

**PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

DESMAWATI

03101001011

Dosen Pembimbing I :

Ir. HELMI HAKI, MT

Dosen Pembimbing II :

Ir. H. SARINO, MSCE

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

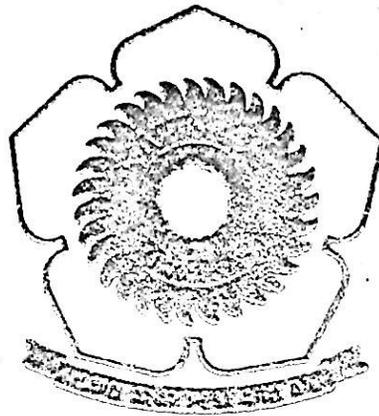
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

S
627.107
Des
P
2014

**PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

*Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*

Oleh:

DESMA WATI

09101901911

Dosen Pembimbing I :

Ir. HELMI HAKI, MT

Dosen Pembimbing II :

Ir. H. SARINO, MSCE

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DESMAWATI
NIM : 03101001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT
VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)

Inderalaya, Juni 2014
Dosen Pembimbing I,



Ir. Helmi Haki, MT.

NIP. 19610703 1991021001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DESMAWATI
NIM : 03101001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT
VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)

Inderalaya, Juni 2014
Dosen Pembimbing II,



Ir. H. Sarino, MSCE.

NIP. 19590906 1987031004

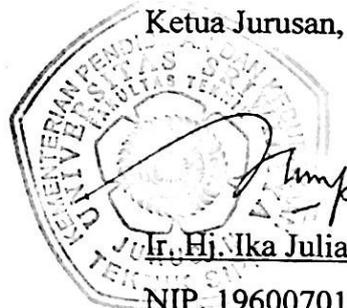
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DESMAWATI
NIM : 03101001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT
VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)

Inderalaya, Juni 2014

Ketua Jurusan,



Jr. Hj. Ika Juliantina, M.S

NIP. 19600701 1987102001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DESMAWATI
NIM : 03101001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT
VARIASI DEBIT
(UJI MODEL LABORATORIUM)

Inderalaya, Juni 2014

Pemohon,



Desmawati

NIM. 03101001011

“ Tidak ada yang bisa mengalahkan kekuatan do’a,
Setiap kesakitan adalah pengalaman
Rasakan dan pelajari, karena itu adalah rahasia...
Rahasia untuk menemukan kebahagiaan yang sesungguhnya ”

Kupersembahkan Kepada :

Ibu dan Ayah tercinta

Kakek dan Nenek di Syurga

Saudara-saudari tersayang

Keponakan-keponakkan terkasih

Sahabat-sahabat terbaikku

Almamaterku

“ Tidak ada yang bisa mengalahkan kekuatan do’a,

Setiap kesakitan adalah pengalaman

Rasakan dan pelajari, karena itu adalah rahasia...

Rahasia untuk menemukan kebahagiaan yang sesungguhnya ”

Kupersembahkan Kepada :

Ibu dan Ayah tercinta

Kakek dan Nenek di Syurga

Saudara-saudari tersayang

Keponakan-keponakkan terkasih

Sahabat-sahabat terbaikku

Almamaterku

PERUBAHAN BENTUK SALURAN TANAH AKIBAT VARIASI DEBIT (UJI MODEL LABORATORIUM)

