

PERUBAHAN RADIIUS MEANDER SALURAN AIRSAT VARIASI DEBIT  
(KAJIAN LABORATORIUM)



LAPORAN TUGAS AKHIR  
Efektivitas metode menentukan debit saluran dengan teknik gelar  
Simpul Teknik pada saluran Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

ARI AMANDANU

03091001013

DOSEN PEMBIMBING I:

Ir. M. SARINO, MSCE

DOSEN PEMBIMBING II:

Ir. HELMI HAKKI, M.T

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

DISIPULIN TEKNIK SIPIL

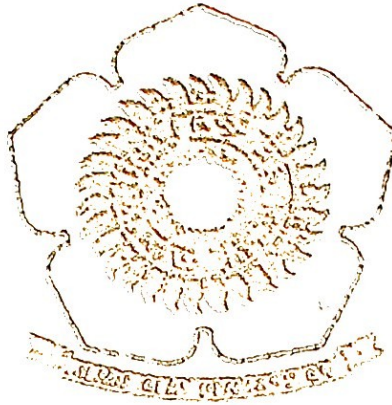
2013

621-41012  
ARI  
P  
C-1 32124  
2013

**PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT VARIASI DEBIT  
(KAJIAN LABORATORIUM)**



P. 22595 / 23009



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**ARI AMANDANU**

03091601013

**DOSEN PEMBIMBING I:**

**Ir. H. SARINO, MSCE**

**DOSEN PEMBIMBING II:**

**Ir. HELMI HAKKI, M.T**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2013**


**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARI AMANDANU  
NIM : 03091001013  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT  
VARIASI DEBIT (KAJIAN LABORATORIUM)**

Inderalaya, September 2013

Ketua Jurusan,



**Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S**

NIP. 19600701 198710 2 001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARI AMANDANU  
NIM : 03091001013  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT  
VARIASI DEBIT (KAJIAN LABORATORIUM)**

Inderalaya, September 2013  
Dosen Pembimbing



**Ir. H. Sarino, MSCE.**  
NIP. 19590906 198703 1 004

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ARI AMANDANU  
NIM : 03091001013  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT  
VARIASI DEBIT (KAJIAN LABORATORIUM)

Inderalaya, September 2013

Dosen Pembimbing



Ir. H. Helmi Hakki, MT.

NIP. 19610703 199102 1 001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARI AMANDANU  
NIM : 03091001013  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT  
VARIASI DEBIT (KAJIAN LABORATORIUM)**

Inderalaya, September 2013

Pemohon



**Ari Amandanu**

NIM. 03091001013



## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

Nama : ARI AMANDANU  
NIM : 03091001013  
Judul Tugas Akhir : PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN  
AKIBAT VARIASI DEBIT  
(KAJIAN LABORATORIUM)

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2013

Dosen Penguji I,



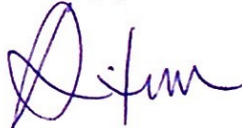
**Ir. Helmi Hakki, M.T.**  
NIP. 19610703 199102 1 001

Dosen Penguji II,



**Ir. H. Arifin Daud, M.T.**  
NIP. 19550212 197903 1 001

Dosen Penguji III,



**M. Baitullah Al Amin, S.T, M.Eng.**  
NIP. 19860124 200912 1 004

Dosen Penguji IV,



**Ir. Wirawan Jatmiko M.M.**  
NIP. 19550427 198703 1 002

Dosen Penguji V,



**Rhapyalyani S.T., M.Eng.**  
NIP. 19850403 200812 2 006



# PERUBAHAN RADIUS MEANDER SALURAN AKIBAT VARIASI DEBIT (KAJIAN LABORATORIUM)

ARI AMANDANU

## ABSTRAK

. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pengaruh lama perubahan jari-jari kelengkungan akibat variasi debit dan waktu. Dengan demikian untuk mengatasi masalah yang ditimbulkan akibat terjadinya perubahan bentuk jari-jari kelokan suatu saluran maka dapat diambil suatu tindakan perbaikan yang tepat. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Inderalaya dengan membuat model sungai yang berdimensi panjang : 1200 cm dan lebar : 300 cm. Penelitian menggunakan 3 variasi debit aliran dengan debit aliran masing-masing  $Q_1=1,129$  L/detik,  $Q_2=1,2187$  L/detik, dan  $Q_3=1,361$  L/detik.

Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan dengan menggunakan debit terkecil, yaitu  $Q_1$ , tikungan I mengalami perubahan rata-rata 1,06% dan tikungan II mengalami perubahan sebesar 10,6 % dari jari-jari rata-rata awal. Pada  $Q_2$ , tikungan I mengalami perubahan 1,49% dan tikungan II mengalami perubahan 14,36% dari jari-jari rata-rata awal. Untuk  $Q_3$ , tikungan I mengalami perubahan 1,87% dan tikungan II mengalami perubahan 21,35 % dari jari-jari rata-rata awal yaitu 160 cm. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar debit yang digunakan maka semakin besar perubahan jari-jari kelengkungan suatu saluran.

Kata kunci : Meander, jari-jari kelengkungan, variasi debit

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaya-Nya jugalah laporan skripsi ini dapat diselesaikan.

Tujuan dari penulisan laporan skripsi ini adalah selain untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan studi S1 di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu agar mahasiswa dapat menerapkan teori yang didapat pada bangku kuliah dalam pelaksanaan sebuah proyek pembangunan di lapangan.

Dalam penyajian yang sederhana, laporan ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan yang dimiliki penulis.

Untuk itu, setiap kritik dan saran yang bersifat positif akan diterima dengan segala kerendahan hati dan kelapangan dada, karena hal ini merupakan suatu langkah untuk peningkatan kualitas diri dan juga pembekalan pengetahuan di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A selaku Rektor Universitas Sriwijaya,
2. Bapak Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
4. Ibu Ratna Dewi, S.T, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
5. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberi bantuan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam menulis skripsi ini,
6. Bapak Ir. H. Helmi Hakki, M.T, selaku Dosen Pembimbing Kedua yang banyak meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini,
7. Papa (Alm.) H. M. Syahri & Mama Ning Ayu, S.Pd. yang telah membesarkan, merawat, membimbing, memberikan perhatian dan kasih sayang, serta menyekolahkan sampai sekarang, terima kasih juga atas semua doa,

dukungan, semangat, nasihat, dan bantuan moril maupun materil yang telah diberikan selama ini,

8. Keluargaku tercinta khususnya Rili Noveri, A.Md., M. Ridho Marseli, dan Nurmalisa Dewi yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan bantuan,
9. Teman – teman satu pembimbing, Ares, Radif, Ema, Titin, Niar terimakasih atas kekompakan dan bantuannya di laboratorium,
10. Nurul Jannah yang selalu membantu dalam suka dan duka,
11. Yuk Tini, Kak Junai, Kak Aang beserta staf administrasi Jurusan Teknik Sipil atas informasi dan bantuannya selama ini,
12. Teman-teman Sipil 2009 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini. Terima kasih banyak. Semoga Allah membalas semua kebaikan kalian. Amin.

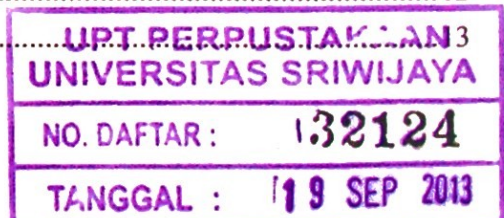
Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan sebaik mungkin.

