

SKRIPSI

**PENGARUH BENTUK PILAR JEMBATAN TERHADAP
POTENSI GERUSAN LOKAL
(Studi Kasus Model Pilar Tampang Persegi panjang dan Ellips)**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata I (S1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

ANTON ARIYANTO

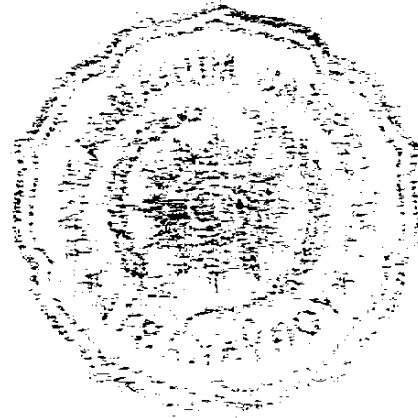
20000110108

**Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2004**

SECRET

1. The purpose of this document is to provide information on the status of the project and to recommend the appropriate course of action.

2. It is recommended that the project be continued and that the necessary resources be allocated to ensure its successful completion.



SECRET

CONFIDENTIAL

SECRET

CONFIDENTIAL

SECRET

CONFIDENTIAL

SECRET

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

**PENGARUH BENTUK PILAR JEMBATAN TERHADAP
POTENSI GERUSAN LOKAL**
(Studi Kasus Model Pilar Tampang Persegi panjang dan Ellips)

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata 1 (S1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Oleh:

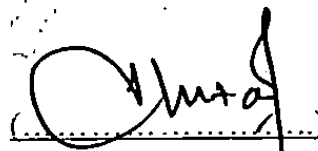
Nama : Anton Ariyanto

No. Mhs : 20000110108

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji

Jazaul Ikhsan, ST, MT.

Dosen pembimbing I/ Ketua Tim Penguji



Tanggal... 28.08.04

Tri Harjono, ST, MT.

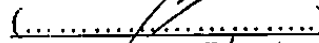
Dosen pembimbing II/ Anggota Tim Penguji





Tanggal... 25/8/04

Burhan Barid, ST, MT.



25/08/04

❖ "Barang siapa yang berjalan disuatu jalan untuk menuntut ilmu maka Allah SWT

❖ "Jalani hidup dengan iktifas dan sabar, yakinitlah diri bahwa Allah mempunyai rahasia yang terbaik buat kita, ketika harapan belum menjadi kenyataan, janganlah pernah berhenti dan berusaha dan berdoa....."

❖ "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, maka berilah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap" (QS. Al-Insyirah : 6-8)

❖ "Amatlah rugi orang-orang yang tidak memanfaatkan waktunya untuk beribadah dan nasehat-meneasehati supaya menaati kesabaran" (Al-Asfir: 1-3)

❖ "... barang siapa yang menginginkan kebahagiaan didunia, maka haruslah dengan ilmu. Dan barang siapa yang menginginkan kebahagiaan keduanya, maka harus dengan ilmu" (Al-Hadits)

Segala puji hanya bagiNya Allah,
Tidak ada yang dapat quucapkn selain syukur kepada Mu
Itas segala rahmat, kekuatan dan kesihatan
Yang telah diberikan kepada ku...

OTOMOMOT

JHALAMAN PERSEMBANGAN

Dengan kerendahan dan ketulusan hati, skripsi ini ku persembahkan kepada:

➤ Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada ku, sehingga aku masih diberi satu lagi kesempatan untuk dapat menyelesaikan tugas ku ini

➤ Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan menjadi zaman yang serba teknologi ini

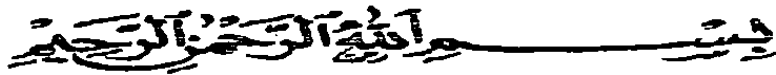
➤ Bapakku Sutopo dan Ibuku Naziyunita yang tercinta, atas segala ketulusan cinta, kasih sayang, semangat, Do'a dan pengorbannya yang tiada pernah henti, aku tahu itu hanya untuk buah hatimu. Kalian adalah anugerah yang terindah yang aku miliki, do'a restu dari Bapak dan Ibuku selalu anton harapkan, agar anton mampu menyalani kehidupan dikemudian hari.

➤ Adik dan kakakku yang telah memberikan dorongan kepada ku untuk menyelesaikan tugas Akfir ku ini, serta senda tawanya setiap hari.

