

TUGAS AKHIR
ANALISIS SEDIMEN LAYANG SUNGAI OGAN RUAS
KECAMATAN SEMIDANG AJI KABUPATEN OGAN
KOMERING ULU

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



ALFAN RASYID

03011381821007

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERNECANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2020

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SEDIMEN LAYANG SUNGAI OGAN RUAS KECAMATAN SEMIDANG AJI KABUPATEN OGAN KOMERING ULU

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

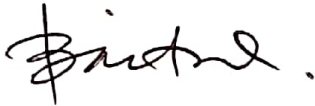
ALFAN RASYID
03011381821007

Palembang, Juli 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



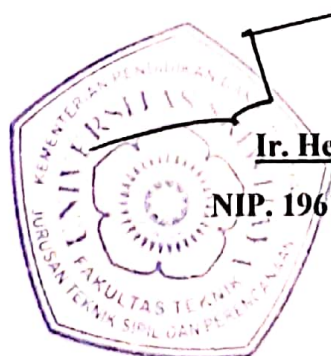
M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng.
NIP. 198601242009121004



Ir. Helmi Haki, MT
NIP. 196107031991021001

Mengetahui/ Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, MT
NIP. 196107031991021001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya, dan sebagai dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini
4. Muhammad Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya dan selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum dan bidang hidrotek secara khusus.

Palembang, Juli 2020



Penulis

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Persembahan

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas perjuangan menegakkan Ajaran Islam.
2. Ibunda dan Ayahanda tercinta yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator pembangkit semangat dan pendukung untuk tetap melakukan yang terbaik.
3. Saudari perempuan yaitu Zakia Maharani yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Terima kasih kepada pacar saya Selvi Mahdalena yang telah membantu, mendukung, mengingatkan, dan menyemangati saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Terima kasih kepada bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing yang telah membantu, mensupport, dan sabar mengajarkan dalam pembuatan tugas akhir ini
6. Arif Hidayat dan Icshan Prawoto Sigalining sebagai rekan satu Tim Baturaja yang selalu memberikan semangat dan selalu saling bantu membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Gian, Rio, Wahab, Februar dan dseluruh anggota di grup WA sebagai sahabat seperjuangan dari kuliah dulu di Polsri hingga sekarang yang telah mendukung dan menyemangati untuk menyelesaikan tugas akhir ini
8. Rekan - rekan seperjuangan kelas S1 dari D3 Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil & Perencanaan Angkatan 2018 yang sangat luar biasa.

Motto

“Lakukan perbuatan baik dimana saja, kapan saja dan kepada siapa saja karena kebaikanmu itu akan dibalas dengan kebaikan juga walaupun bukan dari orang yang kamu buat baik tapi bisa juga dari orang lain yang sama sekali tidak pernah kamu kenal”.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	iv
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xiii
PERNYATAAN INTEGRITAS	xiv
HALAMAN PERSETUJUAN	xv
PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
2.1.1. DAS Ogan	5
2.2. Sungai	6
2.3. Analisis Hidrologi	7
2.3.1. Kecepatan Aliran	8
2.3.2. Debit Sungai	8
2.4. Sedimen.....	9
2.5. Persamaan Angkutan Sedimen	10
2.6. Angkutan Sedimen Melayang (<i>Suspended Load</i>).....	11
2.7. Analisis Laboratorium	12