Palembang, September 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Abstraksi.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xv
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. Rencana Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	4
2.1.1. Pengaruh Lama Aliran Terhadap Perubahan Bentuk Saluran.....	4
2.1.2. Proses Pembentukan Meander Sungai dan Hubungannya dengan Angkutan Sedimen.....	4
2.2. Dasar Teori.....	4
2.2.1. Saluran.....	4
2.2.2. Geometrik Saluran.....	5
2.3. Sungai.....	6
2.4. Parameter Sungai.....	6
2.5. Jenis Pola Alur Sungai.....	7
2.6. Bentuk-bentuk spesifik yang ada pada sungai.....	7
2.7. Arah Aliran Sungai.....	8
2.8. Proses Terbentuknya Kelokan.....	9
2.9. Perhitungan Debit atas Dasar Pengukuran.....	12
2.10. Sedimen.....	12



2.11. Pengangkutan Sedimen.....	13
BAB III METODE PENELITIAN .....	15
3.1. Umum .....	15
3.2. Bahan dan Alat.....	15
3.2. Prosedur Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Data Hasil Penelitian .....	20
4.1.1. Analisa Saringan .....	20
4.1.2. Pemeriksaan berat jenis.....	21
4.1.3. Pengukuran Debit.....	22
4.1.4. Berat Sedimen Tergerus Kering .....	24
4.1.5. Data Keseimbangan Gerusan pada Saluran akibat Aliran.....	25
4.2. Analisis Data .....	29
4.2.1. Jari-Jari Kelengkungan ( $r_c$ ) saluran rata-rata .....	29
4.2.2. Nilai Jari-Jari Kelengkungan ( $r_c$ ) saluran rata-rata untuk Kelokan I dan II .....	30
4.2.3. Perhitungan Geometri pada Kelokan Saluran.....	33
4.2.4. Lebar Rata-Rata Saluran tiap-tiap Kelokan.....	34
4.2.5. Lebar Rata-Rata Saluran tiap-tiap Kelokan.....	37
4.2.6. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Berdasarkan Variasi Debit.....	46
4.2.7. Perubahan Lebar Alur Saluran Berdasarkan Variasi Debit.....	50
4.3. Data Muatan Sedimen.....	54
4.4. Perhitungan Pengangkutan sedimen.....	56
4.5. Pembahasan.....	59
4.6. Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	63
5.1. Kesimpulan .....	63
5.2. Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
IV.1. Hasil data analisis butiran sedimen.....	20
IV.2. Hasil data analisis berat jenis .....	22
IV.3. Bukaan pada Pompa.....	23
IV.4. Data Keseimbangan Gerusan pada Saluran akibat Aliran untuk Q1 .....	26
IV.5. Data Keseimbangan Gerusan pada Saluran akibat Aliran untuk Q2.....	27
IV.6. Data Keseimbangan Gerusan pada Saluran akibat Aliran untuk Q3.....	28
IV.7. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan I .....	29
IV.8. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan II.....	29
IV.9. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan I .....	30
IV. 10. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan II .....	30
IV. 11. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan I .....	30
IV. 12. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) rata rata kelokan II .....	30
IV. 13. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) saluran rata-rata .....	31
IV. 14. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) saluran rata-rata .....	31
IV. 15. Nilai jari-jari kelengkungan (rc) saluran rata-rata .....	32
IV.16. Nilai Lebar Kelokan I .....	33
IV.17. Nilai Lebar Kelokan II .....	33
IV.18. Nilai Lebar Kelokan I .....	34
IV.19. Nilai Lebar Kelokan II .....	34
IV.20. Nilai Lebar Kelokan I .....	34
IV.21. Nilai Lebar Kelokan II .....	34
IV.22. Lebar rata-rata saluran untuk Kelokan I dan II .....	35
IV.23. Lebar rata-rata saluran untuk Kelokan I dan II .....	35
IV.24. Lebar rata-rata saluran untuk Kelokan I dan II .....	36
IV.25. Lebar saluran secara keseluruhan .....	37
IV.26. Lebar saluran secara keseluruhan .....	38
IV.27. Lebar saluran secara keseluruhan .....	38
IV.28. Data geometrik alur sungai pada kelokan I.....	40
IV.29. Data geometrik alur sungai pada kelokan I.....	41
IV.30. Data geometrik alur sungai pada kelokan I.....	42
IV.31. Data geometrik alur sungai pada kelokan II.....	43
IV.32. Data geometrik alur sungai pada kelokan II.....	44
IV.33. Data geometrik alur sungai pada kelokan II.....	45

