



**PENGARUH PEMASANGAN KRIB DENGAN VARIASI PERLETAKAN
PADA BELOKAN SUNGAI MENGGUNAKAN UJI MODEL
LABORATORIUM**

PROYEK AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik



Oleh:
Dimas Addien Pradipta
NIM. 16510134021

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

Proyek Akhir dengan Judul

PENGARUH PEMASANGAN KRIB DENGAN VARIASI PERLETAKAN PADA BELOKAN SUNGAI MENGGUNAKAN UJI MODEL LABORATORIUM

Disusun oleh :

Dimas Addien Pradipta

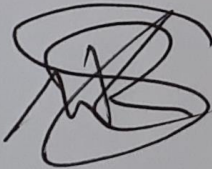
NIM 16510134021

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 13 Juli 2019

Mengetahui,

Ketua Prodi

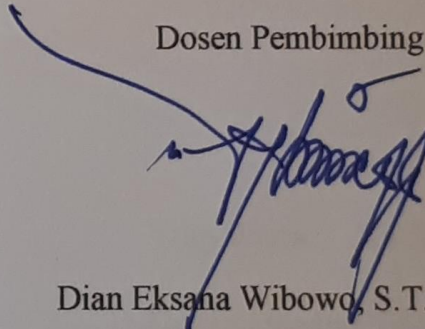


Dr. Ir Sunar Rochmadi, M.E.S.

NIP. 196104291988031002

Disetujui

Dosen Pembimbing



Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng.

NIP. 19530528 197903 1 003

PENGESAHAN

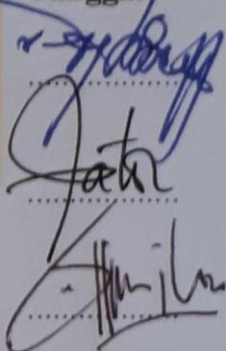
Proyek akhir yang berjudul "Pengaruh Pemasangan Krib dengan Variasi Perletakan pada Belokan Sungai Menggunakan Uji Model Laboratorium" ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pada Tanggal 1 Juli 2019 dan dinyatakan lulus.

Nama

Tanda Tangan Tanggal

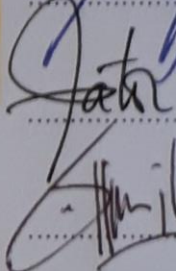
1. **Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng.**
Penguji Utama / Pembimbing

18/9/2019



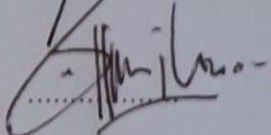
2. **Dr. Satoto Endar Nayono, S.T., M.Eng., M.Sc.**
Penguji 1

9/7-2019



3. **Didik Purwantoro, S.T., M.Eng**
Penguji 2

9/7/2019



Yogyakarta, 7 Juli 2019

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta,



Dr. Widarto, M.Pd

NIP. 19631230 198812 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dimas Addien Pradipta

NIM : 16510134021

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Pemasangan Krib dengan Variasi Perletakan pada
Belokan Sungai Menggunakan Uji Model Laboratorium

Menyatakan bahwa dalam proyek akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di sebuah Perguruan Tinggi, kecuali sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Juni 2019



Yang menyatakan,

Dimas Addien Pradipta

NIM. 16510134021

MOTTO

Restu Allah adalah restu orang tua, cium tangannya dan mulailah bercerita.
InsyaAllah akan banyak kemudahan yang tidak terkira.

-Penulis-

PERSEMBAHAN

Atas izin Allah SWT Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada Ibu Siwi Pramugari dan Bapak Tri Jatmika serta kakak Ajeng Kartika Dewi yang tak henti hentinya berdoa dan mengingatkan untuk bersyukur atas rahmat dan karuniaNya, sehingga bisa menuntut ilmu dan menyelesaikan pendidikan di tempat ini.

Dengan bangga sebagai kado atas pernikahan orang tua saya yang ke 25, saya persembahkan tugas akhir yang selama tiga tahun ini saya perjuangkan dalam masa pendidikan.

PENGARUH PEMASANGAN KRIB DENGAN VARIASI PERLETAKAN PADA BELOKAN SUNGAI MENGGUNAKAN UJI MODEL LABORATORIUM

Oleh:
Dimas Addien Pradipta
NIM 16510134021

ABSTRAK

Gerusan atau longsor merupakan masalah yang sering terjadi pada dinding belokan sungai. Gerusan atau longsor terjadi akibat aliran air yang menggesek dinding sungai sehingga aliran air bercampur dengan material penyusun dinding sungai. Salah satu bangunan perlindungan belokan sungai pada umumnya yaitu bangunan krib. Bangunan krib dipasang melintang pada dinding sungai dengan tujuan mengarahkan aliran sehingga melindungi tebing sungai dari terjadinya gerusan atau longsor. Tujuan dari pengujian ini adalah mengetahui pengaruh variasi perletakan krib model bronjong dan penyelaras arus bambu pada belokan sungai.

