncanakan.

C. Pekerjaan Slab

Slab (pelat) adalah sebuah elemen struktur horizontal yang berfungsi menyalurkan beban mati maupun beban hidup menuju rangka pendukung vertical dari suatu system struktur. Elemen – elemen horizontaltersebut dapat dibuat bekerja dalam satu arah ataupun bekerja dua arah yang saling tegak lurus. Fungsi slab dalam pembangunan ini yaitu sebagai pengunci atau pengikat pancang agar tidak bergerak atau pindah akibat arus air.

1. Tahap pekerjaan Slab :

a. Bekisting

Bekisting adalah konstruksi bersifat sementara yang merupakan cetakan untuk menentukan bentuk dari konstruksi beton pada saat beton masih segar.

Bahan bekisting :

1. Paku
2. Papan (bawah) dan tikblok (pinggir) sebagai wadah/cetakan
3. Klem pancang sebagai penyangga, agar memperkuat dalam menahan beton
4. Kayu dan Bambo juga sebagai penyangga/penahan

Langkah – langkah pekerjaan

bekisting adalah :

1. Mempersiapkan alat dan bahan untuk pekerjaan bekisting dan tenaga kerja yang mengerti dalam hal lingkup pekerjaan bekisting,
2. Setelah itu pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan dan untuk menjaga kelurusan pemasangan bekisting tersebut, maka bagian atas

dari bekisting dipasang benang yang digantung dengan unting- unting pada ke empat sisinya.

3. Setelah pekerjaan selesai, pengawas lapangan mengadakan pemeriksaan. Apabila ada kesalahan maka berhak untuk mengoreksi ataupun melakukan perbaikan.

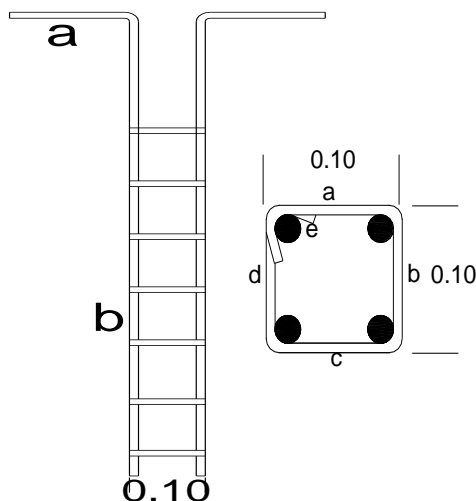


Gambar 4. Bekisting

b. Pembesian

Pekerjaan pembesian merupakan bagian dari pekerjaan struktur. Pekerjaan ini memegang peranan penting dari aspek kualitas pelaksanaan mengingat fungsi besi tulangan yang penting dalam kekuatan struktur. Dalam proyek ini menggunakan besi ulir $\varnothing 10$, $\varnothing 13$, dan $\varnothing 19$ dengan jarak besi 15 cm.

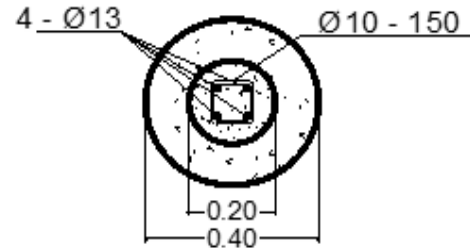
1. Pembesian angkur pancang
 - a. Besi yang telah dirakit berbentuk angkur pancang dengan panjang 1,30 m dan jarak antar cincin 0,15 m (kotak 0,1 m x 0,1 m).



Gambar 5. Sket pembesian angkur Pancang

Keterangan : a = 0,20 m
b = 1,30 m

- b. kemudian dimasukkan atau dipasang kedalam lubang pancang yang berdiameter 0,2 m.



Gambar 6. Potongan angkur pancang



Gambar 7. Pengukuran angkur pancang

2. Prosedur pembesian

- a. Penyetelan dan pemasangan besi tulang, semua tulangan harus dipasang pada posisi yang tepat sehingga tidak dapat rubah dan bergeser pada waktu adukan ditetarkan.
 - b. Penyetelan besi tulang harus diperhitungkan dengan tebal beton terhadap ukuran yang sudah ditentukan.
- c. Pengecoran
Pengecoran ini menggunakan beton Readymix yang dikirim dari PT. GERNI BETON dengan mutu beton K-225.
- Tahap – tahap pekerjaan :
1. Sebelum pengecoran dilaksanakan bekisting harus dicek terhadap kelurusan baik dari arah vertical maupun horizontal.

