

**STUDI PERUBAHAN BADAN SUNGAI SIKABAU BAGIAN  
TENGAH KECAMATAN LEMBAH MELINTANG  
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

**SKRIPSI**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Geografi  
Sebagai Salah Satu Persyarat Guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Pendidikan*



**Oleh:**

**Rihfan  
97046 / 2009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI  
JURUSAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2014**



## HALAMAN PERSETUJUAN

### STUDI PERUBAHAN BADAN SUNGAI SIKABAU BAGIAN TENGAH KECAMATAN LEMBAH MELINTANG KABUPATEN PASAMAN BARAT

Nama : RIHFAN  
BP/NIM : 97046/2009  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Mei 2014

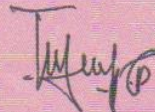
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Drs. Helfia Edial, MT  
NIP. 19650426199001 1 004

Pembimbing II



Trivatno, S.Pd., M.Si  
NIP. 19750328 200501 1 002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Geografi



Dra. Yurni Suasti, M.Si  
NIP. 19620603 198603 2 001



## HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang

STUDI PERUBAHAN BADAN SUNGAI SIKABAU BAGIAN TENGAH  
KECAMATAN LEMBAH MELINTANG KABUPATEN PASAMAN  
BARAT

Nama : RIHFAN  
NIM /BP : 97046/2009  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Mei 2014

### Tim Penguji

### Tanda Tangan

Ketua : Drs. Helfia Edial, MT

Sekretaris : Triyatno, S.Pd, M.Si

Anggota : Drs. Sutarman Karim, M.Si

Anggota : Drs. Zawirman

Anggota : Widya Parikeslan S.Si, M.Si



## ABSTRAK

### **RIHFAN (97046) : “Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat”**

Penelitian ini dilakukan pada dinding badan aliran Batang Sikabau bagian tengah, dengan tujuan mendeskripsikan terjadinya perubahan badan Batang Sikabau yang ditinjau dari seberapa besar perubahan badan sungai per satuan luas lahan Batang Sikabau, kecepatan aliran di Batang Sikabau bagian tengah, struktur tanah di Batang Sikabau bagian tengah, tekstur tanah di Batang Sikabau bagian tengah, konsistensi tanah di Batang Sikabau bagian tengah dan, vegetasi penutup lahan di Batang Sikabau bagian tengah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan satuan pemetaan yang digunakan adalah satuan lahan dalam DAS diperoleh dari hasil overlay peta tanah, peta geologi, peta lereng, peta bentuklahan, dan peta penggunaan lahan. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel area yang ditarik berdasarkan *purposive sampling* yaitu sampel di ambil sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel pada penelitian ini diambil berdasarkan pada perubahan badan sungai yang telah mengalami perubahan, sehingga diperoleh 7 titik sampel, menentukan sampel area diperoleh dari analisis citra google earth, peta Topografi lembar Ujung Gading dan lembar Sungai Aur tahun 1984, skala 1:50.000 dan pengamatan lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian dari tahun 1984 sampai 2012 umumnya mengalami perubahan badan sungai dari 0,930 sampai 0,267 Ha, hal ini dibuktikan dengan peta perubahan badan Sungai Sikabau, terlihat disetiap sisi kiri dan kanan badan sungai telah mengalami perubahan, kecepatan aliran pada Sungai Sikabau bagian tengah 0,71 (m/dt) pada daerah pengukuran pertama dan 0,91 (m/dt) pada daerah pengukuran kedua. Struktur tanah lemah dan sedang, bertekstur lempung dan debu, dengan kelas tekstur tanah sedang. Konsistensi tanah daerah penelitian tergolong pada sangat gembur (C.1), gembur (C.2), dan teguh (C.3). Vegetasi yang tumbuh di sepanjang tebing sungai umumnya mempunyai akar serabut seperti pohon sawit, pohon pisang dan, semak, sehingga kemampuan tanah menahan erosi tidak baik.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat”**.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Helfia Edial, MT sebagai pembimbing I dan Bapak Triyatno, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing II, yang telah memberikan motivasi dan bimbingan secara baik dan penuh kesabaran. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dra. Yurni Suasti, M.Si selaku Ketua Jurusan Geografi FIS UNP.
2. Ibu. Widya Prarikeslan, S.Si, M.Si selaku Penguji.
3. Bapak Drs. Zawirman, selaku Penguji.
4. Bapak Drs. Sutarman Karim, M.Si selaku Penguji.
5. Bapak dan Ibu dosen Geografi FIS UNP.
6. Teristimewa untuk Ayah dan Ibu tersayang, Kakak dan Adikku yang saya cintai.

7. Sahabat saya M. Rozi Nasrul dan Ilfan Saputra yang telah membantu dalam penelitian ini serta rekan-rekan yang senasib seperjuangan angkatan 2009 di Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri.

Padang, Mei 2014

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR PETA.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat penelitian.....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teori.....	9
1 Sungai dan DAS.....	9
2 Profil Memanjang Sungai.....	10
3 Erosi Sungai.....	11
4 Jenis-jenis Erosi.....	12
5 Penyebab Terjadinya Erosi.....	14
B. Kajian yang Relevan .....	23
C. Kerangka Konseptual.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	26

C. Sampel Penelitian.....	28
D. Variabel Penelitian.....	32
E. Data Penelitian.....	32
F. Cara Pengumpulan Data.....	32
G. Teknik Analisa Data.....	34
<b>BAB VI DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
A. Letak dan Luas Wilayah Penelitian.....	41
B. Keadaan Iklim.....	43
C. Geologi.....	46
D. Geomorfologi.....	48
E. Jenis Tanah.....	55
F. Penggunaan Lahan.....	59
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....</b>	<b>65</b>
A. Hasil Penelitian.....	65
1. Perubahan Badan Sungai .....	65
2. Kecepatan Aliran Sungai.....	73
3. Struktur Tanah.....	74
4. Tekstur Tanah.....	76
5. Konsistensi Tanah.....	77
6. Vegetasi Penutup.....	79
B. Pembahasan Penelitian.....	80
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>87</b>
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran.....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

<b>TABEL</b>	<b><i>Halaman</i></b>
Tabel 1. Tekstur Tanah Berdasarkan Proporsi (%).....	17
Tabel 2. Sampel Penelitian.....	29
Tabel 3. Kelas Tekstur Tanah.....	38
Tabel 4. Kelas Struktur Tanah.....	39
Tabel 5. Konsistensi Tanah.....	39
Tabel 6. Tipe Iklim Menurut Smith Ferguson.....	44
Tabel 7. Data Curah Hujan.....	45
Tabel 8. Luas Persebaran Geologi Batang Sikabau.....	46
Tabel 9. Luas Persebaran Kemiringan Lereng Batang Sikabau.....	48
Tabel 10. Luas Persebaran Satuan Bentuklahan Batang Sikabau.....	53
Tabel 11. Luas persebaran jenis tanah batang Sikabau.....	57
Tabel 12. Luas Persebaran Penggunaan Lahan Batang Sikabau.....	61
Tabel 13. Luas Perubahan Badan Sungai Sikabau.....	72
Tabel 14. Klasifikasi Kecepatan Aliran Sungai sikabau . ....	73
Tabel 15. Karakteristik Struktur Tanah Batang Sikabau .....	75
Tabel 16. Hasil Analisis Tekstur Tanah Labor BPTP.....	77
Tabel 17. Konsistensi Tanah Batang Sikabau.....	78
Tabel 18. Sebaran Vegetasi di Batang Sikabau.....	79

## DAFTAR GAMBAR

<b>GAMBAR</b>	<b><i>Halaman</i></b>
Gambar 1. Segitiga tekstur Tanah.....	18
Gambar 2. Dinding sungai pada sampel 1 (F1.VII.Prk.Pod.Qh) .....	64
Gambar 3. Dinding sungai pada sampel 2 (F1.VII.Prk.Aluv.Qh).....	65
Gambar 4. Dinding sungai pada sampel 3 (F1.VII.Prk.Pod.Qvpa).....	66
Gambar 5. Dinding sungai pada sampel 4 (F1.VII.Prtn.Aluv.Qvpa)....	68
Gambar 6. Dinding sungai pada sampel 5 (F1.VII.Pem.Aluv.Qvpa)...	69
Gambar 7. Dinding sungai pada sampel 6 (F1.VII.Pem.Kmb.Qvpa)...	70
Gambar 8. Dinding sungai pada sampel 7 (F1.VII.Prk.Kmb.Qvpa)....	71
Gambar 9. Mengukur Kecepatan Aliran Sungai.....	74
Gambar 10. Pengambilan Sampel Struktur Tanah.....	75
Gambar 11. Vegetasi daerah aliran sungai.....	80

## DAFTAR PETA

<b>PETA</b>	<b><i>Halaman</i></b>
peta 1. Peta Sampel penelitian DAS Batang Sikabau.....	30
Peta 2. Peta Sampel penelitian Batang Sikabau.....	31
Peta 3. Administrasi Kecamatan Pasaman Barat Kabupaten Pasaman Barat.....	42
Peta 4. Geologi Batang Sikabau.....	47
Peta 5. Kontur Batang Sikabau.....	49
Peta 6. Lereng Batang Sikabau.....	50
Peta 7. Satuan Bentuklahan Batang Sikabau.....	54
Peta 8. Jenis Tanah Batang Sikabau.....	58
Peta 9. Penggunaan Lahan Batang Sikabau.....	62
Peta 10. Perubahan Batang Sikabau Bagian Tengah.....	85



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai peranan sangat penting bagi makhluk hidup terutama pada manusia, dimana kehidupan manusia dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari sangat bergantung pada sumberdaya air ini, sulitnya mendapatkan sumber air dengan kualitas dan kuantitas yang baik akan berpengaruh pada sistem perekonomian masyarakat. Hal ini menyebabkan dalam upaya pengelolaan sumberdaya air harus dilakukan dengan tepat dan bijaksana dengan harapan agar ketersediaan air setiap waktu tersedia dengan kualitas dan kuantitas yang baik.