IV.34. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Untuk Debit Q1.....	46
IV.35. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Untuk Debit Q2.....	47
IV.36. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Untuk Debit Q3.....	47
IV.37. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Kelokan I.....	47
IV.38. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Kelokan II.....	47
IV.39. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Q1, Q2, dan Q3.....	49
IV.40. Perubahan Jari-Jari Kelengkungan Q1, Q2, dan Q3.....	49
IV.41. Perubahan Lebar Saluran Untuk Debit Q1.....	50
IV.42. Perubahan Lebar Saluran Untuk Debit Q2.....	50
IV.43. Perubahan Lebar Saluran Untuk Debit Q3.....	50
IV.44. Perubahan Lebar Rata-Rata Kelokan I.....	50
IV.45. Perubahan Lebar Rata-Rata Kelokan II.....	51
IV.46. Perubahan Lebar saluran secara Keseluruhan.....	52
IV.47. Gerusan Akhir Q1 (0,506 Liter/s).....	54
IV.48. Gerusan Akhir Q2 (0,7694 Liter/s).....	54
IV.49. Gerusan Akhir Q3 (0,9962 Liter/s).....	54
IV.51. Gerusan Akhir Saluran.....	55
IV.51. Hasil Perhitungan Muatan.....	58
IV.52. Penelitian Terdahulu.....	60
IV.53. Hasil Penelitian Laboratorium.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1. Jenis Pola Alur Air .....	7
II.2. Sketsa geometri meander .....	8
II.3. Penjalaran Meander pada lembah yang Homogen .....	9
II.4. Pergerakan Sedimen pada Lengkungan Sungai .....	10
II.5. Penyimpangan talweg pada HQ dan LQ .....	11
II.6. Pintu Ambang Thomson .....	12
III.1. Pemodelan Sungai .....	16
III.2. Sand Feeder .....	16
III.3. Layout Model Hidrolika Saluran .....	17
III.4. Dimensi Saluran .....	17
III.5. Diagram Alir Penelitian .....	19
IV.1. Grafik Hasil Analisa Saringan .....	21
IV.2. Pintu Ambang Thomson .....	22
IV.3. Pintu Ambang Thomson .....	22
IV.4. Grafik hubungan antara Berat Sedimen Tergerus Kering dan Berat Sedimen dari Sand Feeder (kg) terhadap waktu (jam) .....	26
IV.5. Grafik hubungan antara Berat Sedimen Tergerus Kering dan Berat Sedimen dari Sand Feeder (kg) terhadap waktu (jam) .....	27
IV.6. Grafik hubungan antara Berat Sedimen Tergerus Kering dan Berat Sedimen dari Sand Feeder (kg) terhadap waktu (jam) .....	29
IV.7. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	31
IV.8. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	32
IV.9. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	32
IV.10. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	35
IV.11. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	36
IV.12. Grafik hubungan jari-jari rata-rata pada setiap kelokan (cm) terhadap waktu (jam) .....	36
IV.13. Grafik hubungan lebar saluran keseluruhan (cm) terhadap waktu (jam) .....	37
IV.14. Grafik hubungan lebar saluran keseluruhan (cm) terhadap waktu (jam) .....	38
IV.15. Grafik hubungan lebar saluran keseluruhan (cm) terhadap waktu (jam) .....	39



