

**PENGARUH GROUYNE TERHADAP GERUSAN DI BELOKAN
SUNGAI KOMERING**



TESIS

Oleh : Feri Hadiansyah

NIM. 222710008

KONSENTRASI SUMBER DAYA AIR

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

2024

**PENGARUH GROUYNE TERHADAP GERUSAN DI BELOKAN
SUNGAI KOMERING**



**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar**

MAGISTER TEKNIK SIPIL

TESIS

Oleh : Feri Hadiansyah

NIM. 222710008

KONSENTRASI SUMBER DAYA AIR

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

2024

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: PENGARUH GROUYNE TERHADAP GERUSAN DI BELOKAN
SUNGAI KOMERING

Oleh FERI HADIANSYAH NIM 222710008 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 04 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.


Mengetahui,

Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,


Universitas Bina Darma
Magister Teknik Sipil
.....
Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM

Pembimbing :

Pembimbing ,


.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

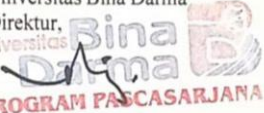
Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: PENGARUH GROVNE TERHADAP GERUSAN DI BELOKAN
SUNGAI KOMERING


Oleh FERI HADIANSYAH NIM 222710008 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 04 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

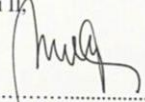
Palembang, 07 September 2024

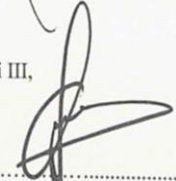
Mengetahui,

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma
Direktur,

PROGRAM PASCASARJANA
.....
Prof. Dr.Ir.Achmad Syarifudin,M.Sc

Tim Penguji :

Penguji I,

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Penguji II,

.....
Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D.

Penguji III,

.....
Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FERI HADIANSYAH

NIM : 222710008

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 26 Agustus 2024
Yang Membuat Pernyataan,



FERI HADIANSYAH
NIM: 222710008

ABSTRAK

Sub DAS Komerling merupakan salah satu Sub DAS dari Sembilan Sub DAS Musi yang letaknya ada di bagian selatan pulau Sumatera. Berdasarkan hasil identifikasi pola aliran (*drainage pattern*) saluran-saluran sungai Sub DAS Komerling bagian hulu secara umum meliputi pola dendritik halus hingga sedang. Pola tersebut bila dikaitkan dengan sistem aliran sungai (*drainage system*) dapat mempercepat gerakan limpasan air dan mempermudah terjadinya erosi tanah pada Sub DAS Komerling hulu. Fenomena gerusan lokal yang terjadi di sungai terutama di sekitar belokan, umumnya sering terjadi akibat arus sekunder dan gaya sentrifugal yang bekerja pada aliran. Untuk itu diperlukan suatu studi tentang Pengaruh Groyne Terhadap Gerusan di Belokan Sungai Komerling fenomena gerusan di belokan saluran model fisik 2 dimensi (2D) dengan model sungai ter skala di laboratorium.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik aliran di sekitar belokan untuk menjelaskan fenomena gerusan di sungai. Penelitian ini dilakukan di laboratorium lapang Hidrolika Universitas Bina Darma, melalui pendekatan survei lokasi antara lain survei topografi, profil potongan memanjang serta melintang sungai serta membuat model fisik sungai dengan skala dari prototipe ke skala laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya gerusan di sekitar bangunan struktur groyne di belokan sungai dengan waktu aliran 5 menit sebesar 0,80 cm; 10 menit sebesar 1,15 cm; 15 menit sebesar 0,33 cm; 20 menit sebesar 0,025 cm; 25 menit sebesar 1,25 cm dan 30 menit sebesar 0,02 cm. Debit aliran (Q) sangat berpengaruh terhadap besarnya kedalaman

gerusan (de), hal ini ditunjukkan dari nilai Chi-Square (R^2) pada waktu percobaan selama 5 menit; 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan 30 menit yaitu masing masing R^2 adalah 79,66%; 79,21%; 60,87%; 91,50%; 77,18% dan 62,45%.

Kata Kunci : Sungai Komering, Groyne, Gerusan, DAS Musi



ABSTRACT

Komerling Sub-watershed is one of the nine sub-watersheds of Musi Sub-watershed located in the southern part of the island of Sumatra. Based on the results of the identification of the drainage pattern of the Komerling Subwatershed river channels upstream in general include fine to medium dendritic pattern. This pattern when associated with the drainage system can accelerate the movement of water runoff and facilitate soil erosion in the upper Komerling Subwatershed. The phenomenon of local scour that occurs in the river, especially around the bend, generally often occurs due to secondary currents and centrifugal forces acting on the flow. For this reason, a study is needed on Laboratory Investigation of Scour at the Komerling River Bend with a combination of Gabions and Groyne scour phenomena at the bend of the 2-dimensional (2D) physical model channel with a scaled river model in the laboratory.

The purpose of this research is to study the flow characteristics around the turn to explain the scour phenomenon in the river. This research was conducted at the Hydraulics field laboratory of Bina Darma University, through a site survey approach including topographic surveys, longitudinal and transverse cut profiles of the river and making a physical model of the river with a scale from prototype to laboratory scale. The results showed that the amount of scour around the gabion and Groyne structures in the river bend with a flow time of 5 minutes amounted to 0.80 cm; 10 minutes by 1.15 cm; 15 minutes by 0.33 cm; 20 minutes by 0.025 cm; 25 minutes by 1.25 cm and 30 minutes by 0.02 cm. Flow discharge (Q) is very influential on the magnitude of the scour depth (d_e), this is indicated from the

coefficient determination (R^2) value at the time of the experiment for 5 minutes; 10 minutes, 15 minutes, 20 minutes, 25 minutes and 30 minutes, namely each R^2 is 79.66%; 79.21%; 60.87%; 91.50%; 77.18% and 62.45%.