Pengujian ini merupakan uji model hidraulika menggunakan *flume* model sungai dengan panjang belokan 5 meter, lebar 0.8 meter, dan tinggi 0.5 meter dengan saluran berbentuk trapesium. Pengamatan dilakukan dengan debit konstan 7.07 liter/detik selama 180 menit untuk setiap variasi perletakan. Posisi sudut pada penyelaras arus bambu sebesar 90° dan sudut pada bronjong sebesar 45° dengan jarak antar bangunan krib sebesar 0.51 meter. Untuk variasi pertama berisikan perletakan 3 penyelaras arus bambu, 4 bronjong, 3 penyelaras arus bambu dan variasi kedua berisikan perletakan 3 bronjong, 4 penyelaras arus bambu, 3 bronjong.

Hasil pengujian pemodelan menunjukkan pada dinding sungai memiliki nilai gerusan sebesar 7.72%, 5.14% untuk variasi pertama, dan 5.76% untuk variasi kedua. Gambar gerusan pada aplikasi *Surfer* menunjukkan bahwa variasi pertama memiliki panjang gerusan sepanjang 2.84 meter dan pada variasi ke 2 sepanjang 2.23 meter

Kata Kunci: longsor, gerusan, bangunan krib

THE EFFECT OF CRIB INSTALATION WITH THE VARIATION OF SLOPE IN MEANDERS USING LABORATORY TEST MODEL

By:

Dimas Addien Pradipta
NIM 16510134021

ABSTRACT

Scouring or landslide is a problem that often occurs in the meanders of river. Scouring or landslide occur due to water flow of the river wall friction that the flow of water mixed with the material making up the walls of the river. One of the buildings river bends protection is building crib. Building crib transversely mounted on the wall with the aim of directing the flow of the river so as to protect walls of river from scouring or landslide. The purpose of this test was to determine the effect of variations in the placement of gabion crib models and harmonizing the flow of bamboo on a meanders.

This test using a hydraulic model of the river with a 5 meters length of meanders by flume models, 0.8 meters wide and 0.5 meters high with a trapezoid-shaped channel, Observations were carried out with a constant flow 7.07 liters / sec for 180 minutes for each variation. Angular position on bamboo by 90° and the angle of the gabion by 45° by the distance between the buildings crib at 0.51 meters. For the first variation contains 3 harmonizing of bamboo, 4 gabion, 3 harmonizing of bamboo and other variation contains 3 gabion, 4 harmonizing of bamboo, 3 gabion.

Based on the test of modeling show on the river wall has a value of 7.72% scours, 5.14% for the first variation, and 5.76% for the second variation. Scour that was drawn with Surfer application showing that the first variation has a length of 2.84 meters and other variation has 2.23 meters.

Keywords: landslide, scouring, building crib

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah, dan Inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan baik. dan insyaAllah dapat bermanfaat bagi masyarakat, Amiin.

Tidaklah lupa penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan moral dan material yang diberikan dalam penyusunan laporan praktikum, maka penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat mengikuti dan menyelesaikan Praktik Industri dengan lancar.
2. Orang tua tercinta Ibu Siwi Pramugari, Bapak Tri Jatmika, dan Kakak Ajeng kartika Dewi yang telah memberikan nasehat, do'a, motivasi, dan semangat untuk tetap berusaha.
3. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan dukungan atas terselenggaranya kegiatan Praktik Industri di Fakultas Teknik UNY.
4. Bapak Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng. (IPM) selaku dosen pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Didik Purwantoro, M.Eng. selaku dosen penguji Proyek Akhir.
6. Bapak Dr. -Ing. Satoto E.N., S.T., M.Sc., M.Eng. selaku dosen penguji Proyek Akhir.
7. Bapak Indri selaku Teknisi Laboratorium Hidraulika Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Yoga Bayu Prabowo, Nur Ahmad Khoirudin, Indra Bayu Wardhana, Mahsya Polivcha Putri A, dan seluruh teman-teman seperjuangan kelas K 2016 yang telah memberikan motivasi, semangat, kebahagiaan dan keceriannya.

9. Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dan tidak dapat disebutkan satu demi satu yang ikut membantu penyusunan laporan Praktik Industri.

Penulis berharap semoga laporan Proyek Akhir ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi pembaca. Karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, penulis menyakini masih banyak kekurangan dalam laporan praktik industri ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan laporan praktikum ini.