Keterdapatannya air di muka bumi dapat berupa air tanah dan dapat pula berupa air permukaan. Air tanah dapat terdiri dari air tanah dalam dan air tanah dangkal, sedangkan air tanah permukaan dapat berupa air sungai, air danau, air rawa, dan air laut. Air sungai berfungsi sebagai wadah yang mengalirkan air dari hulu sampai ke muara (laut). Keberadaan air sungai merupakan salah satu sumberdaya air yang memiliki fungsi penting sebagai sumber air bagi kelangsungan hidup makhluk hidup.

Manusia adalah salah satu makhluk hidup yang mengambil manfaat terbesar dari fungsi keberadaan sungai, terutama bagi mereka yang bermukim di kiri dan kanan. Sungai terdiri dari tiga bagian yaitu bagian hulu, bagian tengah, dan bagian hilir sampai ke muara yang tersambung dalam satu kesatuan yang disebut dengan daerah aliran sungai (DAS).

Daerah aliran sungai merupakan keseluruhan daratan dan perairan (*total land and water areas*) tempat curah hujan yang masuk kedalamnya memberikan sumbangan besar (*discharge*) pada sungai atau sistem sungai yang ada di dalamnya dan selanjutnya sistem sungai ini juga merupakan pengatur (*drainage*) dari semua aliran yang ada di dalam daerah ini dan sistem pengatur tersebut akan berakhir pada suatu lepasan tunggal (*single outlet*) yang bermuara pada satu badan air yang lebih besar (sungai, danau, dan laut). Daerah aliran sungai merupakan satu daerah yang dikembangkan oleh sungai atau sistem dari hulu sampai ke hilir dan merupakan satu ekosistem (Martopo, dalam Arlesdi, 2013).

DAS pada dasarnya adalah kesatuan ruang yang terdiri dari unsur abiotis (tanah air dan udara) dan unsur biotis (vegetasi, binatang, dan organisme hidup) yang saling ketergantungan antara yang satu dengan yang lainnya merupakan satu kesatuan ekosistem daerah aliran sungai yang perlu didayagunakan dan melestarikan sumberdaya tersebut, karena manusia tidak terlepas dari fungsi sungai dan lingkungan ekosistemnya. (Kartasapoetra, 1985)

Keberadaan DAS dikatakan ideal apabila sungai dapat memberikan manfaat yang berkesinambungan bagi kelangsungan kehidupan makhluk hidup dan mampu menjaga ketersediaan air tiap waktu dengan kualitas dan kuantitas yang baik sebagai kebutuhan serta jumlah debit air yang relatif sama antara musim hujan dan musim kemarau, sehingga masyarakat yang

berada di daerah aliran sungai dapat memanfaatkan lahan di kawasan tersebut tanpa menimbulkan kerusakan dari DAS tersebut.

Pengelolaan DAS merupakan pengelolaan terhadap unsur-unsur yang mempengaruhi karakteristik daerah aliran sungai tersebut, dengan tujuan untuk mencapai kelestarian manfaat bagi kelangsungan kehidupan masyarakat dalam DAS tersebut secara berkesinambungan. Ada dua proses berlangsungnya erosi tebing sungai, adanya gerusan aliran dan oleh adanya longsoran tanah pada tebing sungai. Proses pertama berkorelasi dengan kecepatan aliran sungai. Proses kedua dipengaruhi oleh keadaan kelembaban tanah di tebing sungai (Hooke, 1979). Erosi tebing sungai dipengaruhi diantaranya kecepatan aliran, kondisi vegetasi di sepanjang tebing sungai kegiatan bercocok tanam di sepanjang pinggir sungai, lebar sungai, bentuk alur sungai dan tekstur tanah, kegiatan erosi juga terjadi pada batang sikabau.

DAS Batang Sikabau merupakan DAS terbesar di Kecamatan Lembah Melintang. Kabupaten Pasaman Barat. Seiring dengan perubahan waktu, DAS Batang Sikabau ini mengalami perubahan yang buruk. Perubahan badan Sungai Sikabau ini dapat kita temui pada DAS bagian tengah akibat erosi pada tebing sungai. Berdasarkan dari survey sementara di beberapa titik dapat di temukan reruntuhan tanah pada dinding sungai di sepanjang aliran Batang Sikabau bagian tengah Kecamatan Lembah Melintang sudah banyak mengalami perubahan. Pada badan sungai terjadi pelebaran dan pendangkalan dikarenakan hasil dari erosi tebing sungai yang



terus menyumbang material seperti batu-batu kecil sampai besar, selain itu debit air ketika musim penghujan hampir mencapai permukaan tebing dengan warna air yang keruh dan mengandung lumpur. Adanya perubahan badan sungai ini menyebabkan terjadinya penyempitan area perkebunan, dimana pada daerah penelitian terdapat kebun jagung dan kebun sawit yang berbatasan langsung dengan pinggiran sungai, terlihat pada perkebunan ini mengalami penyempitan lahan dan terdapat bekas runtuh tanah yang secara langsung mengangkut tanaman sawit dan vegetasi lain yang berada di tebing sungai. Posisi permukiman berada sekitar 15 m dari tebing sungai yang mungkin saja akan terbawa oleh erosi pada tebing sungai Batang Sikabau, selain itu pada daerah penelitian terdapat dua buah jembatan yang menjadi jalur darat utama yang menghubungkan antara Kecamatan Lembah Melintang dan Kecamatan Ranah Batahan yang sewaktu-waktu akan terputus disebabkan erosi pada dinding sungai di sekitar jembatan, dan jika hal ini masih tetap dibiarkan secara terus-menerus maka tingkat kerusakan dan kerugian yang ditanggung masyarakat sekitar akan semakin besar.

Melihat permasalahan di atas, maka peneliti merasa terdorong untuk mempelajari, dan ingin mencaritahu lebih banyak lagi tentang masalah ini, dan peneliti mengkaji masalah ini dengan judul “***Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat***”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan badan Sungai Sikabau bagian tengah dari tahun 1984 sampai 2012?
2. Bagaimana kecepatan aliran Sungai Sikabau bagian tengah?
3. Bagaimana keadaan kelas struktur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
4. Bagaimana keadaan tekstur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
5. Bagaimana konsistensi tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
6. Bagaimana vegetasi penutup lahan di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
7. Bagaimana kemiringan lereng dasar Sungai Sikabau bagian tengah?
8. Bagaimana perilaku gerakan sedimen di Tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
9. Bagaimana keadaan singkapan batuan di Tebing Sungai Sikabau bagian tengah?

## **C. Batasan Masalah**

Untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah hanya membahas tentang *Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat* yang dapat dibatasi sebagai berikut:

1. kondisi perubahan badan Sungai Sikabau bagian tengah dari tahun 1984 sampai 2012.
2. Mengetahui kecepatan aliran Sungai Sikabau bagian tengah.
3. Keadaan kelas struktur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
4. Keadaan tekstur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
5. Keadaan konsistensi tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
6. Mengetahui vegetasi penutup lahan di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah penelitian di atas maka penelitian yang berjudul *Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat* dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaiman perubahan badan Sungai Sikabau bagian tengah dari tahun 1984 sampai 2012?
2. Bagaimana kecepatan aliran Sungai Sikabau bagian tengah?
3. Bagaimana keadaan kelas struktur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
4. Bagaimanakah tekstur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
5. Bagaimanakah konsistensi tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?
6. Bagaimanakah vegetasi penutup lahan di tebing Sungai Sikabau bagian tengah?



### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang berjudul *Studi Perubahan Badan Sungai Sikabau Bagian Tengah Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman barat* maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui perubahan badan Sungai Sikabau bagian tengah dari tahun 1984 sampai 2012.
2. Mengetahui kecepatan aliran Sungai Sikabau bagian tengah.
3. Mengetahui keadaan kelas struktur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
4. Mengetahui tekstur tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
5. Mengetahui konsistensi tanah di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.
6. Mengetahui vegetasi penutup lahan di tebing Sungai Sikabau bagian tengah.