2.7.1. Penentuan Konsentrasi Sedimen Melayang	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Data Yang Digunakan	18
3.3. Alat dan Bahan	18
3.3.1. Alat	18
3.3.2. Bahan	26
3.4. Metode Penelitian	26
3.4.1. Pengukuran Data Lapangan	26
3.4.2. Pengukuran Level Muka Air (<i>Water Level</i>)	27
3.4.3. Pengukuran Kecepatan Aliran	29
3.4.4. Pengambilan Sempel Sedimen	33
3.5. Pengolahan Data	36
3.5.1. Pengukuran Debit	36
3.5.2. Perhitungan Debit Sedimen Melayang	38
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	42
4.1. <i>Cross Section</i> Saluran	42
4.2. Ketinggian Air (<i>Water Level</i>)	47
4.3. Kecepatan Aliran	51
4.4. Debit Aliran	56
4.5. Konsentrasi & Debit Sedimen Melayang	58
4.6. Hasil dan Pembahasan	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1. Kesimpulan	70
5.1. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Model Angkutan Sedimen (Sediment Transport)	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Analisis Pengolahan Data	15
Gambar 3.3 Peta Lokasi Tempat Penelitian	17
Gambar 3.4 Alat Ukur (a) <i>Theodolit</i> , (b) <i>Automatic Level Waterpass</i> , (c) <i>Tripod Statif</i>	19
Gambar 3.5 Rambu Ukur	20
Gambar 3.6 GPS (<i>Global Positioning System</i>)	20
Gambar 3.7 <i>Echo Sounder</i>	21
Gambar 3.8 <i>Suspended Sediment Sampler USDH-48</i>	22
Gambar 3. 9 <i>Survey Boat</i>	23
Gambar 3.10 <i>Life Jacket</i>	23
Gambar 3.11 Tali (a) Tali tambang, (b) Tali Kernmantle (c), Tali Tampar	24
Gambar 3.12 Katrol (a), Karabiner (b).....	24
Gambar 3.13 <i>Current Meter Flow Watch FL-03</i>	25
Gambar 3.14 <i>Handy Talky</i>	26
Gambar 3.15 <i>Staff gauge vertical</i> (a), <i>Staff gauge tipe-E</i> (b).....	28
Gambar 3.16 Koreksi panjang juntaian tali diatas dan didalam sebuah aliran	32
Gambar 3.17 <i>Suspended Sediment Sampler (USDH-48)</i>	33
Gambar 3. 18 Pengambilan sampel sedimen dengan cara <i>Equal Discharge Increment (EDI)</i>	35
Gambar 3.19 Pengambilan sampel sedimen dengan cara <i>Equal Width Increment (EWI)</i>	35
Gambar 3.20 Penyebaran konsentrasi sedimen dan letak nosel.....	36
Gambar 3.21 Contoh lengkung debit sedimen melayang	40
Gambar 3.22 Contoh <i>Flow Direction Curves</i>	41
Gambar 4.1 Bagian yang diamati dilokasi penelitian	42
Gambar 4.2 Kondisi lokasi penelitian (a) dari arah hulu; (b) dari arah hilir.....	43
Gambar 4.3 Ilustrasi penampang saluran dilokasi pengamatan	43

Gambar 4.4 (a) <i>Control point</i> (CP); dan (b) <i>benchmark</i> (BM)	44
Gambar 4.5 Pengukuran ketinggian saluran menggunakan <i>theodolite</i> dan alat <i>waterpass</i>	45
Gambar 4.6 Pengukuran kedalaman aliran menggunakan <i>staff gauge</i> dan alat <i>echo sounder</i>	45
Gambar 4.7 Gambar detail penampang saluran/ cross section sungai	46
Gambar 4.8 Pemasangan alat ukur ketinggian air manual maupun otomatis di lokasi pengamatan	47
Gambar 4.9 Pembacaan level muka air secara manual	48
Gambar 4.10 Pembacaan level muka air secara otomatis	48
Gambar 4.11 Level muka air yang tercatat selama pengamatan.....	49
Gambar 4.12 Kondisi sungai pada saat normal (a) dan pada saat banjir (b).....	51
Gambar 4.13 Pengukuran level air selama kondisi banjir.....	51
Gambar 4.14 Proses pengukuran kecepatan aliran	52
Gambar 4.15 Alat <i>Flowatch Flowmeter</i>	52
Gambar 4.16 Pola aliran di lokasi pengamatan menunjukkan pusaran air	53
Gambar 4.17 Grafik hubungan antara permukaan air dan kecepatan aliran yang diukur.....	54
Gambar 4.18 Grafik hubungan antara ketinggian air dan kecepatan aliran yang telah disesuaikan.....	54
Gambar 4.19 Simulasi kecepatan aliran selama periode pengamatan	55
Gambar 4.20 Grafik hubungan antara ketinggian air dan debit aliran.....	57
Gambar 4. 21 Grafik hubungan antara ketinggian air dan debit aliran setelah penyesuaian data.....	57
Gambar 4.22 Simulasi debit aliran selama periode pengamatan	58
Gambar 4.23 Proses persiapan alat dan peralatan pendukung	59
Gambar 4.25 Proses pengambilan sampel sedimen melayang	60
Gambar 4.24 Botol sampel sedimen dan tempat penyimpanan	60
Gambar 4.26 Endapan sedimen di bagian bawah botol sampel.....	61
Gambar 4.27 Proses pengeringan sampel sedimen di laboratorium	61
Gambar 4.28 Proses penimbangan sampel sedimen di laboratorium	61