ABSTRAK

Sekian banyak masalah yang terjadi pada sungai, salah satu yang menarik perhatian adalah terjadinya perubahan morfologi sungai terutama pada arah melintangnya. Pada daerah aliran sungai, dengan debit tertentu akan mengakibatkan perubahan bentuk saluran karena terjadinya pelebaran, sedimentasi, penggerusan dan pendangkalan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan besarnya perubahan bentuk saluran terhadap debit yang bervariasi. Penelitian ini dilakukan dengan membuat model hidrolis saluran yang disesuaikan dengan geometrik sungai Dawas, berbentuk trapesium mempunyai 1 tikungan dengan sudut 90° . Saluran dibagi menjadi 5 segmen yaitu bagian lurus di hulu, awal tikungan, puncak tikungan, akhir tikungan dan bagian lurus di hilir. Pengukuran dilakukan untuk debit dan waktu yang berbeda yaitu $Q_1 = 38,34$ Lt/menit dengan waktu pengaliran 1 Jam, 2 Jam dan 3 Jam, $Q_2 = 49,89$ Lt/menit dengan waktu pengaliran 1 Jam, 2,5 Jam dan 3,5 Jam serta $Q_3 = 63,32$ Lt/menit dengan waktu pengaliran 1 Jam, 2,5 Jam dan 4 Jam. Dari penelitian diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu pengaliran dan semakin besar debit maka perubahan lebar saluran akan semakin besar. Perubahan terhadap lebar dan kedalaman terbesar terjadi pada bagian lurus di hulu pada saat dialiri debit Q_3 yaitu lebar dasar saluran dari 10 cm menjadi 23,45 cm dengan pendangkalan terbesar terjadi pada puncak tikungan yaitu dari 10 cm menjadi 8,25 cm.

Kata Kunci : Lebar, Kedalaman, Debit, Waktu.

Abstract

The change of morphology of the river, is one of river deformation. In the watershed, river flow will cause deformation due to the widening of the channel, sedimentation, scour and silting. This study was aimed to compare the magnitude of changes in the shape due to variety of flows. The research was done by construction channel hydraulic models with geometric Dawas river, has a trapezoidal shape with a first bend angle of 90° . Channel was divided into 5 segments in the upstream straight section, the initial bend, bend apex, the final bend and in the downstream straight section. Measurements were performed for different discharge and time that $Q_1 = 38.34$ liters/minute with a drainage time 1 Hour, 2 Hours and 3 Hours, $Q_2 = 49.89$ Liters/minute with a drainage time 1 Hour, 2.5 Hour and 3,5 Hours and $Q_3 = 63.32$ liters/minute with a drainage time 1 Hour, 2.5 Hour and 4 Hours. The result showed that the longer the flow and the greater the discharge stream the channel would be greater. Maximum change of width and depth occurred at the upstream straight section when the discharge Q_3 , the width of channel change from initially 10 cm to 23,45 cm where the maximum aggradation occurred at the outer point of the river meander change from initially 10 cm to 8,25 cm.

Keywords : Width, Depth, Discharge, Time

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan berkat yang dilimpahkan-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perubahan Bentuk Saluran Tanah Akibat Variasi Debit (Uji Model Laboratorium)” dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada baginda Rosulullah Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, pelita-pelita hidupnya, penghapus kepekatannya kesesatan.

Melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki, MT, selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan masukkan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE, selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, arahan dan semangat yang besar dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng, selaku dosen pembimbing tugas akhir sekaligus dosen pembimbing laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika yang berkenan meluangkan waktu dan ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Rhaptyalyani, ST, M. Eng, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang banyak membantu memberikan arahan di bangku kuliah.
6. Semua Bapak/Ibu Dosen dan para Staf karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya atas ilmu, nasehat dan bantuan yang diberikan.
7. Ayah dan Ibu yang telah membesarkan dan membimbing serta menyekolahkan sampai sekarang, terima kasih juga atas do'a usaha nasehat moril maupun materil yang diberikan.
8. Saudara – saudari tercinta dan Fadli yang telah memberikan dukungan dan setia membantu setiap waktu.

9. Rekan terbaikku Ayu, Mumu, Dedes, Deas dan kak Bebung atas kekompakkannya.
10. Sahabat-sahabat tersayang, para Rangers atas kebersamaan dan solidaritas yang selalu terjaga hingga saat ini.
11. Rekan-rekan Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika angkatan 2009-2011 yang selalu memberi motivasi dan semangat untuk terus maju.
12. Teman-teman Sipil 2010 Kampus Indralaya dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Terima kasih sebesar-besarnya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas kemurahan hati semua pihak yang telah ikhlas membantu penulis selama mengerjakan tugas akhir ini. Semoga yang terbaik selalu teraih. Aamiin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya serta masih jauh dari kesempurnaan. Dengan rendah hati penulis menerima kritik, saran dan koreksi dari berbagai pihak. Besar harapan penulis agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan inspirasi untuk pihak lain.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	4
2.1.1 Pengaruh Bentuk Saluran Akibat Variasi Debit dengan Sudut Tikungan 60°	4
2.1.2 Pengaruh Lama Aliran Terhadap Perubahan Bentuk Saluran	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1. Saluran	5
2.2.2. Aliran Saluran Terbuka	6
2.2.3. Sungai	7
1. Morfologi Sungai	8
2. Perilaku Sungai	9
3. Pola Alur Sungai	10
4. Proses Perubahan Alur Sungai	11