### **F. Kegunaan Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata (S1) pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Memberikan masukan bagi masyarakat yang bertempat tinggal di daerah penelitian tentang cara pengolahan lahan yang baik untuk menjaga kelestarian tanah.
3. Memberikan masukan dan pengetahuan bagi pemerintah daerah dalam penerapan konservasi di daerah penelitian.

4. Pengembangan ilmu pengetahuan tentang erosi tebing sungai (*streambank erosion*).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Sungai dan Daerah Aliran Sungai**

Menurut Peraturan Pemerintah No.35 tentang sungai, yang dikeluarkan pada tahun 1991 (dalam [www.penataruang.net/taru/pp\\_No\\_35-1991.pdf](http://www.penataruang.net/taru/pp_No_35-1991.pdf)) sungai adalah sebagai suatu tempat atau wadah serta jaringan pengaliran air yang dimulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi pada tiap samping kiri dan kanan serta di sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan sungai, fungsi sungai berdasarkan PP No. 35 di atas adalah sebagai sumberdaya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia.

Menurut (Suyono, dalam Arlesdi, 2013).mengartikan DAS sebagai suatu sistem masukan dan keluaran, yang mana hujan sebagai suatu masukan dan aliran sungai beserta sedimen, serta zat hara yang dikandung di dalamnya sebagai suatu keluaran. Menurut (Junaidi, 2002) mengartikan DAS sebagai suatu wilayah atau kawasan dimana topografinya yaitu kemiringan lereng yang bervariasi dengan dibatasi oleh punggung bukit atau gunung yang mana dapat menampung seluruh curah hujan yang terjadi dan mengalirkannya ke sungai utama maupun anak sungai dan akhirnya akan bermuara ke laut.

Berdasarkan uraian di atas dapat diartikan DAS merupakan suatu wilayah kesatuan ekosistem sungai yang dibatasi oleh pemisah

topografi dan berfungsi sebagai pengumpul, penyimpan, dan penyalur air, sedimen, unsur hara, dalam sistem sungai yang keluar melalui suatu outlet tunggal untuk dialirkan kelaut.

## **2. Profil Memanjang Sungai**

Menurut Endarto (2007) menjelaskan bahwa profil memanjang sungai adalah penampang sungai dari hulu sungai sampai muara. Sungai bagian hulu akan lebih tinggi letaknya jika dibandingkan dengan bagian muara. Profil memanjang sungai dapat dibagi menjadi tiga macam yaitu:

### **a. Sungai Bagian Hulu**

Menurut Endarto (2007) Sungai bagian hulu memiliki ciri-ciri antara lain dengan arus yang deras, daya erosi yang besar, arah erosi terutama kebagian dasar sungai (erosi vertikal), palung sungai berbentuk huruf V, lereng sungai berbentuk cembung, kadang-kadang terdapat air terjun dan hampir tidak ada pengendapan.

Menurut Junaidi (2002) sungai bagian hulu merupakan ruas sungai bagian hulu dimana proses degradasi lebih dominan, dan kemiringan dasar sungai lebih curam.

### **b. Sungai Bagian Tengah**

Menurut Endarto (2007) Sungai bagian tengah memiliki ciri-ciri antara lain: arusnya tidak begitu deras, daya erosi mulai berkurang tapi masih tergolong kuat, arah erosi ke bagian dasar dan ke samping (vertikal dan horizontal), palung sungai berbentuk huruf U, mulai terjadi sedimentasi, sering terdapat kelokan sungai yang

mencapai lebih dari  $180^0$ , dikatakan dengan *meander*. Menurut Junaidi (2002) menyatakan bahwa sungai bagian tengah merupakan ruas sungai dimana mekanisme angkutan sungai relatif seimbang.

### **c. Sungai Bagian Bawah**

Menurut Endarto, (2007) pada bagian bawah atau hilir sungai ini (perbedaan ketinggian pada tiap jarak satu kilometer dari profil memanjang sebuah sungai sangat kecil) sehingga keadaan airnya tenang, gejala erosi tidak ada, proses endapan sangat besar. Menurut Junaidi (2002) sungai bagian bawah (hilir) merupakan ruas sungai dimana angkutan sedimen mempunyai kecenderungan yang mengakibatkan aggradasi/sedimentasi, kemiringan lerengnya relatif landai. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa profil memanjang sungai adalah penampang sungai yang dimulai dari hulu sampai kemuara yang setiap bagiannya memiliki proses dan keadaan fisik tertentu.

## **3. Erosi Sungai**

Erosi sungai merupakan proses alami yang terjadi pada sungai dan juga berfungsi sebagai penyebab utama terjadinya perubahan terhadap aliran badan sungai. Erosi merupakan peristiwa berpindahnya atau terangkatnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ketempat lainnya dengan media alami. Pada peristiwa erosi, tanah, atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat terkikis dan terangkat lalu diendapkan ketempat yang lain. Pengangkutan atau pemindahan tanah tersebut

terjadi oleh media alami yaitu air (Laporan Akhir BPDAS Solo bekerjasama dengan Fak. Geografi, UGM 2002 )

Menurut Endarto (2007) erosi adalah gaya menoreh dan gaya melebar air yang mengalir di atas permukaan tanah menyebabkan terjadinya lembah-lembah. Menurut Kartosapoetra (1985) menyatakan bahwa erosi adalah pengikisan atau kelongsoran sesungguhnya merupakan proses penghanyutan tanah oleh desakan-desakan atau kekuatan air dan angin, baik berlangsung secara alamiah maupun berlangsung akibat tindakan manusia. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa erosi sungai dapat diartikan sebagai suatu proses alami yang disebabkan oleh gaya menoreh dan melebar air yang mengalir di atas permukaan tanah baik yang dipicu oleh alam maupun akibat aktivitas manusia.

#### **4. Jenis-jenis Erosi**

Menurut Endarto, (2007) berdasarkan daerah erosinya maka erosi dapat di bagi menjadi:

##### **a. Erosi Kearah Hulu**

Erosi ini dikatakan dengan erosi yang paling dahsyat, umumnya erosi ini terjadi di daerah hulu sungai karena kemiringan landasannya cukup curam.



### **b. Erosi Vertikal (erosi dasar sungai)**

Erosi ini terjadi apabila arus sungai cukup deras untuk menghanyutkan hasil pengikisan yang mengendap pada dasarnya. Erosi vertikal akan menyebabkan terjadinya pendalaman lembah sehingga badan sungai akan mengalami perubahan bentuk yaitu pendalaman lembah. Proses bertambah dalamnya air sungai disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

- 1) *Hidroulic action*, yaitu peristiwa menumbuk dan mengerus material sungai sehingga material aluvial yang tidak kompak akan dapat terangkut oleh arus sungai.
- 2) *Korasi*, yaitu pelepasan secara mekanis material alur sungai (kekuatannya lebih lemah dari pada proses *hidroulic action* ).
- 3) *Korosi*, yaitu pelapukan secara kimia akibat reaksi asam terutama terjadi pada batuan gamping (*limes stone*).

### **c. Erosi Lateral**

Erosi ini terjadi ketika banjir, arus sungai mengikis tebing-tebingnya dengan demikian memperlebar lembah sungai secara mantap. Hal ini terlihat dengan jelas ketika sungai meluap melewati tebing-tebingnya. Akibat erosi lateral, sungai sering mengalir membuat alur yang berliku-liku, arusnya menghantam tebing lainnya. Alur sungai dapat berubah dari alur yang semula karena dilatar belakangi oleh hal-hal tertentu yang menyebabkan arahnya akan membelok dan berubah.

Erosi lateral ini juga dapat terjadi jika air mengikis kaki tebing sungai, partikel demi partikel, membuat celah dalam permukaan keras dapat menyebabkan lapisan-lapisan atasnya kehilangan ketahanan, pecahan-pecahan akhirnya akan berguguran kedalam sungai dan hanyut lebih jauh terbawa arus, mekanisme erosi ini menyebabkan badan sungai akan mengalami perubahan dalam bentuk pelebaran badan sungai.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa erosi terdiri dari beberapa bagian dan menghasilkan perubahan-perubahan tertentu terhadap badan sungai. Perubahan yang terjadi dalam bentuk pengerusan dasar sungai (sehingga menyebabkan sungai akan bertambah dalam) dan pengikisan terhadap sungai sehingga menyebabkan sungai bertambah lebar.

#### **d. Penyebab Terjadinya Erosi**

Dua penyebab terjadinya erosi adalah erosi karena sebab alamiah dan erosi dipicu oleh aktivitas manusia, erosi alamiah terjadi karena proses pembentukan tanah dan proses erosi yang terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alami. Erosi non alami disebabkan oleh kegiatan manusia akibat tata cara bercocok tanam yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi tanah atau kegiatan pembangunan yang sifatnya merusak keadaan fisik tanah.