Gambar 4.29 Distribusi konsentrasi sedimen sebagai fungsi kedalaman aliran dari pengambilan sampel pertama	63
Gambar 4.30 Distribusi konsentrasi sedimen sebagai fungsi kedalaman aliran dari pengambilan sampel kedua.....	64
Gambar 4.31 Distribusi konsentrasi sedimen sebagai fungsi kedalaman aliran dari pengambilan sampel ketiga.....	65
Gambar 4.32 Distribusi konsentrasi sedimen sebagai fungsi kedalaman aliran dari pengambilan sampel keempat.....	66
Gambar 4.33 <i>Rating curve</i> debit sedimen (Q_s).....	67
Gambar 4.34 Estimasi debit sedimen selama periode yang diamat.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	18
Tabel 3.2 Koreksi Panjang untuk juntaian penggantung di atas dan di dalam air	33
Tabel 4.1 Koordinat elevasi <i>control point</i> (CP) dan titik <i>benchmark</i> (BM)	45
Tabel 4.2 Level muka air maksimum, minimum, dan rata-rata untuk setiap bagian selama pengamatan.....	50
Tabel 4.3 Permukaan air dan kecepatan aliran rata-rata yang diamati	53
Tabel 4.4 Perbandingan antara kecepatan aliran yang diukur dan disimulasikan.	55
Tabel 4.5 Level muka air, kecepatan aliran rata-rata, dan debit aliran terukur.....	57
Tabel 4.6 Perbandingan antara debit aliran terukur dan debit aliran simulasi selama periode pengamatan	58
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Consentration Test</i> pada vertikal-1 pengukuran pertama.	62
Tabel 4.8 Konsentrasi sedimen rata-rata dan debit sedimen.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 <i>Water Level Measurement - Automatic Logger</i>	75
Lampiran 2 <i>Water Level Measurement - Manual Method</i>	92
Lampiran 3 Grafik Pengukuran <i>Water Level</i> Alat <i>Hobo Logger</i>	94
Lampiran 4 Grafik Pengukuran Otomatis dan Manual <i>Water Level</i> Selama 1 Bulan Penelitian	95
Lampiran 5 Data Perhitungan Kecepatan Aliran dan Debit Aliran	96
Lampiran 6 Pengujian Laboratorium Konsentrasi Sedimen	104
Lampiran 7 Hasil Pengujian Laboratoium Konsentrasi Sedimen	108
Lampiran 8 Perhitungan Konsentrasi Sedimen Rata-Rata	110
Lampiran 9 Data Gafik Distribusi Konsentrasi Sedimen Melayang	112
Lampiran 10 Hasil Perhitungan Bangkitan Data 1 Bulan per 10 menit	116

ANALISIS SEDIMEN MELAYANG SUNGAI OGAN RUAS KECAMATAN SEMIDANG AJI KABUPATEN OGAN KOMERING ULU

Alfan Rasyid ^{1*} M. Baitullah Al Amin² Helmi Haki²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis email: alfanrasyid26@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang debit sedimen melayang, jenis partikel sedimen, distribusi agregat, konsentrasi sedimen, lengkung kalibrasi, dan konsentrasi angkutan sedimen melayang di Sungai Ogan ruas Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu pengambilan data di lapangan dan uji laboratorium. Pengambilan data di lapangan berupa data kedalaman sungai, kontur sungai, kecepatan aliran, dan sampel sedimen melayang yang dilaksanakan selama 30 hari dari tanggal 10 Januari 2020 s.d 9 Februari 2020. Pengambilan sampel sedimen dilakukan sebanyak 4 kali. Pengamatan sedimen melayang hanya dilakukan pada jarak 5m, 10m, dan 15m dari sisi kiri sungai. yang kemudian disebut sebagai vertikal 1 (kanan), vertikal 2 (tengah) dan vertikal 3 (kiri). Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan metode titik. Debit sungai diperoleh dengan menggunakan metode interval tengah (*mid section method*). Pengujian di laboratorium untuk mendapatkan nilai konsentrasi sedimen melayang dengan menggunakan metode uji konsentrasi endapan. Nilai konsentrasi sedimen di sisi kiri bagian lebih kecil dari sisi tengah dan kanan. Konsentrasi sedimen rata-rata dari 4 kali pengambilan sampel adalah 46,109 mg/L. Hasil analisis menunjukkan bahwa debit sedimen maksimum, minimum, dan rata-rata adalah 9376,47 kg/s (9,37 ton/hari), 78,21 kg/s (0,07 ton/hari), and 953,26 kg/s (0,95 ton/ hari).