2.2.4.	Perilaku Aliran di Tikungan	13
2.2.5.	Perhitungan Debit Atas Dasar Pengukuran	14
2.2.6.	Erosi dan Sedimen	15
2.2.7.	Gerusan Pada Sungai	16
2.2.8.	Analisis Regresi, Determinasi dan Korelasi	17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1	Umum	19
3.2	Alat dan Bahan	19
3.2.1	Alat	20
3.2.2	Bahan	23
3.3	Prosedur Penelitian	24
3.3.1	Tahapan Persiapan	24
3.3.2	Pengambilan Data	25
3.4	Analisis Data	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Data Hasil Penelitian	28
4.1.1	Data Pengujian Tanah	28
1.	Analisis Saringan	28
2.	Pemeriksaan Berat Jenis	30
4.1.2	Kalibrasi Debit	30
4.1.3	Nilai Sedimen Tergerus Kering	33
4.1.4	Hubungan Sedimen Terhadap Waktu Pada Saluran Akibat Aliran	34
4.2	Data Hasil Pengamatan	36
4.2.1	Pengukuran Koordinat, Lebar Saluran dan Kedalaman	36
A.	Bagian Lurus di Hulu	39
B.	Bagian Awal Belokkan	41
C.	Bagian Puncak Belokkan	44
D.	Bagian Akhir Belokkan	46
E.	Bagian Lurus di Hilir	49
4.2.2	Perubahan Bentuk Saluran	51

1. Bentuk Saluran Pada Q1	51
2. Bentuk Saluran Pada Q2	54
3. Bentuk Saluran Pada Q3	57
4.3 Analisis Perubahan Bentuk Saluran.....	60
4.3.1 Analisis Terhadap Perubahan Lebar Saluran.....	61
4.3.2 Analisis Terhadap Perubahan Kedalaman Saluran.....	65
4.4 Pembahasan.....	70
4.5 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	72
 BAB V KESIMPULAN.....	 75
5.1 Kesimpulan.....	75
 DAFTAR PUSTAKA.....	 76

