

# **METODE PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PENGAMAN PANTAI GIRIAN BAWAH KOTA BITUNG SULAWESI UTARA INDONESIA**

**Hansye Jeky Tawas**

Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi

## **ABSTRAK**

*Erosi pantai merupakan salah satu masalah yang perlu mendapatkan perhatian, karena pada daerah tersebut telah banyak dibangun fasilitas-fasilitas untuk kepentingan manusia seperti sarana transportasi, daerah industri, pemukiman penduduk dan lain sebagainya. Groin merupakan salah satu tipe dari konstruksi bangunan pengaman pantai yang sudah banyak dilaksanakan dan membutuhkan material yang tidak sulit untuk didapat. Pada tulisan ini disampaikan tentang Groyne ditinjau dari fungsi, tipe, dasar-dasar perencanaan, serta dimensi groyne dalam hal ini panjang groyne, tinggi groyne, serta jarak antar groyne. Pada tulisan ini pula disajikan contoh pelaksanaan groyne di Kota Manado dan Kota Bitung. Dari tulisan ini diharapkan masyarakat dimana pada daerah pantainya sudah terkena erosi pantai, sedangkan bantuan pemerintah belum dapat dilaksanakan, maka dengan menggunakan perhitungan sederhana dan penggunaan alat-alat sederhana dapat melaksanakan pembuatan groyne.*

*Kata kunci : Bangunan Pengaman Pantai, Groyne.*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara berkembang yang terdiri dari dilihat dari perlindungan tanah dimana pada daerah pantai telah banyak dibangun fasilitas-fasilitas untuk kepentingan manusia seperti sarana transportasi, daerah industri, pemukiman penduduk, dan lain sebagainya.

Telah banyak cara dilakukan untuk mengontrol erosi pantai ini yang salah satunya adalah dengan melindungi pantai dengan membuat bangunan pengaman pantai.

Bangunan pengaman pantai mempunyai banyak jenis yang disesuaikan dengan tujuan pembuatannya dan kondisi daerah tersebut. Groyne system merupakan salah satu bentuk dari konstruksi pengaman pantai yang dibangun tegak lurus garis pantai (memanjang kearah laut), dimana groyne mempunyai fungsi yaitu menahan laju transpor sedimen sejajar pantai.

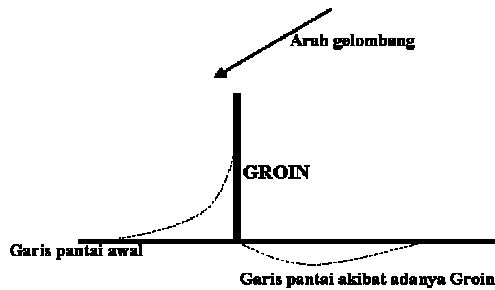
Pada tulisan ini, kami menyampaikan beberapa hal yang berhubungan dengan groyne, sebagai

contoh pelaksanaan groyne baik dari bentuk, dimensi, serta beberapa jenis material pembentuk groyne system yang telah dipasang di Sulawesi Utara, Indonesia.

Dari tulisan ini diharapkan memberikan masukan kepada para perencana, dan terlebih penting kepada masyarakat yang daerah huniannya ditepi pantai yang terancam erosi dan belum mendapatkan perhatian pemerintah dalam hal penanganan masalah tersebut untuk dapat melaksanakan sendiri sambil menunggu bantuan dari pemerintah.

## **DEFINISI DAN FUNGSI GROIN**

Groyne adalah salah satu jenis bangunan pengaman pantai yang direncanakan untuk menangkap transpor sedimen sepanjang pantai serta mencegah transpor sedimen sepanjang pantai atau dengan kata lain bahwa groyne tidak menangkap transpor sedimen tegak lurus pantai.