Kata kunci: Semidang Aji, Sungai Ogan, Sedimen Melayang, Debit Sedimen.

Palembang, Juli 2020
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing 1,



M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.
NIP. 198601242009121004

Dosen Pembimbing 2,



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

RINGKASAN

ANALISIS SEDIMEN LAYANG SUNGAI OGAN RUAS KECAMATAN SEMIDANG AJI KABUPATEN OGAN KOMERING ULU

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 23 Juli 2020

Alfan Rasyid; Dibimbing oleh M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng. dan Ir. Helmi Haki, M.T.

Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvii + 69 halaman, 57 gambar, 10 tabel, lampiran

Telah dilakukan penelitian tentang debit sedimen melayang, jenis partikel sedimen, distribusi agregat, konsentrasi sedimen, lengkung kalibrasi, dan konsentrasi angkutan sedimen melayang di Sungai Ogan ruas Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu pengambilan data di lapangan dan uji laboratorium. Pengambilan data di lapangan berupa data kedalaman sungai, kontur sungai, kecepatan aliran, dan sampel sedimen melayang yang dilaksanakan selama 30 hari dari tanggal 10 Januari 2020 s.d 9 Februari 2020. Pengambilan sampel sedimen dilakukan sebanyak 4 kali. Pengamatan sedimen melayang hanya dilakukan pada jarak 5m, 10m, dan 15m dari sisi kiri sungai. yang kemudian disebut sebagai vertikal 1 (kanan), vertikal 2 (tengah) dan vertikal 3 (kiri). Pengambilan sampel sedimen di lakukan dengan metode titik. Debit sungai diperoleh dengan menggunakan metode interval tengah (*mid section method*). Pengujian di laboratorium untuk mendapatkan nilai konsentrasi sedimen melayang dengan menggunakan metode uji konsentrasi endapan. Nilai konsentrasi sedimen di sisi kiri bagian lebih kecil dari sisi tengah dan kanan. Konsentrasi sedimen rata-rata dari 4 kali pengambilan sampel adalah 46,109 mg/L. Hasil analisis menunjukkan bahwa debit sedimen maksimum, minimum, dan rata-rata adalah 9376,47 kg/s (9,37 ton/hari), 78,21 kg/s (0,07 ton/hari), and 953,26 kg/s (0,95 ton/ hari).

Kata kunci: Semidang Aji, Sungai Ogan, Sedimen Melayang, Debit Sedimen.

SUMMARY

SUSPENDED SEDIMENT ANALYSIS OF OGAN RIVER AT SEMIDANG AJI DISTRICT, OGAN KOMERING ULU CITY

Scientific papers in the form of Final Projects, July 23, 2020

Alfan Rasyid; Guided by M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng. and Ir. Helmi Haki, M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvii + 69 halaman, 57 gambar, 10 tabel, attachments

Research on floating sediment discharge, sediment particle type, aggregate distribution, sediment concentration, calibration arc, and floating sediment transport concentration in the Ogan River, Semidang Aji District, Ogan Komering Ulu District. This research was conducted in two stages, namely data collection in the field and laboratory testing. Data collection in the field in the form of river depth data, river contour, flow velocity, and floating sediment samples were carried out for 30 days from 10 January 2020 to 9 February 2020. Sediment sampling was carried out 4 times. Observation of floating sediment is only done at a distance of 5m, 10m, and 15m from the left side of the river. which is then referred to as vertical 1 (right), vertical 2 (middle) and vertical 3 (left). Sediment sampling is done by the point method. River discharge is obtained by using the middle interval method. Testing in the laboratory to get the value of floating sediment concentration using the sediment concentration test method. The sediment concentration value on the left side of the part is smaller than the middle and right side. The average sediment concentration of 4 sampling times was 46,109 mg / L. The analysis shows that the maximum, minimum, and average sediment discharge 9376,47 kg/s (9,37 ton/s), 78,21 kg/s (0,07 ton/s), and 953,26 kg/s (0,95 ton/ s).