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Hasil Data Analisis Butiran Sedimen.....	28
Tabel IV.2	Hasil Data Analisis Berat Jenis.....	30
Tabel IV.3	Data Kalibrasi Debit.....	31
Tabel IV.4	Data Sedimentasi Pada Saluran Akibat Aliran Untuk Q1.....	34
Tabel IV.5	Data Sedimentasi Pada Saluran Akibat Aliran Untuk Q2.....	35
Tabel IV.6	Data Sedimentasi Pada Saluran Akibat Aliran Untuk Q3.....	36
Tabel IV.7	Rekapitulasi Perubahan Lebar Rata-rata Saluran Pada Bagian Lurus di Hulu.....	39
Tabel IV.8	Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian Lurus di Hulu.....	40
Tabel IV.9	Rekapitulasi Perubahan Lebar Rata-Rata Saluran Pada Bagian Awal Belokkan.....	42
Tabel IV.10	Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian awal Belokkan.....	43
Tabel IV.11	Rekapitulasi Perubahan Lebar Rata-Rata Saluran Pada Puncak Belokkan.....	44
Tabel IV.12	Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian Puncak Belokkan.....	45
Tabel IV.13	Rekapitulasi Perubahan Lebar Rata-Rata Saluran Pada Akhir Belokkan.....	47
Tabel IV.14	Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian Akhir Belokkan.....	48
Tabel IV.15	Rekapitulasi Perubahan Lebar rata-rata Saluran Pada Bagian Lurus di Hilir.....	49
Tabel IV.16	Perubahan Kedalaman Rata-rata Saluran pada Bagian Lurus di Hilir.....	50
Tabel IV.17	Penelitian Terdahulu Dari Jurnal.....	72
Tabel IV.18	Penelitian Terdahulu Dari Jurnal.....	73
Tabel IV.19	Hasil Penelitian Laboratorium.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Karakteristik Aliran Pada Saluran Terbuka	7
Gambar II.2 Pola Susunan Anak-Anak Sungai.....	9
Gambar II.3 Meander Sungai.....	10
Gambar II.4 Pola Alur Sungai.....	11
Gambar II.5 Proses Penggerusan Penampang Sungai.....	12
Gambar II.6 Letak Gerusan dan Pengendapan Pada <i>Meander</i> Sungai.....	13
Gambar II.7 Contoh Kurva Regresi.....	18
Gambar III.1 Pemodelan Sungai.....	19
Gambar III.2 Bentuk penampang saluran.....	20
Gambar III.3 Pompa Air.....	20
Gambar III.4 Timbangan.....	21
Gambar III.5 Grid Meter.....	21
Gambar III.6 Pintu Thompson.....	22
Gambar III.7 Mini <i>current Meter</i>	22
Gambar III.8 Cetakan Saluran.....	23
Gambar III.9 Contoh Tanah	23
Gambar III.10 Geometri Sungai Dawas.....	24
Gambar III.11 <i>Layout</i> Model Hidrolik yang Telah Dibentuk.....	25
Gambar III.12 Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar IV.1 Grafik Hasil Analisis Saringan	29
Gambar IV.2 Pintu Ambang <i>Thompson</i>	31
Gambar IV.3 Grafik Hubungan Berat Sedimen Tergerus Kering (Kg) Terhadap Waktu (Jam) untuk Q1	35
Gambar IV.4 Grafik Hubungan Berat Sedimen Tergerus Kering (Kg) Terhadap Waktu (Jam) untuk Q2.....	36
Gambar IV. 5 Grafik Hubungan Berat Sedimen Tergerus Kering (Kg) Terhadap Waktu (Jam) untuk Q2.....	37
Gambar IV.6 Potongan Melintang Saluran	38
Gambar IV.7 Pembagian Saluran Per Titik (STA).....	38
Gambar IV.8 Grafik Hubungan Lebar Rata-Rata Bagian Dasar Saluran Pada Bagian Lurus Di Hulu Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit.....	40

Gambar IV.9 Grafik Hubungan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian Lurus Di Hulu Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	41
Gambar IV.10 Grafik Hubungan Lebar Rata-Rata Bagian Dasar Saluran Pada Awal Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	42
Gambar IV.11 Grafik Hubungan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Bagian Awal Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	43
Gambar IV.12 Grafik Hubungan Lebar Rata-Rata Bagian Dasar Saluran Pada Puncak Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	45
Gambar IV.13 Grafik Hubungan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Puncak Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	46
Gambar IV. 14 Grafik Hubungan Lebar Rata-Rata Bagian Dasar Saluran Pada Akhir Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	47
Gambar IV.15 Grafik Hubungan Kedalaman Rata-Rata Saluran Pada Akhir Belokkan Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	48
Gambar IV.16 Grafik Hubungan Lebar Rata-Rata Bagian Dasar Saluran Pada Bagian Lurus Dihilir Terhadap Waktu Untuk Setiap Debit	50
Gambar IV.17 Grafik hubungan kedalaman rata-rata saluran pada bagian lurus di hilir terhadap waktu untuk setiap debit	51
Gambar IV. 18 Perubahan bentuk saluran pada STA 4 setelah dialiri debit Q1	52
Gambar IV.19 Perubahan bentuk saluran pada STA 11 setelah dialiri debit Q1	52
Gambar IV.20 Perubahan bentuk saluran pada STA 40 setelah dialiri debit Q1	53
Gambar IV.21 Perubahan bentuk saluran pada STA 69 setelah dialiri debit Q1	53
Gambar IV.22 Perubahan bentuk saluran pada STA 72 setelah dialiri debit Q1	54
Gambar IV.23 Perubahan bentuk saluran pada STA 4 setelah dialiri debit Q2	55
Gambar IV.24 Perubahan bentuk saluran pada STA 12 setelah dialiri debit Q2	55
Gambar IV.25 Perubahan bentuk saluran pada STA 40 setelah dialiri debit Q2	56
Gambar IV.26 Perubahan bentuk saluran pada STA 71 setelah dialiri debit Q2	56
Gambar IV.27 Perubahan bentuk saluran pada STA 72 setelah dialiri debit Q2	57
Gambar IV.28 Perubahan bentuk saluran pada STA 3 setelah dialiri debit Q3	58
Gambar IV.29 Perubahan bentuk saluran pada STA 7 setelah dialiri debit Q3	58
Gambar IV.30 Perubahan bentuk saluran pada STA 41 setelah dialiri debit Q3	59
Gambar IV.31 Perubahan bentuk saluran pada STA 71 setelah dialiri debit Q3	59
Gambar IV.32 Perubahan bentuk saluran pada STA 72 setelah dialiri debit Q3	60