Mengkaji erosi dari aspek alamiah dilakukan dengan memperhatikan keadaan fisik sungai, keadaan fisik yang dapat

dijadikan sebagai indikator dalam mengkaji erosi badan sungai antara lain (kecepatan aliran sungai, tekstur, struktur, vegetasi, dan konsistensi tanah) dengan uraian masing-masing indikator sebagai berikut:

#### **a. Kecepatan Aliran Sungai**

Menurut Kartosapoetra (1985) *Streambank erosion* umumnya terjadi pada sungai yang berbelok-belok tergantung dari derasnya arus sungai. Pola aliran sungai yang demikian nantinya yang akan memberikan sumbangsih yang sangat besar dalam proses erosi tersebut. Semakin cepat laju aliran sungai (debit puncak atau banjir) makin besar kemungkinan terjadi *Streambank erosion*. Erosi dalam bentuk gerusan dapat berubah menjadi tanah longsor ketika permukaan sungai surut (meningkatkan gaya tarik ke bawah) sementara bersamaan tanah pada tebing sungai telah jenuh. Dengan demikian, longsor tebing sungai terjadi setelah debit aliran besar berakhir atau surut (Asdak, 1995).

#### **b. Tekstur Tanah**

Menurut (Sarief dalam Ardi 2007 ), tekstur tanah adalah perbandingan kandungan partikel-partikel tanah primer berupa fraksi liat, debu, dan pasir dalam suatu massa tanah. Selanjutnya menurut Dalim (1990), tekstur tanah adalah perbandingan relatif antara berbagai partikel tanah, sehingga dari rasa kasar atau

licinnya dapat dibedakan apakah tanah berpasir, lempung, debu dan liat.

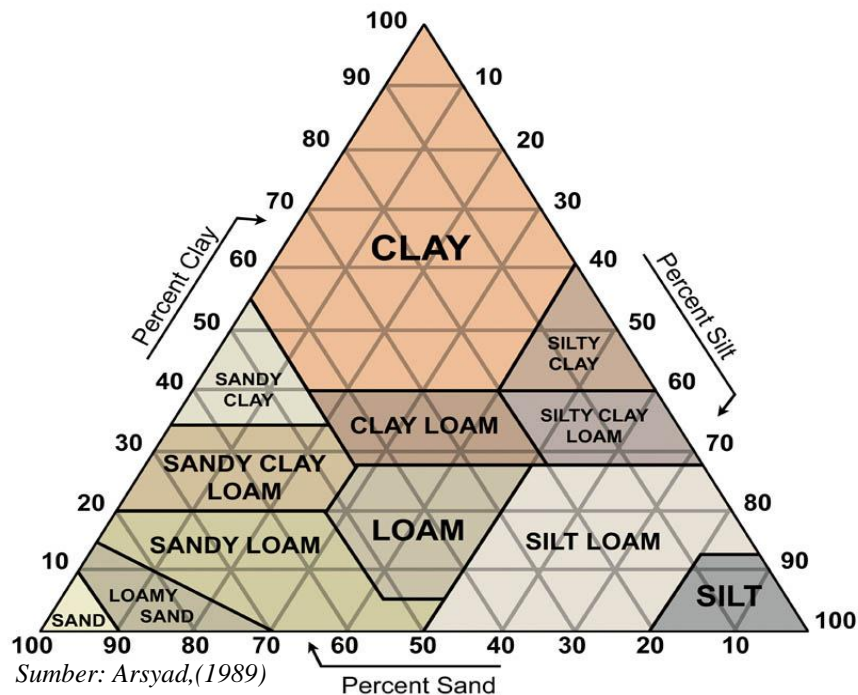
Tekstur tanah biasanya berkaitan dengan ukuran dan porsi partikel-partikel tanah dan akan membentuk tipe tanah tertentu. Dimana ada tiga unsur utama tanah adalah pasir, debu dan liat. Tanah dengan unsur liat, ikatan antara partikel-partikel tanah tergolong kuat dengan demikian tidak mudah tererosi. Untuk tanah dengan unsur dominan pasir maka jenis erosi rendah karena laju infiltrasi besar dengan demikian menurunkan laju limpasan. Sebaliknya tanah dengan unsur debu dan pasir lembut serta sedikit unsur organik, memberikan kemungkinan yang lebih besar untuk terjadinya erosi ( Asdak, 1995). Proporsi tanah dapat disajikan berdasarkan Tabel II.1 berikut ini.

**Tabel .1.**  
**Tekstur Tanah Berdasarkan Proporsi (%) Fraksi tanah**

No.	Tekstur tanah	Proporsi ( % ) Fraksi		
		Pasir	Debu	Liat
1.	Pasir ( <i>sandy</i> )	> 85	< 15	< 10
2.	Pasir berlempung ( <i>loam sandy</i> )	70 - 90	< 30	< 15
3.	Lempung berpasir ( <i>sandy loam</i> )	40 -87,5	< 50	< 20
4.	Lempung ( <i>loam</i> )	22,5-52,5	30 - 50	10 – 30
5.	Lempung liat berpasir ( <i>sandy clay loam</i> )	45 - 80	< 30	20 -37,5
6.	Lempung liat berdebu( <i>sandy silt loam</i> )	< 20	40 - 70	27,5 – 40
7.	Lempung berliat ( <i>clay loam</i> )	20 - 45	15 - 52,5	27,5 – 40
8.	Lempung berdebu ( <i>silty loam</i> )	< 47,5	50 -87,5	< 27,5
9.	Debu ( <i>silt</i> )	< 20	> 80	< 12,5
10.	Liat berpasir ( <i>sandy clay</i> )	45 –62,5	< 20	37,5-57,5
11.	Liat berdebu ( <i>silty Clay</i> )	< 20	40 – 60	40 – 60
12.	Liat ( <i>clay</i> )	< 45	< 40	> 40

*Sumber ; Hanafiah, (2005)*

Pembagian tekstur tanah umumnya menggunakan segitiga tekstur tanah USDA seperti Gambar II.1 Berikut ini:



Gambar 1. Segitiga tekstur Tanah

Secara kuantitatif maka tekstur tanah menggambarkan susunan relatif berat fraksi-fraksi tanah, yaitu pasir, debu dan liat. Untuk menentukan kelas tekstur suatu tanah secara teliti sekali harus dilakukan analisa laboratorium yang disebut analisa mekanika tanah. Umpamanya dari analisa ini diperoleh hasil 30 % pasir, 30 % liat, 40 % debu, maka dengan menggunakan segitiga tekstur dapat dicari kelas tekstur tanah tersebut (Sarief, dalam Ardi 2007).

### c. Struktur Tanah

Menurut Hanafiah, (2007), struktur merupakan penampakan bentuk atau susunan partikel-partikel primer tanah (pasir, debu, liat individual) hingga partikel-partikel sekunder yang



membentuk agregat tanah. Struktur tanah adalah susunan butir-butir primer dan agregat tertentu, yang dibatasi oleh bidang-bidang yang disebut agregat. Selanjutnya menurut Hardjowigeno, (2003), struktur tanah merupakan gumpalan-gumpalan kecil alami dari tanah, akibat melekatnya butir-butir primer tanah satu sama lain.

Kartasapoetra (1985) menjelaskan struktur tanah dapat di bagi dalam struktur makro dan mikro. Struktur makro atau struktur lapisan bawah tanah yaitu penyusunan agregat-agregat tanah satu dengan yang lainnya, sedangkan struktu mikaro adalah menyusun butir-butir primer tanah kedalam butir-butir majemuk/agregat-agregat yang satu sama lain dibatasi oleh bidang-bidang belah alami.

Struktur tanah dikatakan baik apabila didalamnya terdapat penyebaran ruang pori-pori yang baik, yaitu terdapat ruang air dan udara, dan sekaligus baik keadaannya. Agregat yang baik tidak mudah hancur oleh adanya gaya dari luar, seperti pukulan butir curah hujan, dan tahan terhadap erosi sehingga pori-pori tanah tidak gampang tertutup oleh partikel-partikel halus, sehingga infiltrasi bertahan dan *run off* menjadi besar, (Sarief dalam Ardi, 2007).

Struktur tanah dibagi dalam bentuk tiga tingkat yang sangat luas yaitu struktur butir tunggal (*single grained*), struktur pejal (*masif*), dan struktur gabungan (*campounen structure*). Apabila

keseluruhan tanah saling lepas satu sama lain seperti pasir (berstruktur lepas). Struktur tunggal bukan berupa campuran butir-butir primer yang kasar tanpa adanya atau sedikit sekali bahan pengikat agregatnya, (Sarief dalam Ardi, 2007)

Dalim (1990), menjelaskan bahwa struktur tanah sangat mempengaruhi sifat dan keadaan tanah seperti gerakan air tanah, sehingga akan menentukan drainase tanah. Selain itu struktur tanah juga menentukan presentase ruang pori tanah dan aerasi tanah. Struktur tanah secara tidak langsung akan menggambarkan kandungan bahan organik tanah, liat, dan pasir. Struktur remah akan mencirikan tanah yang banyak mengandung bahan organik sedangkan struktur gumpal menggambarkan tanah banyak mengandung liat, dan struktur tanah granulan mencirikan tanah banyak mengandung pasir.