IV.16. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan I .....	40
IV.17. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan I .....	40
IV.18. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan I .....	41
IV.19. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan I .....	41
IV.20. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan I .....	42
IV.21. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan I .....	42
IV.22. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan II .....	43
IV.23. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan II .....	44
IV.24. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan II .....	44
IV.25. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan II .....	45
IV.26. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan II .....	45
IV.27. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap lebar alur (cm) pada kelokan II .....	46
IV.28. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan I berdasarkan variasi debit .....	48
IV.29. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan II berdasarkan variasi debit .....	48
IV.30. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap debit Liter/s) pada kelokan I berdasarkan variasi debit .....	49
IV.31. Grafik hubungan $rc$ rata-rata (cm) terhadap debit Liter/s) pada kelokan II berdasarkan variasi debit .....	49
IV.32. Grafik hubungan lebar alur (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan I berdasarkan variasi debit .....	51
IV.33. Grafik hubungan lebar alur rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada kelokan II berdasarkan variasi debit .....	52
IV.34. Grafik hubungan lebar alur rata-rata (cm) terhadap waktu (jam) pada keseluruhan kelokan saluran berdasarkan variasi debit.....	53
IV.35. Grafik hubungan Jumlah gerusan (kg) terhadap waktu (jam) pada saluran berdasarkan variasi debit .....	54
IV.36. Grafik hubungan Jumlah gerusan (kg) terhadap debit (L/s) pada saluran berdasarkan variasi debit .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : SKETSA MODEL HIDRAULIK SALURAN
- Lampiran B : SKETSA POTONGAN PADA ALUR SALURAN
- Lampiran C : DATA-DATA JARI-JARI PADA SALURAN
- Lampiran D : SKETSA PERUBAHAN JARI-JARI KELOKAN PADA SALURAN
- Lampiran E : FOTO-FOTO PENELITIAN

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu alur alamiah dipermukaan bumi yang berfungsi untuk mengalirkan air beserta sedimen-sedimen yang terkandung didalamnya. Alur sungai terbentuk secara alami oleh peristiwa alam, peristiwa alam ini menjadikan alur sungai menjadi tidak stabil. Sebagai misal jumlah air yang berlebihan pada musim hujan, namun sebaliknya terlalu sedikit pada musim kemarau akan memberikan dampak dalam hal gerusan dan endapan. Adanya gerusan dan endapan membuat bentuk denah sungai (*planform*) maupun alur sungai (*channel*) berubah dari waktu ke waktu. Keadaan ini jugalah yang menjadi faktor utama terjadinya perubahan morfologi sungai tersebut. Disamping itu peristiwa gerusan dan endapan memberi akibat yang kurang menguntungkan terhadap kualitas air dan fungsi sungai sebagai sarana transportasi.

Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa penyebab ketidakstabilan pada alur sungai adalah karena adanya gerusan dan endapan sedimen, yang juga menyebabkan terjadinya perubahan pada meander sungai, hal ini tidak berdiri sendiri, tetapi terjadi karena adanya interaksi antara materi pembentuk badan sungai ataupun meandernya dengan aliran baik sebagai media pengerus maupun media pembawa. Selain itu, hal ini tidak terlepas dari sifat-sifat sungai yang sangat dipengaruhi oleh luas dan bentuk daerah pengaliran serta kemiringannya.

Perubahan morfologi suatu sungai telah mengakibatkan beberapa masalah antara lain terjadinya perpindahan alur pada suatu sungai. Dimana pada alur sungai mengalami penurunan muka debit, sungai tersebut berpindah aliran ke sungai yang berdekatan melalui terusan antara kedua sungai.

Salah satu penyebab terjadinya perubahan morfologi sungai adalah bentuk dari *planform* sungai, dimana perubahan bentuk meander dan perbedaan elevasi dasar sungai cenderung menyebabkan perubahan (morfologi) sungai kearah aliran sungai pada tikungan meander serta perbedaan elevasi dasar sungai.