Gambar IV.33 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Rata-Rata Lebar Dasar Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Lurus Di Hulu	61
Gambar IV.34 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Rata-Rata Lebar Dasar Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Awal Belokkan	62
Gambar IV.35 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Rata-Rata Lebar Dasar Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Puncak Belokkan	63
Gambar IV.36 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Rata-Rata Lebar Dasar Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Akhir Belokkan	64
Gambar IV.37 Grafik persamaan regresi dan determinasi perubahan rata-rata lebar dasar saluran terhadap waktu pada segmen lurus di hilir	65
Gambar IV.38 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Lurus Di Hulu	66
Gambar IV.39 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Awal Tikungan	67
Gambar IV.40 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Puncak Tikungan	68
Gambar IV.41 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Akhir Tikungan	69
Gambar IV.42 Grafik Persamaan Regresi Dan Determinasi Perubahan Kedalaman Rata-Rata Saluran Terhadap Waktu Pada Segmen Lurus Di Hilir	70

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Tabel Hasil Penelitian
- Lampiran B Tabel Klasifikasi Tanah *Unified*
- Lampiran C Tabel Pengamatan Koordinat, Lebar dan Kedalaman
- Lampiran D Foto Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Air merupakan kekayaan alam dan sekaligus sebagai sarana hidup yang amat penting dan menyangkut hajat seluruh makhluk hidup baik manusia, hewan, maupun tumbuhan yang terdapat di muka bumi ini. Di alam ini, keberadaan air mengikuti suatu siklus hidrologi yaitu gerakan air ke udara, kemudian jatuh ke permukaan tanah dan akhirnya mengalir dan kembali ke laut.

Diantara proses geologi, air yang mengalir merupakan proses yang sangat penting bagi manusia. Manusia tergantung pada sungai sebagai sumber energi, transportasi, dan irigasi, dan dataran sungai yang subur merupakan tempat yang paling baik untuk tempat tinggal manusia.

Meskipun manusia sangat tergantung pada air mengalir, namun tak sedikit sungai yang rusak oleh ulah manusia. Pencemaran yang secara sengaja ataupun tidak disengaja sedikit demi sedikit membuat sungai jadi tidak sesuai dengan fungsinya. Sungai yang awalnya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi manusia sekarang menjadi kotor dan penuh sampah.

Selain pencemaran seperti yang disebutkan diatas, permasalahan sungai yang lain diantaranya adalah terjadinya pendangkalan dan penyempitan atau pelebaran sungai. Sekian banyak masalah yang terjadi pada sungai, salah satu yang menarik perhatian adalah terjadinya perubahan morfologi sungai, terutama di arah melintang pada kelokan. Faktor yang mempengaruhi perubahan ini antar lain adalah proses erosi, deposisi, pengikisan, sedimentasi, perubahan bentuk denah dan perubahan alur sungai.