Keywords: Semidang Aji, Ogan River, Suspended Sediment, Sediment Discharge

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfian Rasyid

NIM : 03011381821007

Judul : Analisis Sedimen Layang Sungai Ogan Ruas Kecamatan Semidang Aji
Kabupaten Ogan Komering Ulu

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2020



Alfian Rasyid

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Sedimen Layang Sungai Ogan Ruas Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu” yang disusun oleh Alfian Rasyid, 03011381821007 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juli 2020.

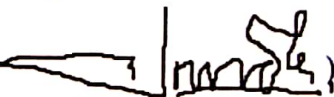
Palembang, 30 Juli 2020

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhi

Ketua:

1. M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng.
NIP. 198601242009121004
2. Ir. H. Sarino, MSCE.
NIP. 19590906 1987031004

()

()

Anggota:

1. Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001
2. Ir. Hj. Reini Silvia Ilmiaty, MT.
NIP. 19660216 1991022001
3. Agus Lestari Yuono, ST., MT.
NIP. 19680524 2000121001
4. Dr. Taufik Ari Gunawan, ST., MT.
NIP. NIP. 19703291995121001

()


()

()

()

Ketua Jurusan Teknik Sipil




Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Rasyid

NIM : 03011381821007

Judul : Analisis Sedimen Layang Sungai Ogan Ruas Kecamatan Semidang Aji
Kabupaten Ogan Komering Ulu

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2019



Alfian Rasyid

03011381821007

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Alfian Rasyid
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Email : alfianrasyid26@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SDN 41 Palembang	-	-	SD	2002-2008
SMPN 3 Palembang	-	-	SMP	2008-2011
SMAN 22 Palembang	-	IPA	SMA	2011-2014
Politeknik Negeri Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	D3	2014-2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil & Perencanaan	S1	2018-2020

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



(Alfian Rasyid)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses pengaliran air hujan atau siklus air hujan dapat dipengaruhi oleh Daerah Aliran Sungai (DAS) karena mempunyai karakteristik tersendiri. Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) ditentukan oleh beberapa factor, seperti *topografi, geologi, geomorfologi* tanah dan vegetasi. Sungai adalah tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 1991). Sungai adalah bagian dari permukaan bumi yang karena sifatnya, menjadi tempat air mengalir (Syariffudin & dkk, 2000). Dapat disimpulkan bahwa Sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus-menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara) yang berasal dari mata air atau curah hujan.

Menurut (Fatmawati, 2016) Bentuk-bentuk sungai berbeda-beda antara yang satu dengan yang lain. Sungai Secara umum dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian hulu, tengah dan hilir. Bagian hulu sungai adalah bagian awal dari sebuah sungai, biasanya bagian ini terletak di pegunungan atau perbukitan. Jenis- jenis sungai berdasarkan bentuk penampang pada umumnya dibagi menjadi 2 yaitu berbentuk huruf “V” dan “U”. Sungai yang berbentuk huruf “V” memiliki ciri-ciri aliran air yang sangat deras dan sungainya lumayan dalam. Kemudian sungai bagian tengah adalah lanjutan dari sungai bagian hulu sungai. Sungai bagian tengah ini memiliki ciri berbentuk huruf “U” karena kondisi lokasinya yang sudah tidak curam lagi atau landai, hal ini mengakibatkan aliran air tidak begitu deras. Proses yang dominan terjadi di daerah ini adalah transportasi maksudnya adalah hasil erosi yang terjadi di bagian hulu dibawa oleh air menuju daerah bawahnya, ke arah hulu sungai. Sungai bagian hilir adalah bagian sungai terakhir yang mengantar air dari sungai kelaut (muara). Ciri-ciri sungai bagian hilir ini memiliki lembah menyerupai huruf “U” yang lebar, dan sungai bagian hilir ini biasanya sudah memiliki *meander-meander* (berliku-liku), proses yang lebih dominan di sini adalah sedimentasi karena hasil transportasi sedimen di bagian tengah akan diendapkan di bagian hilir.

Sedimen adalah proses hasil erosi baik itu berupa erosi permukaan, erosi parit atau erosi jenis tanah lainnya. Secara umum sedimen merupakan tanah atau bagian-bagian tanah yang terangkut oleh air dari suatu tempat yang mengalami erosi pada suatu daerah aliran sungai (DAS) dan masuk kedalam suatu badan air. Proses sedimen mengendap tergantung kepada media angkut, jika kecepatan berkurang media tersebut tidak mampu mengangkut sedimen ini sehingga terjadi penumpukan/ pengendapan (Tampubolon, 2010). Secara umum sedimen merupakan tanah atau sebagian tanah yang terangkut oleh air dari suatu tempat ke tempat lainnya yang mengalami erosi pada suatu daerah aliran sungai (DAS) dan masuk kedalam suatu badan air atau sungai (Ansar, 2014).