Untuk mengetahui berapa besar perubahan jari-jari kelengkungan akibat variasi debit dan waktu maka dilakukan penelitian pada laboratorium dengan melakukan uji model hidraulik. Dengan demikian untuk mengatasi masalah yang



ditimbulkan akibat terjadinya perubahan bentuk jari-jari kelokan suatu saluran maka dapat diambil suatu tindakan perbaikan yang tepat.

### **1.2. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana perubahan jari-jari meander yang disebabkan oleh variasi waktu?
2. Bagaimana perubahan jari-jari meander yang disebabkan oleh variasi debit?
3. Bagaimana hubungan perubahan jari-jari meander, lebar saluran, terhadap waktu dan debit?

### **1.3. Tujuan Penulisan**

Tujuan yang ingin dicapai dari kajian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan jari-jari meander yang disebabkan oleh variasi waktu.
2. Mengetahui perubahan jari-jari meander yang disebabkan oleh variasi debit.
3. Membuat hubungan perubahan jari-jari meander, lebar saluran, terhadap waktu dan debit.

### **1.4. Ruang Lingkup Pembahasan**

Penelitian dilakukan di laboratorium mengenai perubahan radius meander saluran akibat variasi debit. Penelitian dibatasi pada bahan dasar saluran dan dinding saluran berupa pasir. Air yang digunakan adalah air yang bersedimen.

### **1.5. Rencana Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini, disusun menjadi beberapa bab pembahasan, yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis memberikan gambaran mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang digunakan di dalam penelitian perubahan meander sungai melalui penggunaan model hidraulik

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan prosedur kerja penggunaan model hidraulik di laboratorium untuk mendapatkan parameter-parameter sungai yang mempengaruhi morfologi sungai yang berbentuk meander.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan data-data yang didapat dari percobaan laboratorium dianalisa dan dicarikan hubungan antara debit, jari-jari meander, luas penampang saluran yang mempengaruhi morfologi sungai.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan atas hasil analisa data-data yang dihasilkan dari percobaan melalui model hidraulik dan saran-saran yang diberikan untuk mengatasi dampak dari morfologi meander sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chow, Ven Te. *Hidrolika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*. Erlangga. Jakarta. 1992.
- Kodoatie, Robert J. *Hidrolika Terapan Aliran pada Saluran Terbuka dan Pipa*. Andi, Yogyakarta. 2009.
- Legono, Djoko. <http://mgb.ugm.ac.id/media/download/pidato-penguksuhan/Page-12.html>, diakses pada 8 Mei 2013 pukul 15.25 WIB.
- Legono, Djoko. *Analisis Persamaan Transport Sedimen terhadap Fenomena Perubahan Morfologi Sungai Progo Tengah*. Jurnal Teknik Sipil- Fakultas Teknik UGM, Forum Teknik Sipil Volume XVI/1- Januari 2006.
- Leopold, L.B., Wolman, MG. Dan Miller, J.P. (1957). *Fluvial processes in geomorphology*. WH. Freeman and Co. San Fransisco.
- Mulyanto, H.R. *Sungai Fungsi dan Sifat-Sifatnya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2007.
- Saggaff, Anis, Sarino, Rozaidin Noor. *Pengaruh Lama Aliran Terhadap Perubahan Bentuk Saluran*. 2008. <http://eprints.unsri.ac.id/id/eprint/1442>, diakses pada 1 Mei 2013 pukul 19.30 WIB.
- Soekarno, Indratmo, DedeRahmat. *Proses Pembentukan Meander Sungai dan Hubungannya dengan Angkutan Sedimen*. 2006. Jurnal JTM, 2006.
- Triatmodjo, Bambang. *Hidrolika II*. Beta Offset. Yogyakarta. 2008.
- Yang, C.T., 1996, *Sediment Transport; Theory and Practice*, McGraw-ill International Editions, Civil Engineering Series, New York, USA.