Pada daerah aliran sungai dimana terdapat kelokan, dengan debit tertentu akan mengakibatkan perubahan bentuk saluran karena terjadi penggerusan pada dasar sungai tersebut. Penggerusan terbesar terjadi pada bagian luar kelokan, hal ini dikarenakan kecepatan maksimum aliran terjadi pada bagian luar kelokan.

Perubahan bentuk tersebut akan terus terjadi sampai terjadi keseimbangan pada sungai tersebut, dimana pada saat seimbang ini saluran terlihat sudah mulai stabil. Perubahan lebar hampir tidak ada dan sedimen yang keluar dan masuk bisa dikatakan hampir sama.

Sehubungan dengan masalah tersebut maka pada laporan penelitian ini akan diadakan uji model laboratorium terhadap perubahan bentuk saluran tanah akibat variasi debit. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu masukan yang dapat digunakan untuk membandingkan seberapa besar perubahan yang terjadi pada saluran tanah serta pendangkalan yang akan terjadi dengan debit yang bervariasi.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh debit aliran terhadap perubahan bentuk saluran tanah ?
2. Bagaimana pengaruh waktu pengaliran terhadap perubahan bentuk saluran tanah ?
3. Bagaimana pengaruh debit dan waktu terhadap hubungan antara lebar dan kedalaman saluran tanah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Laporan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Menganalisis perubahan bentuk saluran tanah akibat variasi debit.
2. Menganalisis perubahan bentuk saluran tanah terhadap lama waktu pengaliran.
3. Membuat hubungan antara lebar dan kedalaman saluran tanah terhadap debit dan waktu.

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Pembahasan penelitian ini meliputi perhitungan lebar dan kedalaman saluran akibat 3 variasi debit dengan masing-masing waktu pengaliran yang berbeda untuk setiap debit. Model saluran berdasarkan bentuk morfologi sungai dawas, saluran memiliki panjang 13,2 m dengan 1 tikungan untuk sudut 90° dan jari-jari sebesar 269 cm. Perhitungan analisis mengarah pada hubungan debit dan waktu terhadap penambahan lebar dan kedalaman saluran. Penelitian ini dibatasi pada bahan dasar dan dinding saluran berupa tanah, dan air yang digunakan adalah air yang tidak bersedimen (*clear water*).

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar maupun hasil dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang dapat digunakan sebagai landasan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi prosedur kerja penggunaan model di laboratorium untuk mendapatkan parameter-parameter yang mempengaruhi perubahan bentuk saluran tanah.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi data-data yang diperoleh dari penelitian, serta menganalisa hubungan antara debit dan waktu terhadap perubahan bentuk saluran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, *Tata Cara Pengukuran tinggi Muka Air pada Model Fisik (SNI : 3411:2008)*.
- Legono, Djoko, *Pendidikan Dan Implementasi Penanganan Sungai Berwawasan Terpadu dan Berkelanjutan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1999.
- Leopold, L.B, Wolman,M.G, Boggs, Miller, J.P, *Fluvial Processes in Geomorphology*. W.H. Freeman & Co, San Fransisco, 2001.
- Luknanto.D, *Regresi untuk Kalibrasi*. Jurnal penelitian Dosen, Yogyakarta, 1999.
- Radif, Muhammad, *Perubahan Bentuk Saluran Akibat variasi Debit*. Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang, 2013.
- Saggaff, Anis, Sarino, Rozaidin Noor, *Pengaruh Lama Aliran Terhadap Perubahan Bentuk Saluran*. Universitas Sriwijaya, Palembang, 2008.
- Sosrodarsono, Suyono dkk, *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. PT. Pradnya Pratama, Jakarta, 2008.
- Suripin, *Tata Ruang Air oleh Restam Sjarief*. Penerbit Andi, Yogyakarta, 2000.
- Syarifuddin dkk, *Pengertian sungai dan jenisnya*. Jurnal Ilmiah Non Degree, Medan, 2000.
- Triatmodjo, Bambang, *Hidraulika II*. Beta Offset, Yogyakarta, 2008.
- Universitas Sriwijaya, *Pedoman Kerja Praktek Dan Tugas Akhir (Skripsi)*. Inderalaya, 2010.