Kecepatan angkutan sedimen merupakan fungsi dari kecepatan aliran sungai dan ukuran partikel sedimen. Ada tiga cara pengangkutan partikel sedimen di dalam aliran sungai, yaitu terlarut (*wash load*), melompat, dan dengan cara merayap atau menggelinding. Terlarut (*wash load*) merupakan pengangkutan partikel sedimen dalam aliran air yang berukuran kecil seperti tanah liat dan debu. Melompat merupakan pengangkutan partikel sedimen yang berukuran lebih besar, seperti pasir. Pengangkutan yang terakhir yaitu dengan cara merayap atau menggelinding di dasar sungai. Partikel sedimen yang bergerak dengan cara merayap di dasar sungai memiliki ukuran partikel yang lebih besar dari pasir, seperti kerikil (*gravel*). Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya ukuran partikel sedimen yang terangkut aliran air seperti: ukuran sedimen yang masuk ke badan sungai/saluran air, karakteristik saluran, debit dan karakteristik fisik partikel sedimen (Chai, 2010).

Menurut (Rahayu, H., Noordwijk, I., & B., 2009) ada 2 jenis sedimen yang terdapat di sungai yaitu sedimen melayang (*suspended load*) dan sedimen dasar (*bed load*). Pengukuran sedimen melayang dapat dilakukan dengan mengambil contoh air sungai melalui metode pengambilan langsung di permukaan (*grab samples*; untuk sungai yang *homogen*) atau metode integrasi kedalaman (*depth integrated*; untuk sungai dalam dan tidak *homogeny*). Sedangkan sedimen merayap diambil dengan metode perangkap.

Menurut (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2014), Sungai Ogan merupakan sungai terpanjang ke 3 di Sumatera Selatan dengan panjang 5.445 km

setelah Sungai Musi (8.887 km) dan Sungai Komering (6.260 km), yang memiliki beberapa anak sungai antara lain Sungai Kelekar, Sungai Rambang, Sungai Lubai, Sungai Kuang dan Sungai Laye. Salah satu diantara sungai-sungai tersebut memiliki aliran yang melewati Desa Keban Agung Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan yang mengalir kearah Kota Baturaja. Pada lokasi ini direncanakan akan dibangun konstruksi *water intake* untuk pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) berbahan bakar batubara (*coal fired steam power plant*). Lokasi *water intake* ini sudah ditentukan berdasarkan hasil survey pihak perencana dan lokasi yang memungkinkan berada di Desa Semidang Aji karena posisinya itu relatif dalam dan tingkat sedimentasinya kecil karena berupa persis pada daerah tikungan. Prinsip konstruksi bangunan air dalam perancangannya yaitu membutuhkan data hidrologi atau hidrometri. Data hidrometri itu dilakukan melalui proses pengukuran dilapangan/ survey dan pengukuran dilakukan didekat lokasi *water intake* yang akan dibangun. Oleh karena itu maka dilakukan survey dan pengukuran untuk pengambilan data hidrometri diantaranya kecepatan aliran, level muka air, sampel sedimen yang selanjutnya digunakan untuk analisis muka air periodik selama 1 bulan termasuk juga kecepatan aliran, debit aliran, dan konsentrasi sedimen.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengukur nilai konsentrasi sedimen layang di sungai, kajian dan kalibrasinya.
2. Bagaimana mengkonversi parameter konsentrasi sedimen layang (C_s) menjadi debit sedimen layang (Q_s).
3. Apa hubungan antara debit aliran (Q) dengan debit sedimen layang (Q_s) termasuk cara membuat lengkung debit sedimen layang, fungsi dan manfaatnya.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan konsentrasi sedimen (C_s) di Sungai Ogan ruas Kecamatan Semidang Aji.
2. Mendapatkan lengkung kalibrasi (*rating curve*) antara (Q) dan (Q_s) pada

Sungai Ogan ruas Desa Keban Agung Kecamatan Semidang Aji.