Gambar 1. Bentuk garis pantai dengan adanya Groin

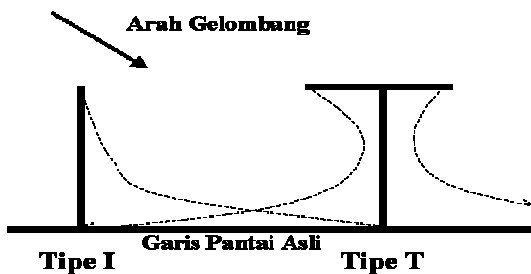
## TIPE DAN JENIS MATERIAL PEMBENTUK GROIN

### Tipe Groin

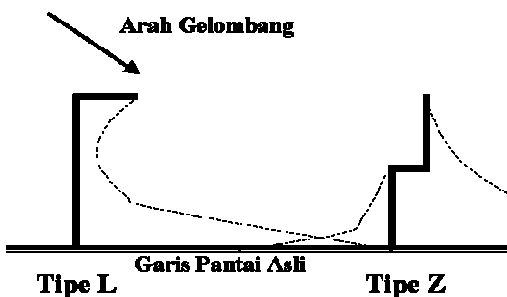
Sistem Groin ini mempunyai enam tipe yang populer yaitu :

1. Tipe I
2. Tipe L
3. Tipe T
4. Tipe Z
5. Tipe Permeable
6. Tipe Groin Vertikal

Dengan bentuk seperti gambar berikut ini:



Gambar 2. Groin Tipe I dan Tipe T

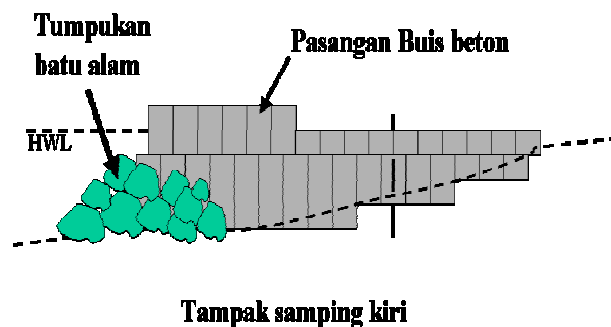
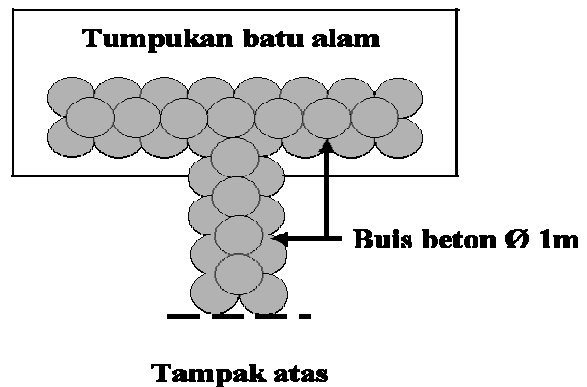


Gambar 3. Groin Tipe L dan Tipe Z

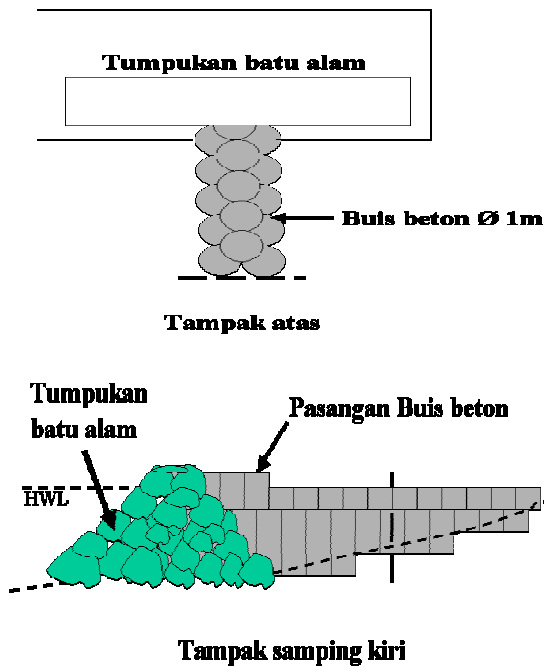
### Jenis Material Pembentuk Groin

Material pembentuk konstruksi Groin dapat dibuat dari tumpukan batu alam, bahan cetakan seperti beton, kayu, baja, dan sebagainya. Untuk material dari bahan cetakan beton mempunyai banyak bentuk seperti Akmond, Kubus beton, Dolos, Tetrapod dan Quadripod, Tribar, dan lain sebagainya.