Keywords: Komerang River, Gabion, Scour, Musi River Catchment.



MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

*“Pengetahuan Yang Baik Adalah Yang Memberikan Manfaat,
Bukan Hanya Diingat”
-Imam Syafi’i*

PERSEMBAHAN :

Dengan mengucap syukur Alhamdulillahirobbi Alaamiin, sungguh sebuah perjuangan yang panjang dan nikmat telah Penulis lalui untuk mendapatkan gelar Magister Teknik (M.T) ini. Rasa Syukur dan bahagia yang kurasakan ini akan aku persembahkan kepada orang-orang yang berarti dalam hidup Penulis :

1. Tesis ini kupersembahkan untuk orang paling istimewa dalam hidupku (Istri tercinta). Terima kasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, motivasi dan kebijaksanaan. Terima kasih karena memberi tahu saya cara hidup dengan jujur dan bahagia.
2. Bapak Dosen Pembimbing yang baik hati Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA, Izinkanlah aku mengantarkan ucapan terima kasih, untukmu sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia mengantarkanku untuk mengantungi gelar Magister Teknik (M.T). Semoga kebahagiaanku juga merupakan kebahagiaanmu sebagai “guruku” yang teramat baik.
3. Bapak Bupati OKU Timur serta rekan-rekan seperjuangan dari Kabupaten OKU Timur.

Terima kasih atas segala waktu, dukungan, doa yang telah diberikan, akhir kata semoga tesis ini dapat menjadi wawasan dan manfaat untuk orang lain. Aamiin Yaa Rabbal Alaamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Pengaruh Groyne Terhadap Gerusan di Belokan Sungai Komerling”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik (M.T) pada Program Studi Magister Teknik, Pascasarjana Universitas Bina Darma.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan Tesis ini tidak akan selesai. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Pascasarjana Universitas Bina Darma.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc., PU-SDA, selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada Penulis.
3. Keluarga dan sahabat yang telah memberikan dukungan serta doa kepada Penulis.
4. Seluruh Civitas Akademika Program Studi Magister Teknik Pascasarjana Universitas Bina Darma.

Penulis menyadari Tesis ini masih terdapat berbagai kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna memperbaiki dan menyempurnakan tulisan di masa yang akan datang. Semoga Tesis ini dapat memberikan dampak dan manfaat bagi pendidikan ilmu pengetahuan serta dapat dikembangkan lebih lanjut lagi.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN DEPAN	ii
Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis.....	iii
Halaman Pengesahan Penguji Tesis.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Manfaat Penelitian	5

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Daerah Aliran Sungai (Catchment Area)	6
2.2 Morfologi Sungai	7
2.3 Alluvial fans	10
2.4 Morfologi Sungai	10
2.5 Sedimen dasar sungai (d50)	14
2.6 Pengukuran Debit Aliran	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Tempat Penelitian	19
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	19
3.3 Parameter yang terkait dengan penelitian	20
3.4 Metode <i>Langhaar</i>	21
3.5 Tahapan Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Diameter butiran (d_s)	24
4.2 Debit aliran (Q)	28
4.3 Hasil running test kedalaman gerusan	29
4.4 Hasil dan Pembahasan	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	38
LAMPIRAN.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi diameter sedimen dasar.....	14
Tabel 3. 1 Daftar Bahan dan Alat Penelitian	20
Tabel 3. 2 Diagram alir penelitian.....	23
Tabel 4. 1 Hasil Analisa Saringan SDS1	25
Tabel 4. 2 Hasil Analisa Saringan SDS2	26
Tabel 4. 3 Hasil Analisa Saringan SDS3	27
Tabel 4. 4 Hasil analisis butiran rerata dari 3 sampel	28
Tabel 4. 5 Analisis debit aliran(Q).....	28
Tabel 4. 6 kedalaman gerusan (de) disekitar bronjong dan Groyne	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Zona pemasok sedimen.....	8
Gambar 2. 2 Zona transportasi sedimen	8
Gambar 2. 3 Zona pengendapan	9
Gambar 2. 4 Sungai bercabang-cabang (braided river).....	11
Gambar 2. 5 Skema belokan dan proses meandering.....	13
Gambar 2. 6 Bentuk sungai	15
Gambar 2. 7 Sekat Ukur Thompson (V-notch)	18
Gambar 3. 1 Laboratorium Lapang Hidrolika Universitas Bina Darma	19
Gambar 4. 1 Hasil Grafik Persentase Lolos	25
Gambar 4. 2 Hasil Grafik Persentase Lolos	26
Gambar 4. 3 Hasil Grafik Persentase Lolos	27
Gambar 4. 4 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu <i>running test</i> selama 5 menit.....	30
Gambar 4. 5 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu <i>running test</i> selama 10 menit.....	31
Gambar 4. 6 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu <i>running test</i> selama 15 menit.....	32
Gambar 4. 7 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu <i>running test</i> selama 20 menit.....	32
Gambar 4. 8 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu <i>running test</i> selama 25 menit.....	33

Gambar 4. 9 grafik hubungan antara (Q/t) dengan (de/t) pada waktu *running test* selama 30 menit..... 34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing.....	39
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tesis.....	40
Lampiran 3 Lembaran Perbaikan Tesis.....	41
Lampiran 4 Hasil Cek Tunitin Halaman Depan dan Belakang.....	42