3. Menganalisis debit sedimen melayang (Q_s) Sungai Ogan ruas Kecamatan Semidang Aji.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan di aliran Sungai Ogan Desa Keban Agung Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan Indonesia.
2. Data primer didapat dengan pengukuran langsung di lapangan.
3. Pengambilan sampel dilakukan pada 1 titik area penampang, tidak pada keseluruhan panjang sungai.
4. Pengambilan sampel hanya dilakukan selama 1 bulan penuh.
5. Analisa sampel sedimen dilakukan dengan percobaan di laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. (2016). *Rancang Bangun Alat Ukur Kecepatan Aliran Air Pada Saluran Terbuka Menggunakan Mikrokontroller Atmega 16*. Universitas Lampung, Fakultas Teknik, Bandar Lampung.
- Andi, S. (2002). *Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air*. Yogyakarta.
- Ansar, N. A. (2014, Desember). Studi Analisis Sedimentasi Di Sungai Pute Rammang-Rammang Kawasan Karst Maros. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika , Jilid 10*, 301-307.
- Anwas, M. (2020, Januari 30). *Bentuk Muka Bumi*. Retrieved from elcom.umy: <http://elcom.umy.ac.id>
- Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan. (2014). *Nama dan Panjang Sungai DAS Musi di Provinsi Sumatera Selatan menurut Nama Sungai Utama dan Anak Sungai*. Sumatera Selatan: Badan Pusat Statistik.
- Chai, A. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Diansari, R. (2014, Juni). Nalisis Perhitungan Muatan Sedimen (Suspended Load) Pada Muara Sungai Lilin Kabupaten Musi – Banyuasin. *II(2)*.
- Erlanda, E. P. (2012). *Kajian Sedimentasi Pada Sumber Air Baku PDAM Kota Pontianak*. Pontianak.
- Fatmawati. (2016). Analisis Sedimentasi Aliran Sungai Batang Sinamar Bagian Tengah Di Kenagarian Koto Tuo Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota Bukit Tinggi . *Jurnal Geografi*, 156-164.
- Hutabarat, & Evans. (1985). *Pengantar Oseanografi*. Jakarta: UI.
- Mahmud, H. J. (2009). Penilaian Status Daerah Aliran Sungai (STUDI KASUS SUB DAS SERANG). *Agritech*, 29, No 4.
- Mokonio, Oliviana, T, M., L, T., & A, B. (2013, Mei). Analisa Sedimentasi Di Muara Sungai Saluwangko Di Desa Tounalet Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statik*, 1(6), 452-458.
- Mulyana, W. P., Sulwan, P., & Ida, F. (2013). Pengaruh Curah Hujan Harian terhadap Ketersediaan Air pada Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) Sungai Cisanggiri Kecamatan Cihurip Kabupaten Garut. *XI(1)*.
- Pangestu, & dkk. (2013). Analisis Angkutan Sedimen Total Pada Sungai Dawas Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(1).
- Parker, R. (2002). *Geology, Sedimentology*.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (1991). *Tentang Sungai*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Purwadi, O. T., Dyah, I. K., & Astika, M. L. (2016, Desember). Analisis Sedimentasi di Sungai Way Besai, Lampung. *Jurnal Rekayasa*, 20(3).
- Rahayu, S., H., W. R., Noordwijk, V., I., M. S., & B., V. (2009). *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai Bogor Indonesia*. Bogor: World Agroforestry Centre - Southeast Asia Regional Office .
- Rifardi. (2008). *Tekstur Sedimen: Sampling dan Analisis*. Pekanbaru: UNRI Press.
- Sengupta, S. (1994). *Intoduction to Sedimentology*. India: Indian Institute Of Technology Kharagpur.
- SNI8066-2015. (2015). *Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur dan Pelampung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Syariffudin, & dkk. (2000). *Sains Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tampubolon, S. (2010). *Sedimen di Muara Aek Tolang Pandan Sumatra Utara*. Pekanbaru: Skripsi Ilmu Kelautan UNRI.
- Wahyuancol. (2008, Juni 6). *Sedimentasi*. Retrieved from wordpress.com: <http://wahyuancol.wordpress.com/2008/06/06/sedimentasi/>
- Wicaksono, T. (2019). *Pengaruh Sedimen Sungai Terhadap Proses Sedimentasi Di Tanjung Pontang Banten*. Bandung: Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. ITB.
- Widya. (2010, July 3). *Pengukuran Kadar Sedimen Suspensi*. Retrieved from Wordpress: <https://widyawarta.wordpress.com/tag/pengukuran-sedimen/>