Sebagai contoh, pada pembangunan konstruksi pengaman pantai di Sulawesi Utara khususnya di kota Manado dan Kota Bitung, menggunakan material kombinasi antara batu alam dan bahan cetakan beton dimana di kota Manado yaitu pada beberapa tempat di kelurahan Malalayang II disusun dari material seperti pada gambar di bawah ini:

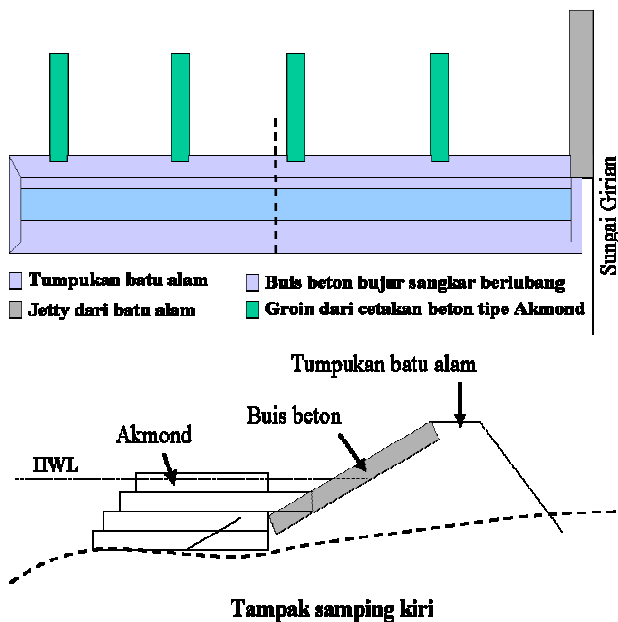


Gambar 4. Tipe I Pengaman Pantai Malalayang



Gambar 5. Tipe II Pengaman Pantai Malalayang

Pada lokasi tersebut dibangun bukan hanya satu groin tetapi rangkaian beberapa groin. Sedangkan di kota Bitung yang berlokasi di kelurahan Girian bawah adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Tipe I Pengaman Pantai Girian Bawah

Gambaran di atas menunjukkan bahwa pembangunan groin dengan tipe T di Manado dan tipe I di Bitung, dan penggunaan material pembentuk groin bervariasi yaitu pada groin di kota Manado dari bahan cetakan buis beton bulat dengan  $\varnothing 1m$  dan tumpukan batu alam, sedangkan di kota Bitung terbuat dari cetakan bentuk berbentuk/dengan tipe akmond.

## PERENCANAAN DIMENSI GROIN

### Prinsip Dasar Perencanaan Groin

Dalam merencanakan Groin atau system Groin, kita dapat menggunakan beberapa prinsip dasar yaitu:

1. Groin hanya bisa digunakan untuk menahan transport sedimen sepanjang pantai.
2. Bentuk garis pantai di sekitar groin tergantung pada besar dan arah transport sedimen sepanjang pantai. Transport sedimen ini akan tertahan pada sisi hulu groin, sedangkan pada sisi hilir akan tergerus. Dan arah transport sedimen tergantung arah dan sudut gelombang pecah dominan. Apabila gelombang datang dengan sudut tegak lurus garis pantai, maka laju transport sedimen adalah nol. Jadi diusahakan bahwa garis pantai yang terbentuk akibat adanya groin tegak lurus dengan penjalaran gelombang.
3. Profil tegak lurus garis pantai merupakan hasil dari gerak partikel tanah (pasir) yang disebabkan oleh gelombang, arus, ukuran butir, kemiringan pantai. Apabila salah satu dari factor-faktor tersebut berubah, maka profil juga akan berubah. Perubahan ini bias merupakan erosi di foreshore, akresi di daerah dekat pantai (nearshore), atau keduanya, untuk akhirnya mencapai keseimbangan.
4. Air yang didorong oleh gelombang masuk kedalam daerah antara groin kadang-kadang akan kembali kearah laut sepanjang sisi groin. Arus balik ini dapat menyebabkan transport sedimen kearah laut.
5. Jumlah transport sedimen sepanjang pantai yang melewati groin tergantung pada dimensi groin, volume endapan di hulu groin, elevasi muka air, dan gelombang