Hardjowigeno (2003), membagi struktur tanah terdiri atas 3 jenis berdasarkan tingkat perkembangan atau kematangan struktur tanah maka yaitu: (a) lemah, butir-butir struktur dapat dilihat, tetapi mudah rusak dan hancur waktu diambil dari profil tanah untuk diperiksa, (b) sedang, butir-butir struktur agak kuat dan tidak hancur (rusak) waktu diambil profil ketangan untuk diperiksa, (c) kuat, butir-butir struktur tidak rusak waktu diambil dari profil tanah dan tetap tidak hancur walaupun digerak-gerakkan.

#### **d. Konsistensi tanah**

Menurut (Soepardi dalam Ardi,2007) Konsistensi tanah adalah derajat kohesi dan adhesi diantara partikel-partikel tanah dan ketahanan (*resistensi*) masa tanah terhadap perubahan bentuk oleh tekanan dan berbagai kekuatan yang mempengaruhi bentuk tanah. Konsistensi bermanfaat untuk menentukan cara penggarapan tanah yang efisien dan penetrasi akar tanaman dilapisan bawah.

Konsistensi tanah mempunyai kaitan dengan tekstur tanah. Tanah dengan tekstur dominan pasir umumnya mempunyai konsistensi tidak lekat, tidak liat, dan lepas. Tanah dengan tekstur debu yang dominan akan mempunyai konsistensi tanah gembur, agak lekat, dan lunak, sedangkan tanah yang mempunyai kandungan liat dominan akan menghasilkan konsistensi tanah lekat, liat, sangat teguh, dan keras.

Perekatan partikel-partikel tanah membentuk gumpalan agregat berkonsistensi keras disebabkan oleh bahan-bahan perekat seperti liat (*Clay*) dan humus. Liat kalau masih basah maka makin kurang daya rekatnya, kekuatan rekatan tersebut disebut dengan sementasi. Sementasi dapat dibedakan atas: (1) sedimentasi rapuh apabila tanah mudah pecah, (2) sementasi sedang, tanah sukar dipecah, (3) sementasi kuat, tanah hanya bisa dipecah apabila dipukul menggunakan palu.

#### **e. Vegetasi**

Pengaruh vegetasi adalah melihat dan menganalisa kondisi vegetasi penutup tanah disepanjang tebing sungai dan lebih luas daerah aliran sungai. Sebab vegetasi penutup lahan berpengaruh: Melindungi tumbukan air, menurunkan kecepatan aliran sungai, menahan partikel tanah, dan mempertahankan kemantapan kapasitas tanah dalam menyerap air (Asdak, 1995).

Vegetasi penutup berkaitan erat dengan penutup tanah oleh tumbuh-tumbuhan, misalnya tanaman, hutan, dan rumput-rumputan. Vegetasi penutup tanah yang baik seperti rumput yang tebal atau rimba yang lebat akan dapat mencegah terjadinya erosi. Semua tanah tidak dapat dibiarkan tertutup hutan dan padang rumput karena kebutuhan manusia akan pangan, sandang dan permukiman tetapi meskipun dalam usaha pertanian jenis tanaman yang diusahakan memainkan peranan penting dalam pencegahan erosi (Arsyad dalam Ardi, 2007).

Peranan vegetasi dalam mencegah dan melindungi erosi tebing sungai ditentukan oleh jenis dan kerapatan vegetasi (Thorne dalam Asdak, 1995). Vegetasi rumput atau semak belukar berfungsi efektif dalam mengurangi erosi tebing sungai pada kecepatan aliran kecil. Efektifitas perlindungannya menurun sejalan dengan meningkatnya aliran sungai. Sebaliknya, jenis vegetasi

berkayu masih tetap memberikan perlindungan efektif pada kecepatan aliran besar. Akan tetapi ia dapat menyebabkan terjadinya gerusan-gerusan yang melebar di sekitar perakaran vegetasi akibat adanya aliran air berputar (*turbulence flows*).

## **B. Kajian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Nopiardi (2007) dengan judul “Perubahan Aliran Sungai Batang Sinipan Kenagarian Sari Lamak Kabupaten 50 Kota Akibat Erosi Tebing Sungai” penelitian ini membahas tentang erosi tebing yang menyebabkan terjadinya perubahan aliran Batang Sinipan.

Arki Putra, (2011) Erosi yang diperbolehkan (Edp) dan degradasi fisik tanah DAS Balubus Bagian Hulu Kabupaten 50 Kota, yang menyimpulkan tingkat degradasi tanah pada daerah penelitian yaitu tingkat degradasi rendah dan tinggi. Semakin tinggi tingkat degradasi tanah maka semakin besar tanah yang hilang akibat erosi.

Yenni Pertiwi Putri, (2009) Faktor-Faktor Penyebab Perubahan Badan Sungai Kuranji Bagian Tengah di Kota Padang, yang menyimpulkan vegetasi menjadi faktor yang berpengaruh dalam melindungi sungai dari aktifitas perubahan badan sungai. Prima Vindi Pelangi, (2009) Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kandis Kecamatan Koto Tangah Kota Padang, berdasarkan identifikasi daerah penelitian ini

berpotensi terjadinya banjir, hal ini dipengaruhi oleh saluran drainase yang buruk.

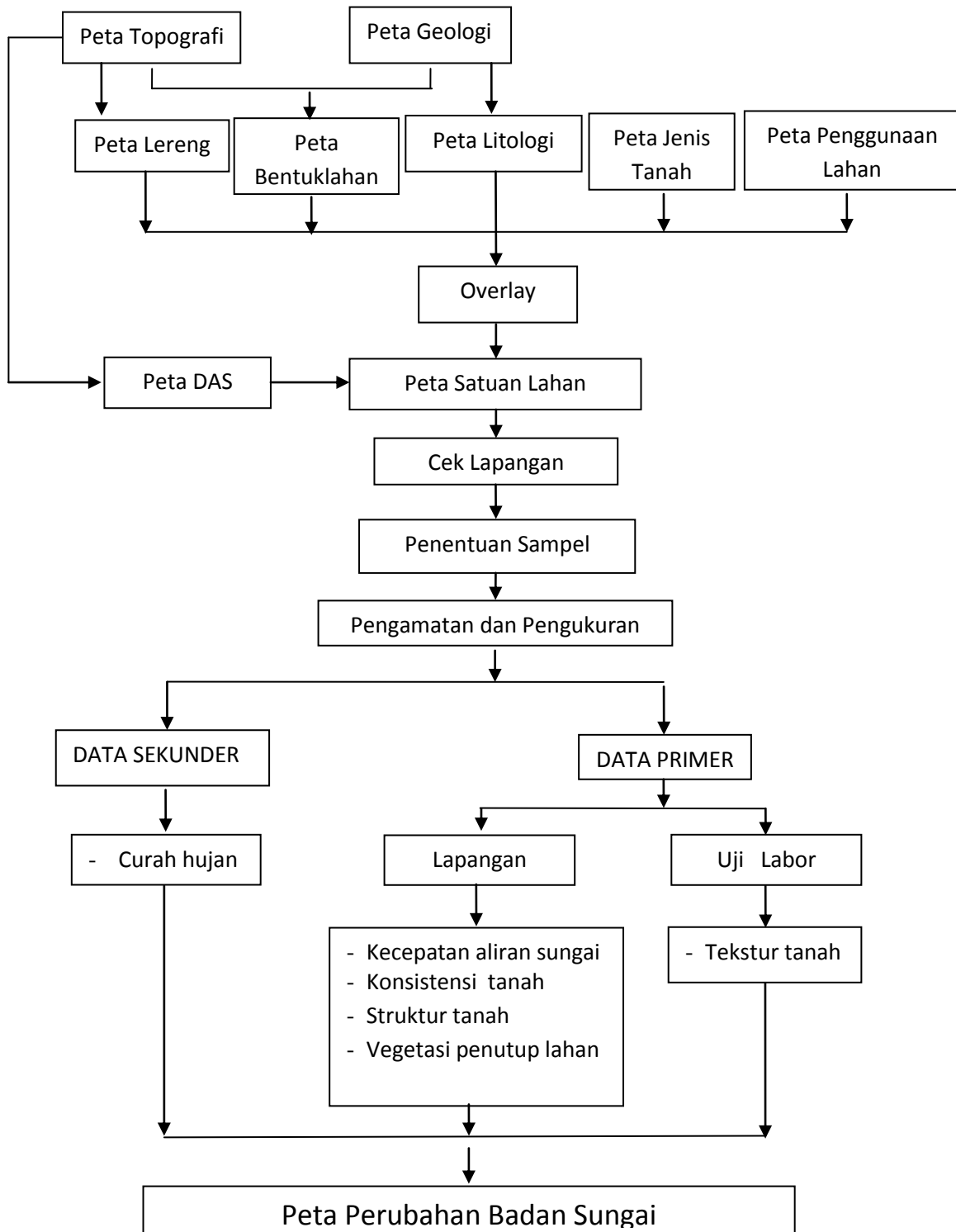
### **C. Kerangka Konseptual**

Berdasarkan kajian teori di atas, maka dapat disusun kerangka konseptual dalam penelitian ini. DAS sebagai objek kajian geomorfologi merupakan sistem terbuka dan mudah mengalami perubahan. Tenaga air merupakan tenaga utama yang akan mengubah keadaan suatu DAS. Proses perubahan ini terjadi karena perpindahan atau terangkatnya material sungai akibat proses pengikisan dan transportasi yang diakibatkan oleh kekuatan air yang mengalir, sehingga erosi terhadap badan sungai dapat terjadi.