➤ Veneffu (Yunias) yang telah memberikan dorongan, semangat dan do'a kepadaku selama aku kuliah di kota pelajar ini, semoga dalam menyalani Ibadah Haji menjadi Haji yang Mabrut.

➤ Kepada rekan-rekanku yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akfirku ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Pengaruh Bentuk Pilar Jembatan Terhadap Potensi Gerusan Lokal** (Studi Kasus Model Pilar Tampang Persegi panjang dan Ellips)

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk meraih gelar kesarjana (S1), di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran serta kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Jazaul Ikhsan, ST., MT, selaku Dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Tri harjono, ST., MT, selaku Dosen pembimbing muda yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Burhan Barid, ST., MT, selaku Dosen penguji skripsi.
6. Bapak Sidiq Anshari, DPM, ST., M.Sc (CEng) selaku Dosen pembimbing

7. Segenap Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak dan Ibuku tercinta yang telah memberikan cinta, kasih sayang, do'a serta pengorbanan yang tiada hentinya selama ini.
9. Adik dan kakakku, yang telah memberikan kasih sayang dan supportnya.
10. Mbak Uyar yang selalu memasakkan makanan ku sehari-hari dan semua keluarga ku yang memberikan aku dorongan serta arahan.
11. Nenekku (Mak uak/Yunialis) yang telah memberikan dorongan serta mendo'a kan ku dalam menjalani perkuliahan ini.
12. Serta semua pihak yang telah membantu ku dalam mengerjakan laporan Akhirku ini (Tugas Akhir)

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan oleh segala kekurangan dan keterbatasan penulis. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan masukan, kritikan dan saran yang bersifat membangun.

Akhirnya semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi pembaca umumnya. Amin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Masalah	4
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Gerusan	6
B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gerusan	11
C. Sifat Alami Gerusan dan Pola Aliran di sekitar Pilar.....	15
D. Tingkat Gerusan	16

BAB III	LANDASAN TEORI	
	A. Karakteristik Aliran.....	18
	B. Prediksi Kedalaman Gerusan Lokal di sekitar Pilar	20
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Bahan dan Alat	24
	B. Pelaksanaan Penelitian	27
	C. <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian	30
BAB V	PEMBAHASAN DAN ANALISIS	
	A. Karakteristik Aliran	33
	B. Kedalaman Gerusan.....	35
	C. Pola Gerusan Lokal di sekitar pilar	42
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	44
	B. Saran	45

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Percobaan yang dilakukan	35
Tabel 5.2	Perhitungan karakteristik aliran	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan kedalaman gerusan dengan waktu.....	8
Gambar 2.2	Penampang jembatan penyeberangan saluran terbuka, ilustrasi terminologi gerusan.....	9
Gambar 2.3	Pengukuran kedalaman air pada jembatan memperlihatkan contoh umum gerusan yang melewati saluran terbuka sebagai hasil keterbatasan aliran banjir yang melewati saluran terbuka....	10
Gambar 2.4	Gerusan lokal di sekitar pilar.....	10
Gambar 2.5	Penampang saluran <i>alluvial</i> memperlihatkan profil pada kondisi aliran yang berbeda	11
Gambar 2.6	<i>Horseshoe vortex</i> (pusaran tapal kuda) di sekitar pilar bulat.....	16
Gambar 4.1	Model pilar tampang ellips.....	26
Gambar 4.2	Model pilar tampang persegi panjang.....	26
Gambar 4.3	Tahapan penelitian	30
Gambar 4.4	Bagan alir tahapan pengujian di Laboratorium	31
Gambar 4.5	Bagan alir analisis data	32
Gambar 5.1	Hubungan debit dengan kedalaman gerusan pada waktu 30 menit.....	35
Gambar 5.2	Hubungan waktu dengan kedalaman gerusan pada debit 361 cm ³ /dtk	38
Gambar 5.3	Hubungan waktu dengan kedalaman gerusan pada debit 848 cm ³ /dtk	39
Gambar 5.4	Hubungan waktu dengan kedalaman gerusan pada debit 1087 cm ³ /dtk	41
Gambar 5.5	Pola kedalaman gerusan lokal pada pilar ellips dengan debit 848 cm ³ /dtk	42
Gambar 5.6	Pola kedalaman gerusan lokal pada pilar persegi panjang dengan debit 848 cm ³ /dtk.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Hasil hitungan karakteristik aliran
- Lampiran II Data-data hasil penelitian
- Lampiran III Gambar alat
- Lampiran IV Gambar proses gerusan
- Lampiran V Gambar pengambilan data