## Perencanaan Dimensi Groin

Perencanaan dimensi groin meliputi, panjang groin, jarak groin, tinggi groin, tipe groin, dan cara pembangunan groin.

### a. Panjang Groin

Panjang groin sangat tergantung dari tipe pantai, namun pada intinya harus dibawah dari Lower Water Neap Tide (LWNT).

### b. Tinggi Groin

Tinggi groin menurut Thorn dan Roberts berkisar anatar 50-60 cm di atas elevasi rencana, sedangkan berdasarkan Muir Wood dan Fleming antara 0,5 – 1,0 m diatas elevasi rencana.. Namun apabila groin dibuat terlalu tinggi, hal in dapat mengakibatkan gerusan yang cukup besar, yang disebabkan oleh refleksi gelombang yang berlebihan dan turbulensi, tetapi disamping itu pula sangat efektif dalam menangkap sedimen dan hal ini dapat menyebabkan erosi yg cukup parah pada bagian hilir.

### c. Jarak Groin

Jarak groin (B) merupakan fungsi dari panjang groin, sudut datangnya gelombang, selisih pasang surut, material, dan kemiringan pantai.

Jarak groin pada Shingle beach (pantai kerikil) biasanya diambil:

$$B = (1 \text{ s/d } 2) L$$

sedangkan untuk pantai pasir (Sand beach) diambil

$$B = (2/4) L$$

Jarak groin yang terlalu dekat akan menghasilkan konstruksi yang sangat mahal, sedangkan jarak yang terlalu jauh akan menghasilkan groin yang tidak efektif sehingga proses erosi tetap berlanjut.

## KESIMPULAN

Groin merupakan salah satu konstruksi pengaman pantai yang sudah sering dilakukan dan material pembentuknya mudah didapat. Selain itu pula dalam pelaksanaannya dapat menggunakan alat-alat yang mudah didapat atau dengan memanfaatkan jenis alat yang sederhana. Namun dalam pembuatan groin harus

disesuaikan dengan daerah yang ada yaitu arah transpor sedimen, arah gelombang, serta hal-hal lain sesuai dengan uraian di atas.

Untuk menentukan dimensi groin sangat mudah karena hanya menggunakan rumus-rumus yang sederhana dan dengan melihat situasi lokasi yang akan dibangun.

## SARAN

Jika suatu lokasi pantai dimana terdapat daerah yang sudah mulai tererosi sehingga akan mengganggu aktifitas penduduk, bahkan membahayakan penduduk, maka penduduk harus segera melaporkan ke instansi yang berwenang, kemudian sambil menunggu bantuan pemerintah untuk melaksanakan pengamanan pantai tersebut, penduduk sudah dapat melakukan pengamanan pantainya secara sederhana dengan mengikuti pola-pola seperti yang diuraikan di atas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bambang Triatmadja, *Teknik Pantai, PAU Ilmu Teknik UGM, Yogyakarta, 1988*, pp: 179-197
2. Coastal Engineering Research Center, *Shore Protection Manual*, US Army corps of Engineering, Washington DC, 1975
3. Kiyoshi Horikawa, *Coastal Engineering An Introduction to Ocean Engineering*, University of Tokyo Press, Tokyo, 1978, pp. 327 – 334
4. Nur Yowono, *Teknik Pantai, Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Pantai*, vol. II, Yogyakarta, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, 1992, pp. IV-11 – IV-26