

**PENGARUH BANGUNAN KRIB PADA
BELOKAN SUNGAI**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil

Oleh :

PHILIP STEVMARIO DIMA

161710047

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Phillip Stevmario Dima
Nim : 161710047
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Pengaruh Bangunan Krib Pada Belokan Sungai

**Disetujui,
Pembimbing,**



Dr.Ir.H.Achmad Syarifudin.M.Sc

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Bangunan Krib Pada Belokan Sungai"**, yang di susun oleh :

Nama : Philip Stevmario Dima

Nim : 161710047

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Pada Tanggal 29 Agustus 2020

Panitia Ujian,


Ketua/Pembimbing

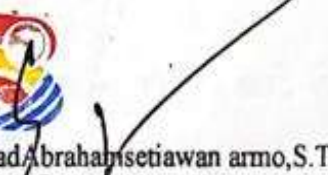


(Dr. Ir. H. Achmad syrifudin. M. Sc.)

Penguji I

Penguji II


Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik
(Ir. Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T., IPM.)


(Achmad Abraham setiawan armo, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH BANGUNAN KRIB PADA BELOKAN SUNGAI

Philip Stevmario Dima

161710047

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Palembang,

Program Studi Teknik Sipil,

Ketua,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Firdaus., S.T., M.T.

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Philip Stevmario Dima
Nim : 161710047
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Pengaruh Bangunan Krib Pada Belokan Sungai

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Disetujui Oleh :

Mengetahui,
Pembimbing,



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

Disahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Universitas **Bina Darma**
Fakultas Teknik



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Philip Stevmario Dima

Nim : 161710047

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi/tugas akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata tidak benar dalam pernyataan ini saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 18 Agustus 2020



Philip Stevmario Dima

(161710047)

MOTTO

**“Yang patah tumbuh,yang hilang berganti,
Yang hancur lebur akan terobati,yang sia-sia akan jadi makna”.**

PERSEMBAHAN

Salam Sejahtera.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat, rezeki kesehatan serta hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat waktu. Saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantudan memberikan motivasi sehingga Laporan Akhir ini selesai. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

- Tuhan yang telah memberikan berkah dan nikmat-Nya kepada kita semua.
- Kepada Kedua Orang Tuaku Mama (Marthen) dan Papa (Julianus salmon willem dima) yang selalu memberi dukungan baik materi maupun non materi, juga nasihat-nasihat dan motivasi yang selalu membuat tata bersemangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Kepada Adik dan Kakak kandungku & Keluarga Besar Bahari Terima kasih telah menjadi penyemangat tata untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini berkat do’a dan dukungan dari kalian tata bisa menyelesaikan semuanya.
- Dosen Pembimbing Bapak Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Sc. Terima kasih banyak atas bimbingannya dan nasihatnya selama ini. Dan Seluruh Dosen jurusan teknik sipil terima kasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat di masa depan.
- Terimakasih Bapak Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom dan Bapak Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T. yang selalu memberi saran dan kritik untuk terus membangun skripsi ini.

- Terima kasih untuk kelompok skripsiku (Viki, Vini, Devi) terima kasih atas kerja sama yang baik dalam menyelesaikan laporan akhir ini semoga perjuangan kita membawa berkah untuk kita semua.
- Teruntuk temanku anak poltekes putri amalia, sakeena ihmaria, terimakasih sudah bertukar pikiran dan selalu saling bantu mengenai tugas-tugas.
- Teman-teman kelas A dan teman teman seangkatan jurusan teknik sipil Terima kasih atas semua dukungan, motivasi, dan candaan kalian sehingga kita semua dapat menyelesaikan Laporan Akhir kita secara bersama-sama.
- Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Laporan Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuannya.

ABSTRAK

Sungai merupakan suatu unsur alam yang sangat berperan dalam membentuk corak kehidupan suatu masyarakat. Saat ini banyak sungai mengalami kerusakan seperti, gerusan pada tebing sungai, ambruknya tebing sungai, dan longsor. Sehingga perlu bangunan kontrol untuk menyeimbangkan dasar sungai dan melindungi dasar serta tebing sungai dengan memasang krib.

Penelitian ini dilakukan dengan uji model lanjutan referensi dari eksperimen di laboratorium menggunakan saluran buatan dengan model saluran yang di buat oleh Vicky francisco dalam perskalaan. Penelitian ini dilakukan dengan membuat prototipe dengan skala yang lebih kecil, dimana krib ini dipasang tegak lurus terhadap saluran dengan variasi jarak antar krib yaitu 20 cm dengan tiga krib dan 10cm dengan lima krib. Pengambilan data dilakukan pada titik P1 (STA 180) sampai P5 (STA 220) pada model saluran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pemasangan jarak krib terhadap karakteristik aliran adalah berubahnya kecepatan aliran sehingga merubah jenis aliran pada tiap penampang, terjadinya penurunan kecepatan, dapat mempertahankan tebing dari proses gerusan oleh kecepatan air.

Berdasarkan pengaturan variasi jarak antar krib yakni pada model tanpa krib maupun menggunakan tiga krib(jarak 20 cm) dan lima krib(jarak 10cm) dengan berdasarkan angka *Froude* karakteristik aliran yang terjadi yaitu aliran subkritis. Sementara berdasarkan angka *Reynolds* karakteristik aliran yang terjadi adalah aliran laminar pada titik-titik peninjauan yang telah ditentukan baik pada model tanpa krib maupun model dengan krib.

Kata kunci : sungai, jenis aliran,model krib, *Froude*, *reynold*.