Erosi pada badan sungai dapat terjadi di dasar sungai, erosi dasar sungai akan mengakibatkan sungai akan bertambah dalam. Erosi yang terjadi pada bagian tebing sungai cenderung bertambah lebar dan dangkal. Proses erosi ini biasanya terjadi secara alamiah atau dipicu oleh manusia. Kecepatan aliran sungai, keadaan tanah (tekstur, struktur, dan konsistensi), vegetasi penutup, aktivitas manusia merupakan variabel–variabel utama yang mempengaruhi terhadap erosi tebing sungai. Akibatnya perubahan terhadap badan sungai juga beragam, jenis tanah juga beragam baik tekstur maupun strukturnya.

Proses sedimentasi mulai terbentuk, dan meander mulai tercipta. Proses erosi akan berhenti setelah sampai dibagian hilir menyebabkan terbentuknya delta pendangkalan terhadap dasar sungai juga terjadi. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dapat disajikan dalam sebuah diagram alur penelitian seperti diagram pada Gambar II.5 berikut ini





**Gambar II.5 Diagram Alir Penelitian**

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Perubahan Badan Sungai

Perubahan badan sungai dengan luas 0,530 Ha, terletak pada posisi  $0^{\circ}16'13''$  LU dan  $99^{\circ}33'13''$  BT. Rata-rata kecepatan aliran 0,71 m/dt dan debit aliran sungai 16,12  $m^3$ /dt, tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung berdebu (*silty loam*) dengan perbandingan persentase pasir 1,18 %, debu 78,92 % dan liat 19,90%, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini sedang (S), dan konsistensi tanah sangat gembur (*very friable*) tanah dipijit sedikit saja mudah hancur. Berdasarkan keadaan di lapangan, aktifitas pelebaran badan sungai lebih aktif bila dibandingkan pedalaman dasar sungai. Ketahanan tanah terhadap erosi bisa dikatakan lemah dan rentan terhadap risiko reruntuhan tebing sungai. Vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar pisang dan sawit, perubahan badan sungai pada titik sampel ini lebih dominan terjadi pada sebelah kiri sungai dan sangat dekat dengan permukiman. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.1 berikut ini.

**Gambar 2. Dinding Sungai Pada Sampel 1  
(F1.VII.Prk.Pod.Qh)**



(Sumber: Dokumen penelitian 2014 )

Perubahan badan sungai dengan luas 0,820 Ha, terletak pada posisi  $0^{\circ}16'19''$  LU dan  $99^{\circ}33'9''$  BT. Daerah ini merupakan nilai terbesar kedua dari tujuh titik yang mengalami perubahan badan sungai, rata-rata kecepatan aliran 0,91 m/dt dan debit aliran sungai  $16,12 \text{ m}^3/\text{dt}$ , tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung berdebu (*silty loam*) dengan perbandingan persentase pasir 26,13 %, debu 63,65 % dan liat 10,22, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini lemah (L) butir-butir struktur dapat dilihat, tetapi mudah rusak dan hancur waktu diambil dari profil tanah untuk diperiksa, dan konsistensi tanah Sangat Gembur (*very friable*) tanah dipijit sedikit saja mudah hancur. Pada titik sampel yang ke dua ini mengalami perubahan badan sungai yang cukup besar bahkan pada musim kemarau

beberapa bagian dari badan sungai sudah tidak dialiri oleh air lagi, dan lebih tepatnya terjadi perubahan aliran, vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar dan sawit, perubahan badan sungai di daerah ini lebih dominan terjadi pada sebelah kiri sungai. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.2 berikut ini:

**Gambar 3. Dinding Sungai Pada Sampel 2  
(F1.VII.Prk.Aluv.Qh)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

Perubahan badan sungai dengan luas 0,297 Ha, terletak pada posisi  $9^{\circ}19'15''$  LU dan  $99^{\circ}33'35''$  BT. Pada daerah ini didapati kecepatan aliran dengan rata-rata 0,74 m/dt dan debit aliran sungai  $16,12\text{m}^3/\text{dt}$ , kondisi tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung berdebu (*silty loam*) dengan perbandingan persentase pasir 15,03 %, debu 66,65 % dan liat 18,32%, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini lemah (L) butir-butir struktur dapat dilihat, tetapi mudah rusak dan hancur waktu diambil dari

profil tanah untuk diperiksa, dan konsistensi tanah sangat gembur (*very friable*) tanah dipijit sedikit saja mudah hancur. Daerah ini mengalami perubahan badan sungai hampir sama besarnya dengan perubahan yang terjadi pada daerah yang kedua, pada dinding sungai terlihat jelas bekas reruntuhan tebing sungai yang mulai mendekati perkebunan sawit milik warga sekitar. Menurut Rahmat (34 tahun, Januari 2014) runturan dinding sungai yang terjadi sudah sangat dekat dengan lahan perkebunan sawitnya, vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar dan sawit, perubahan badan sungai pada daerah ini lebih dominan terjadi pada sebelah kiri sungai. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.3 berikut ini:

**Gambar 4 Dinding Sungai Pada Sampel 3  
(F1.VII.Prk.Pod.Qvpa)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014)

Posisi  $0^{\circ}16'38''$  LU dan  $99^{\circ}33'14''$  BT, mengalami perubahan badan sungai dengan luas 0,613. Rata-rata kecepatan aliran 0,79 m/dt dan debit aliran sungai  $16,12\text{m}^3/\text{dt}$ , pengukuran kecepatan aliran ini

dilakukan pada musim kemarau, sedangkan tekstur tanah pada wilayah ini bersifat liat (*clay*) dengan perbandingan persentase pasir 15,54 %, debu 69,25 % dan liat 15,21%, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini lemah (L) butir-butir struktur dapat di lihat, tetapi mudah rusak dan hancur waktu diambil dari profil tanah untuk diperiksa, dan konsistensi tanah Gembur (*friable*) tanah dipijit sedikit saja mudah hancur. Daerah ini erosi dinding sungai sangat potensial terjadi disebabkan pola aliran yang berkelokan (meander), pada dinding sungai terlihat jelas bekas reruntuhan tebing sungai dan terlihat juga bekas dari vegetasi yang terangkut oleh erosi dinding sungai tumpukan material hasil runtuh tebing menjadi salah satu penyebab pendangkalan pada aliran sungai, vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar, kelapa, pisang dan sawit, perubahan badan sungai pada daerah ini terjadi pada bagian kiri dan kanan badan sungai. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.4 berikut ini:



**Gambar 5. Dinding Sungai Pada Sampel 4  
(F1.VII.Prtn.Aluv.Qvpa)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

Berdasarkan fakta dan pengolahan data primer dijumpai perubahan badan sungai dengan luas 0,267 Ha, yang terletak pada posisi  $0^{\circ}17'3''$  LU dan  $99^{\circ}33'11''$  BT. Daerah ini merupakan nilai terkecil dari tujuh titik yang mengalami perubahan badan sungai, dengan rata-rata kecepatan aliran 0,68 m/dt dan debit aliran sungai  $16,12 \text{ m}^3/\text{dt}$ . Hubungan aliran permukaan dengan erosi adalah *Streambank erosion* terjadi setelah debit aliran besar berakhir atau surut sementara tanah pada tebing sungai telah jenuh. Tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung berdebu (*silty loam*) dengan perbandingan persentase pasir 23,13%, debu 35,41% dan liat 41,46%, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini sedang (S) butir-butir struktur agak kuat, dan tidak hancur (rusak) waktu diambil profil ketangan waktu diperiksa, dan konsistensi tanah Teguh (*frim*)

tanah di pijit kuat baru hancur. Daerah yang ke lima ini mengalami perubahan badan sungai lebih dominan terjadi pada sebelah kanan sungai pada dinding sungai terlihat jelas bekas reruntuhan tebing sungai dan terlihat juga bekas dari vegetasi yang terangkut oleh erosi dinding sungai, vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar dan sawit. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.5 berikut ini:

**Gambar 6. Dinding Sungai Pada Sampel 5  
(F1.VII.Pem.Aluv.Qvpa)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

Perubahan badan sungai dengan luas 0,930 Ha, terletak pada posisi  $0^{\circ}17'20''$  LU dan  $99^{\circ}33'6''$  BT. Daerah ini merupakan nilai terbesar dari tujuh titik yang mengalami perubahan badan sungai, dengan rata-rata kecepatan aliran 0,82 m/dt dan debit aliran sungai 16,12  $m^3$ /dt, tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung berdebu (*silty loam*) dengan perbandingan persentase pasir 24,01 %, debu 65,61 % dan liat 18,32 %, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang,

kriteria struktur tanah pada wilayah ini lemah (L) butir-butir struktur dapat dilihat, tetapi mudah rusak dan hancur waktu diambil dari profil tanah untuk diperiksa, dan konsistensi tanah Gembur (*friable*) tanah dipijit kuat baru hancur. Daerah yang ke enam ini mengalami perubahan badan sungai lebih dominan terjadi pada sebelah kanan sungai pada dinding sungai terlihat jelas bekas reruntuhan tebing sungai, pada daerah ini juga masyarakat melakukan aktifitas tambang batu krikil dan pasir, dan terlihat beberapa bekas kayu yang masih berdiri di tengah-tengah aliran sungai, menurut (Aris 37 tahun, 2014) Batang Sikabau ini memang sudah banyak mengalami pelebaran dan perubahan aliran sungai, namun Aris menegaskan bahwa bekas pepohonan yang masih berdiri di tengah aliran sungai merupakan hasil dari pelebaran badan sungai, vegetasi didaerah ini didominasi oleh semak belukar dan pisang, dan pinang. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.6 berikut ini:

**Gambar 7. Dinding Sungai Pada Sampel (F1.VII.Pem.Kmb.Qvpa)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

Perubahan badan sungai dengan luas 0,593 Ha, terletak pada posisi  $0^{\circ}12'56''$  LU dan  $99^{\circ}33'22''$  BT. Rata-rata kecepatan aliran 0,76 m/dt dan debit aliran sungai 16,12  $m^3$ /dt, tekstur tanah pada wilayah ini bersifat lempung (*loam*) dengan perbandingan persentase pasir 36,36 %, debu 49,06 % dan liat 14,58 %, sehingga kelas tekstur tanah tergolong sedang, kriteria struktur tanah pada wilayah ini sedang (S) butir-butir struktur agak kuat, dan tidak hancur (rusak) waktu diambil profil ketangan waktu diperiksa, dan konsistensi tanah Teguh (*frim*) tanah dipijit kuat baru hancur. Daerah ini mengalami perubahan badan sungai lebih dominan terjadi pada sebelah kanan sungai pada dinding sungai terlihat jelas bekas reruntuhan tebing sungai dan, vegetasi di daerah ini didominasi oleh semak belukar, jagung dan sawit. Keadaan sungai pada wilayah ini dapat dilihat pada Gambar V.7 berikut ini:

**Gambar 8. Dinding sungai Sungai Pada Sampel 7  
(F1.VII.Prk.Kmb.Qvpa)**



(sumber:Dokumen penelitian 2014)

Berdasarkan penjelasan di atas masing – masing sampel, perubahan badan sungai dapat dilakukan dengan overlay peta tahun awal dan tahun akhir, sehingga dari hasil overlay tersebut menghasilkan peta perubahan Badan Batang Sikabu bagian tengah dan mengetahui daerah mana saja yang mengalami perubahan aliran sungai. Hasil overlay peta Topografi tahun 1984 dan Citra Google Earth 2012 kemudian dilakukan konversi luasan Badan Batang Sikabau dalam satuan Ha dengan menggunakan software Arcgis versi 10.1.

**Table 13. Perubahan Badan Batang Sikabau Bagian Tengah**

No	Titi Sampel	Titik Kordinat	Daerah	Luas perubahan (Ha)
1	Sampel 1	0°16'13" LU dan 99°33'13" BT	Jorong Kuamang	0,530
2	Sampel 2	0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	Jorong Kuamang	0,820
3	Sampel 3	0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	Jorong Kuamang	0,297
4	Sampel 4	0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	Jorong Kuamang	0,613
5	Sampel 5	0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	Jorong Kuamang	0,267
6	Sampel 6	0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	Jorong Kuamang	0,930
7	Sampel 7	0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	Jorong Lubuk Alai	0,593
<b>Jumlah</b>				<b>4,05</b>

*Sumber: Pengelolaan Data Lapangan (Januari 2014)*

## 2. Kecepatan Aliran Sungai

Kecepatan aliran sungai sebagai tenaga gradasi dan agradasi bagi bentangan alam yang ada pada daerah penelitian memiliki karakteristik tertentu dengan sifat dinamis seiring dengan perubahan musim. Kondisi dilapangan ditemukan bahwa kecepatan aliran sungai dipengaruhi pada bagian yang dilaluinya dengan pola trellis artinya pola aliran sungai yang induknya sejajar dengan anak-anak sungai yang bermuara pada sungai induk. Adapun hasil penelitian dilakukan pada Batang Sikabau pada dua titik lokasi dan rata-rata kecepatan aliran sungai dan debit hampir sama. Berikut ini Tabel V.2 klasifikasi kecepatan aliran sungai dan Gambar V.8 Pengambilan Data Klasifikasi Kecepatan Aliran.

**Tabel 14. Klasifikasi Kecepatan Aliran Batang Sikabau Bagian Tengah**

Titik Koordinat	Titik Kontrol Peta	Kecepatan (m/dt)	Debit (m <sup>3</sup> /dt)	Penggunaan lahan	Daerah
0°16'13" LU dan 99°33'13" BT	Sampel I	0,71	16,12	Semak	Jorong kuamang
0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	Sampel II	0,91	16,12	Semak, Sawit	Jorong kuamang
0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	Sampel III	0,74	16,12	Semak, Sawit	Jorong kuamang
0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	Sampel IV	0,79	16,12	Semak	Jorong kuamang
0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	Sampel V	0,68	16,12	Semak	Jorong kuamang
0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	Sampel VI	0,82	16,12	Semak, Pisang	Jorong kuamang
0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	Sampel VII	0,76	16,12	Semak, Sawit	Jorong Lubuk Alai

*Sumber: Pengolahan data primer, 2014*

Pada tabel diatas dapat di ketahui bahwa nilai kecepatan aliran pada masing-masing titik sampel memiliki pengaruh terhadap perubahan badan sungai sikabau, terlihat pada titik kontrol II dan VI merupakan nilai terbesar dalam



kecepatan aliran Batang Sikabau bagian tengah, kecepatan aliran ini salah satu tenaga yang menentukan besar kecilnya perubahan pada badan Batang Sikabau, semakin besar nilai kecepatan aliran dan debit air maka semakin besar pula kemungkinan akan terjadi erosi pada badan sungai

**Gambar 9. Mengukur Kecepatan Aliran Sungai**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

### **3. Struktur Tanah**

Struktur tanah adalah susunan butir-butir primer dan agregat-agregat primer tanah yang secara alami menjadi bentuk tertentu yang dibatasi oleh bidang-bidang yang disebut agregat. Struktur tanah dikatakan baik apabila didalamnya terdapat penyebaran ruang pori-pori yang baik, yaitu terdapat ruang pori di dalam dan diantara agregat yang dapat di isi air dan udara. Agregat tanah yang baik tidak mudah hancur oleh adanya gaya dari luar, seperti pukulan butir curah hujan, dan tahan terhadap erosi sehingga pori-pori tanah tidak gampang tertutup oleh

partikel-partikel halus, sehingga infiltrasi bertahan dan *run off* menjadi besar (Sarief, 1986).

Struktur tanah daerah penelitian berdasarkan analisa dilapangan diketahui bahwa struktur mulai dari lemah dan sedang sampai kuat

Berikut karakteristik struktur tanah dapat dilihat pada Tabel V.3 Gambar

#### V.9 Pengambilan Sampel

**Tabel 15. Karakteristik Struktur Tanah Batang Sikabau Bagian Tengah**

No	Koordinat Titik Sampel Penelitian	Titik Sampel	Struktur	Kode	Penggunaan Lahan	Daerah
1	0°16'13" LU dan 99°33'13" BT	F1.I.Swh.Aluv.Qh	Sedang	S	Semak	Jorong kuamang
2	0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	F1.I.Swh.Pod.Qh	Lemah	L	Semak, Sawit	Jorong kuamang
3	0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	V5.I.Swh.Pod.Qvpa	Lemah	L	Semak, Sawit	Jorong kuamang
4	0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	V5.I.Swh.Aluv.Qvpa	Lemah	L	Semak	Jorong kuamang
5.	0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	V5.I.Pem.Aluv.Qvpa	Sedang	S	Semak	Jorong kuamang
6	0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	V5.I.Pem.Kamb.Qvpa	Lemah	L	Semak, Pisang	Jorong kuamang
7	0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	V5.I.Swh.Kmb.Qvpa	Sedang	S	Semak, Sawit	Jorong Lubuk Alai

Sumber: Pengolahan data primer, 2014

Keterangan : L = Lemah

S = Sedang

K= Kuat



**Gambar 10. Pengambilan Sampel Struktur Tanah**



*(sumber: Dokumen penelitian 2014 )*

#### **4. Tekstur Tanah**

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif antara berbagai partikel tanah, sehingga dari rasa kasar atau licinnya dapat dibedakan menjadi apakah tanah itu berpasir, lempung, debu dan liat. Hasil yang didapatkan dari penelitian diperoleh dari data primer uji laboratorium sehingga dapat ditentukan tekstur tanah masing–masing sampel, dari 7 sampel yang ada hanya sampel 7 yang tekstur tanahnya tergolong lempung, dan pada sampel 4 bertekstur liat selebihnya lempung berdebu dengan kelas tekstur sedang.