05 Juli 2019

Dimas Addien Pradipta
NIM. 16510134021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7

A. Kajian Teori	7
B. Kajian Penelitian Relevan	25
C. Kerangka Berfikir	26
BAB III PENGUJIAN MODEL	28
A. Objek Kajian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Bahan Pengujian	29
D. Alat Pengujian	30
E. Teknik Pengambilan Data	36
F. Tahapan Pengujian	37
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	48
A. Hasil Pengamatan	48
B. Pengolahan Data	51
C. Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daerah Aliran Sungai	12
Gambar 2. Bagian Daerah Aliran Sungai	14
Gambar 3. (a) DAS bulu burung, (b) Radial, (c) Parallel	16
Gambar 4. Hubungan Kedalaman Gerusan dengan Waktu	18
Gambar 5. Perletakan Krib pada Belokan Sungai	19
Gambar 6. Perletakan Krib sebagai Pengarah Arus	20
Gambar 7. Perletakan Krib sebagai Perbaikan Alinyemen Sungai	21
Gambar 8. Tanah	30
Gambar 9. Siklus Air pada <i>Flume</i>	31
Gambar 10. Pompa Air	31
Gambar 11. <i>Distometer</i>	32
Gambar 12. Motor <i>track</i> bersekala	33
Gambar 13. Sketsa Cara Kerja Motor <i>Track</i>	33
Gambar 14. Sketsa Perletakan bronjong	35
Gambar 15. Bronjong	35
Gambar 16. Krib Tusuk Sate	36
Gambar 17. Diagram Alir Tahapan Pengujian	38
Gambar 18. Pemecah Gelombang	39
Gambar 19. Jarak Antar Krib	40
Gambar 20. Penyusunan Variasi dan Sudut	41

Gambar 21. Profil Melintang Sungai	41
Gambar 22. Tampilan <i>window</i> awal <i>surfer</i> 14	42
Gambar 23. Tampilan cara memasukkan data	44
Gambar 24. Tampilan pemilihan data	45
Gambar 25. Tampilan <i>box</i> dialog	45
Gambar 26. Tampilan <i>grid report</i>	46
Gambar 27. Tampilan gambar kontur	47
Gambar 28. Tampilan gambar 3D	48
Gambar 29. Kondisi hulu saluran variasi 1	49
Gambar 30. Kondisi tengah saluran variasi 1	49
Gambar 31. Kondisi hilir saluran variasi1	49
Gambar 32. Kondisi Hulu Saluran Variasi 2	50
Gambar 33. Kondisi Tengah Saluran Variasi 2	51
Gambar 34. Grafik P07 Variasi 1	52
Gambar 35. Grafik P17 Variasi 1	52
Gambar 36. Grafik P22 Variasi 1	53
Gambar 37. Grafik P07 Variasi 2	54
Gambar 38. Grafik P17 Variasi 2	54
Gambar 39. Grafik P22 Variasi 2	55
Gambar 40. Grafik P07 Perbandingan Variasi 1, 2, dan Tanpa Perkuatan ...	56
Gambar 41. Grafik P17 Perbandingan Variasi 1, 2, dan Tanpa Perkuatan ...	56

Gambar 42. Grafik Perbandingan 1, 2, dan Tanpa Perkuatan	57
Gambar 43. Pola Kontur Variasi 1 Sebelum <i>Running</i>	58
Gambar 44. Pola Kontur Variasi 1 Sesudah <i>Running</i>	58
Gambar 45. Pola Kontur Variasi 1 Sesudah <i>Running</i>	59
Gambar 46. Pola Kontur Variasi 2 Sebelum <i>Running</i>	59
Gambar 47. Pola Kontur Variasi 2 Sesudah <i>Running</i>	60
Gambar 48. Pola Kontur Variasi 2 Sesudah <i>Running</i>	60
Gambar 49. Variasi Perletakan Pemasangan Bangunan Krib	67
Gambar 50. Proses Persiapan Tanah Penyusun Dinding Saluran	68
Gambar 51. Proses Persiapan dan Pembersihan Saluran Model <i>Flume</i>	68
Gambar 52. Pencetakan Dinding Saluran	68
Gambar 53. Proses Pemasangan Penyelaras Arus Bambu	69
Gambar 54. Proses Pemasangan Bronjong Sudut 45°	69
Gambar 55. Proses Pengukuran Kedalaman Gerusan dengan <i>Distometer</i>	69
Gambar 56. Grafik Hubungan Debit dengan Tinggi Peluap	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Harga Koefisien <i>Manning</i>	11
Tabel 2. Hubungan jenis krib dan jenis sungai	22
Tabel 3. Hubungan antara arah aliran dan sudut sumbu krib	23
Tabel 4. Hubungan antara panjang dan jarak krib	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Variasi Perletakan Pemasangan Bangunan Krib	67
Lampiran 2. Dokumentasi Pengujiann Model di Laboratorium	68
Lampiran 3. Perhitungan Debit Aliran	70
Lampiran 3. Grafik Hubungan Debit dengan Tinggi Peluap	71
Lampiran 4. Grafik Kedalaman Potongan Melintang Stasiun P00-P24	72