ABSTRACT

The river is a natural element that plays a very important role in shaping the life style of a society. Currently, many rivers are damaged, such as scouring of river banks, collapsing river banks, and landslides. So it needs a control building to balance the river bed and protect the river bed and cliffs by installing a groove. This research was carried out by testing the follow-up model references from laboratory experiments using artificial channels with the channel model made by Vicky Fransico in scale. This research was conducted by making a prototype with a smaller scale, where the grout is installed perpendicular to the channel with a variation of the distance between the grooves, namely 20 cm with three curls and 10 cm with five grooves. Data were collected at points P1 (STA 180) to P5 (STA 220) on the channel model. The results of this study indicate that the effect of the grout spacing on the flow characteristics is a change in flow velocity so that it changes the type of flow in each section, a decrease in speed, can maintain the cliff from the scouring process by water velocity.

Based on the arrangement of variations in the distance between the grooves, namely in the model without grooves or using three grooves (20 cm distance) and five grooves (10 cm distance) based on the *Froude* number, the flow characteristics that occur are subcritical flow. Meanwhile, based on the *Reynolds* number, the flow characteristics that occur are laminar flow at predetermined points of observation, both in the model without creases and the model with curls.

Key words: river, flow type, groove model, *Froude*, *reynold*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat berupa kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Pengaruh Bangunan Krib pada Belokan Sungai”.

Tujuan penulisan proposal ini adalah dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma Palembang. Dalam penyusunan proposal ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Firdaus, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Drs. H. Ishak Yunus, S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Sc, selaku pembimbing universitas yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan proposal ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya selama menempuh pendidikan.
6. Orang tua, kakak dan adik serta semua teman seangkatan jurusan teknik sipil 2016 yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan dukungan kepada saya.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisa skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan didalamnya, maka dari itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan saran dan semua pihak demi penyempurnaan Skripsi diwaktu yang akan datang.

Dengan demikian Skripsi ini dapat berguna untuk kita semua terutama keluarga besar Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma, termasuk saya dan generasi penerus yang akan datang.

Palembang, 18 Agustus 2020

Penulis

Philip Stevmario Dima

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sungai.....	4
2.2 Pengertian Krib	4
2.3 Aliran Air di Saluran Terbuka.....	12
2.4 Hukum Dasar Model	16
2.5 Mengukur Kecepatan Aliran	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21

3.2	Jenis Penelitian.....	21
3.3	Perolehan Data	22
3.4	Langkah-langkah Kegiatan Penelitian	22
3.5	Variabel yang diteliti.....	22
3.6	Perancangan Model	22
3.7	Perancangan simulasi	24
3.8	Bahan dan Alat Penelitian	25
3.9	Tahapan Penelitian	26
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Analisa Saringan	27
4.2	Pengamatan Pada Flum (Saluran)	28
4.3	Data Tinggi Muka Air	37
4.4	Karakteristik Aliran.....	39
BAB 5	PENUTUP	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Pengukuran Kecepatan Aliran	21
4.1 Hasil Analisa Saringan	27
4.2 Hasil Persentase Lolos Butiran	28
4.3 Hasil Rata-Rata Kadar Lumpur	28
4.4 Hasil Kecepatan Dengan Metode Tampung	37
4.5 Perubahan Tinggi Muka Air Sebelum Pemasangan Krib (cm)	38
4.6 Perubahan Tinggi Muka Air Di Belokan Dengan 3 Krib	38
4.7 Perubahan Tinggi Muka Air Pemasangan Krib 5 Krib (cm)	38
4.8 Nilai Bilangan <i>Froude</i> Pada Percobaan Tanpa Krib	47
4.9 Nilai Bilangan <i>Froude</i> Pada Percobaan Dengan 3 Krib	48
4.10 Nilai Bilangan <i>Froude</i> Pada Percobaan Dengan 5 Krib	49
4.11 Nilai Bilangan Reynolds Pada Percobaan Tanpa Krib	50
4.12 Nilai Bilangan <i>Reynolds</i> Pada Percobaan Dengan 3 Krib	51
4.13 Nilai Bilangan <i>Reynolds</i> Pada Percobaan Dengan 5 Krib	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Lokasi penelitian	21
3.2 Sketsa Ukuran Model Fisik Belokan Sungai	23
3.3 Sketsa Keterangan Model Fisik Belokan Sungai	24
3.4 Sketsa Pemasangan Krib	26
3.5 Bagan Aliran Tahapan Penelitian	26
4.1 Grafik Prestentase Lolos Butiran Pasir	27
4.2 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 180 Tanpa Krib	39
4.3 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 200 Tanpa Krib	40
4.4 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 210 Tanpa Krib	40
4.5 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 220 Tanpa Krib	41
4.6 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 180 Dengan 3 Krib	41
4.7 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 200 Dengan 3 Krib	42
4.8 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 220 Dengan 3 Krib	42
4.9 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 180 Dengan 5 Krib	43
4.10 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 190 Dengan 5 Krib	43
4.11 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 200 Dengan 5 Krib	44
4.12 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 210 Dengan 5 Krib	44
4.13 Gambar Sketsa Pada Titik Sta 220 Dengan 5 Krib	45
4.14 Grafik Model Saluran <i>Froude</i> Sebelum Pemasangan Krib	47
4.15 Grafik Model Saluran <i>Froude</i> Dengan Pemasangan 3 Krib	48
4.16 Grafik Model Saluran <i>Froude</i> Dengan Pemasangan 5 Krib	49
4.17 Grafik Model Saluran <i>Reynolds</i> Sebelum Pemasangan Krib	51
4.18 Grafik Model Saluran <i>Reynolds</i> Dengan Pemasangan 3 Krib	52
4.19 Grafik Model Saluran <i>Reynolds</i> Dengan Pemasangan 5 Krib	53