2. sebelum beton dicor semua ruang-ruang yang akan diisi dengan beton harus dibersihkan dari kotoran-kotoran, kemudian cetakan harus dibasahi dengan air dan tulangan harus terpasang dengan baik, lalu bekisting diberi alas plastic agar cetakan terbentuk dengan sempurna dan mempermudah pembongkaran bekisting.
3. Air harus dibuang dari semua ruangan-ruangan yang akan dicor
4. Pelaksanaan pengecoran harus dilakukan secara terus menerus tanpa berhenti sampai mencapai siar-siar pelaksanaan yang telah ditentukan
5. Untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan serang-serang kerikil, adukan beton dipadatkan selama pengecoran. Pemadatan ini dilakukan dengan menumbuk-numbuk adukan, dengan memukul-mukul cetakan dengan alat penggetar
6. Alat penggetar waktu pengecoran dapat digunakan bambu bulat sambil diselingi pengecoran.
7. Pembongkaran bekisting baru diperbolehkan setelah beton mengalami periode pengerasan
8. Selama pengerasan maka harus slalu disiram



Gambar 8. Pengecoran



Gambar 9. Pengecoran

d. Pembongkaran Bekisting

Dalam hal ini harus dengan memperhatikan tata cara dan persyaratannya, misalnya jika beton telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri, atau ditentukan sesuai dengan keamanan yang di izinkan sesuai dengan kondisi yang terjadi dilapangan, seperti keadaan cuaca, suhu, dan lainnya. Dalam pekerjaan Slab ini pembongkaran bekisting bisa dilakukan apabila beton sudah umur 7 hari setelah pengecoran, tetapi jika keadaanya telah memungkinkan untuk melakukan pembongkaran dan beton yang dicetak telah mencapai kekuatan yang cukup, maka pembongkaran bekisting ini dapat dilakukan lebih awal.



Gambar 10. Slab

D. Pekerjaan Geotextil

Tahap pekerjaan :

1. Pemasangan Subgrade / tanah dasar.
 - a. Hal yang pertama dilakukan adalah membersihkan lokasi dari benda-benda tajam dan benda

lainnya yang dapat menghambat proses subgrade.

- b. Hal kedua, singkirkan atau ganti tanah yang lunak dengan material yang lebih baik. Hal ini disesuaikan dengan perencanaan
- c. Hal ketiga. Padatkan tanah dasar dengan alat pemadatan yang memadai
- d. Penggelaran Geotextile dan Penyambungan

2. Penggelaran

- a. Dalam tahap penggelaran yang harus dilakukan adalah geotextile harus digelar di atas tanah dalam keadaan terhampar tanpa gelombang atau kerutan. Dan pada lahan yang luas pemasangan geotextile dapat dilakukan secara fleksibel (melintang atau memanjang).
- b. Geotextile dapat dipotong terlebih dahulu ditempat yang memungkinkan. Hal ini bertujuan pada lokasi yang sulit untuk dilakukan pemotongan dan penyambungan.

3. Penyambungan Geotextile

- a. Penyambungan Geotextile yang satu ke lainnya dilakukan dengan cara saling melewati (overlap).
- b. Dengan metode overlap, jarak minimal yang overlapnya adalah 30cm-100cm, langkah ini tergantung dengan kondisi subgrade dan teknik pelaksanaan.



Gambar 11. Pemasangan Geotextile

E. Pekerjaan Bronjong dan Dolos

Pekerjaan ini menggunakan kawat bronjong dengan ukuran $2 \times 1 \times 0,5$, batu belah, dan kayu dolken sebagai dolos/pancang kayu berdiameter 0,10 m dan panjang 4 m.



Gambar 12. Kawat bronjong

Tahap pekerjaan :

1. Perakitan kawat bronjong, kawat bronjong dirangkai dengan ukuran yang telah direncanakan, yang kemudian diletakkan ditempat yang sudah ditentukan dalam perencanaan.



Gambar 13. Perakitan kawat Bronjong

2. Menempatkan kawat bronjong yang sudah dipilih untuk diletakan diatas Geotextile.
 3. Penempatan kawat bronjong disesuaikan dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya.
 4. Pemancangan dolos, kayu dolken diletakan ditengah-tengah kranjang kawat bronjong dengan jarak antar dolos 1 m.
 5. Pemasangan batu dimasukan kedalam kranjang kawat sampai penuh.
- Pemancangan dolos dilakukan dikeranjang bronjong yang ada dibibir sungai dengan jarak antar dolos 1 m. Dolos berfungsi sebagai pengunci bronjong agar tidak terbawa oleh arus sungai.



Gambar 14. Pemasangan batu bronjong

4. KESIMPULAN

Dari uraian serta pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Ada beberapa yang tidak sesuai dengan perencanaan.
2. Pada pelaksanaan pekerjaan pemancangan ada kekurangan alat yang harusnya digunakan yaitu pesawat ukur seperti theodolite.
3. Penumbukan pancang spun K-300 digunakan hummer seberat 50 ton.

5. REFERENSI

- Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk-Cisanggarung. *Peningkatan Tata Kelola Sungai dan Pantai. Jawa Barat*
- Abipraya. *Metode Pelaksanaan Rehabilitasi Prasarana Pengendalian Banjir Sungai Citarum Hilir Walahar*
- SNI 03-6816-2002. *Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton*
- Sinatriya, Chakra. 2017. *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bronjong*
- Tjun Tji, Lauw. *Pemantauan Pemancangan dan Pekerjaan Pemancangan*
- Soetrisno, Fadly. 2010. *Perkuatan Lereng*
- Yoes. 2014. *Spesifikasi Tiang Pancang Bulat (Spun Pile)*
- Nursanti, Ika. 2017. *Alternatif Penanganan Erosi Tebing Di Sungai Pusur Desa Pundungan Kecamatan Juwiring Kabupaten Klaten*
- Iwan. 2014. *Perencanaan Bangunan Penahan Tebing*
- Lia, Aulia. 2016. *Erosi Sungai Bagian Hulu*