Besar kemungkinan perubahan badan sungai di daerah penelitian aktif terjadi hingga nanti, akibat erosi lateral sungai sering membuat alur yang berliku, dan pengikisan terhadap sungai sehingga menyebabkan sungai bertambah lebar. Hasil yang didapatkan dari penelitian diperoleh dari data primer uji Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat adalah pada Tabel V.4 berikut:

**Tabel 16. Hasil Analisis Tekstur Tanah dari Laboratorium**

No	Letak titik sampel	Sampel	Tekstur 3 fraksi (%)			Tekstur	Kelas tekstur	Daerah
			Pasir	Debu	Liat			
1	0°16'13" LU dan 99°33' 13" BT	S1	1,18	78,92	19,90	Lempung berdebu	Sedang	Jorong Kuamang
2	0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	S2	15,54	69,25	15,21	Lempung berdebu	Sedang	Jorong Kuamang
3	0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	S3	26,13	63,65	10,22	Lempung berdebu	Sedang	Jorong Kuamang
4	0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	S4	23,13	35,41	41,46	Liat	Halus	Jorong Kuamang
5	0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	S5	24,01	65,61	6,48	Lempung berdebu	Sedang	Jorong Kuamang
6	0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	S6	15,03	66,65	18,32	Lempung berdebu	Sedang	Jorong Kuamang
7	0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	S7	36,36	49,06	14,58	Lempung	Sedang	Jorong Lubuk Alai

Sumber: Pengolahan Data Primer Labor BPTP Sumatera Barat (januari 2014)

## 5. Konsistensi Tanah

Konsistensi tanah merupakan sifat tanah yang menunjukkan kekuatan daya adhesi dan daya kohesi terhadap tanah disekitarnya, atau benda lain. Konsistensi tanah sangat berpengaruh terhadap perubahan aliran sungai, tidak adanya daya adhesi pada butiran tanah akan semakin mempercepat laju erosi begitu juga dengan sebaliknya. Hasil konsistensi

tanah yang diperoleh dari data primer melalaui pengamatan lapangan dengan cara kualitatif disajikan pada Tabel V.5 berikut:

**Tabel 17. Konsistensi Tanah Batang Sikabau Bagian Tengah**

No	Letak titik sampel	Sampel	Konsistensi tanah	Daerah
1	0°16'13" LU dan 99°33'13" BT	S1	Sangat gembur ( <i>Very friable</i> )	Jorong Kuamang
2	0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	S2	Sangat gembur ( <i>Very friable</i> )	Jorong Kuamang
3	0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	S3	Sangat gembur ( <i>Very friable</i> )	Jorong Kuamang
4	0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	S4	gembur ( <i>friable</i> )	Jorong Kuamang
5	0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	S5	Teguh ( <i>firm</i> )	Jorong Kuamang
6	0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	S6	Gembur ( <i>friable</i> )	Jorong Kuamang
7	0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	S7	Teguh ( <i>firm</i> )	Jorong Lubuk Alai

*Sumber: Pengolahan Data Primer di Lapangan (januari 2014)*

Berdasarkan Tabel V.5 di atas dapat dilihat konsistensi tanah pada wilayah penelitian tergolong kepada sangat Gembur (*very friable*) pada sampel 1,2,3 dan gembur (*friable*) terdapat pada sampel 4 dan 6, sedangkan Teguh (*firm*) terdapat pada sampel 5 dan 7. Berarti daerah penelitian memiliki kecenderungan konsistensi yang rendah terhadap tenaga dinamika air sungai yang mengalir, sehingga tidak mengherankan terjadinya aktifitas perubahan badan sungai pada wilayah penelitian ini semakin aktif terjadi sampai sekarang ini.

## 6. Vegetasi Penutup

Vegetasi penutup lahan sangat berpengaruh terhadap terjadinya erosi, tergantung kepada jenis vegetasi yang tumbuh di lahan tersebut. Vegetasi penutup lahan berkaitan erat dengan penutup tanah oleh tumbuh – tumbuhan, misalnya tanaman, hutan dan rumput – rumputan. Vegetasi yang baik untuk melindungi tebing sungai dari bahaya pengikisan air adalah penutup tanah yang memiliki perakaran tunggang yang kuat. Selain dapat mencegah terjadinya erosi, juga dapat menyimpan cadangan air, persebaran vegetasi di lapangan dapat dilihat pada Tabel V.3 berikut:

**Tabel 18. Vegetasi di Batang Sikabu Bagian Tengah**

No	Letak titik sampel (UTM)	Sampel	Jenis Vegetasi	Daerah
1	0°16'13" LU dan 99°33'13" BT	S1	Semak, pisang	Jorong kuamang
2	0°16'19" LU dan 99°33'9" BT	S2	Semak, sawit	Jorong kuamang
3	0°19'15" LU dan 99°33'35" BT	S3	Semak, sawit	Jorong kuamang
4	0°16'38" LU dan 99°33'14" BT	S4	Semak, pisang, pepohonan	Jorong kuamang
5	0°17'3" LU dan 99°33'11" BT	S5	Semak, sawit, alang – alang	Jorong kuamang
6	0°17'20" LU dan 99°33'6" BT	S6	Semak, pisang	Jorong kuamang
7	0°12'56" LU dan 99°33'22" BT	S7	Semak, jagung, sawit	Jorong Lubuk Alai

*Sumber: Pengolahan Data Primer Pengamatan Lapangan (januari 2014)*

Berdasarkan Tabel V.6 diatas sebagian besar vegetasi yang tumbuh dikiri dan kanan badan sungai didominasi oleh tanaman yang memiliki perakaran yang tidak baik untuk menjaga sungai dari erosi

dinding sungai, seperti ada Gambar V.10 Vegetasi daerah aliran sungai sebagai berikut:

**Gambar 11. Vegetasi daerah aliran sungai**



(sumber:Dokumen penelitian 2014 )

Pohon pisang, pinang dan semak belukar termasuk pada vegetasi yang memiliki perakaran serabut, yang memang kurang baik untuk penahan tanah dari erosi atau runtuh tebing sungai seperti yang terlihat pada Gambar V.10 diatas.

## **B. Pembahasan Penelitian**

berdasarkan hasil penelitian, didapat bahwa disetiap titik sampel aktif terjadi perubahan, pada penelitian Perubahan Badan Sungai penulis hanya mengkategorikan perubahan badan sungai ini pada aliran yang masih tetap namun luas penampang sungai mengalami perubahan karena pada daerah penelitian penulis antara titik sampel 1 dan 2 sudah terjadi perubahan aliran sungai, namun pada titik sampel 3,4,5,6 dan 7 masih pada aliran yang lama tetapi terjadi perubahan luas pada badan sungai, untuk mengetahui perubahan kiri dan kanan badan sungai

penulis melakukan overly peta Topografi Lembar Ujung Gading dan Lembar Sungai Aur tahun 1984 skala 1: 50.000 dengan citra Google earth tahun 2012 dan untuk mengetahui luas perubahan yang terjadi selama tahun 1984 sampai tahun 2012.

Kecepatan aliran sungai pada Batang Sikabau daerah penelitian ditemukan hampir seragam. Seragamnya tingkat kecepatan aliran dan debit Batang Sikabau ini akan memberikan perlakuan yang sama pula pada titik kontrol penelitian yang dijadikan sampel penelitian. Kecepatan aliran dan debit sungai tidak dapat diberikan penilaian atau harkat. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dalam penelitian yang seharusnya dilakukan musim hujan. Pada penelitian ini penulis melakukan pengukuran kecepatan aliran pada tiap titik sampel yang mengalami perubahan badan sungai yaitu antara titik sampel 1,2,3 dan 4, dan antara sampel 4,5,6 dan 7, pada 7 titik kontrol kecepatan aliran Batang Sikabau Bagian Tengah ini didapati bahwa pada daerah pengukuran yang kedua dan keenam hasil pengukuran didapati bahwa nilai kecepatan aliran sungai tergolong pada tinggi dan terbukti bahwa tingkat perubahan badan sungai pun lebih besar terjadi di bandingkan pada titik kontrol lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan bahwa kelas struktur tanah pada penelitian ini didapati bahwa setiap titik sampel tergolong lemah dan sedang hal ini yang menjadi salah satu faktor penyebab perubahan badan sungai. Keadaan di lapangan pada sampel 2,3,4 dan 6

struktur tanah tergolong pada lemah dan terbukti bahwa pada di daerah titik sampel ini sudah mengalami banyak perubahan badan sungai dan pada sampel 2 dapat dilihat pada peta hasil overlay peta tahun awal dan tahun akhir sudah mengalami perubahan aliran sungai sedangkan pada sampel 1,5 dan 7 struktur tanah tergolong sedang namun tingkat perubahan yang terjadi hampir sama dengan struktur tanah yang tergolong lemah, hal ini mungkin dikarenakan jenis vegetasi yang tumbuh di sekitar tebing tidak tergolong pada vegetasi yang mampu menahan kondisi tanah.

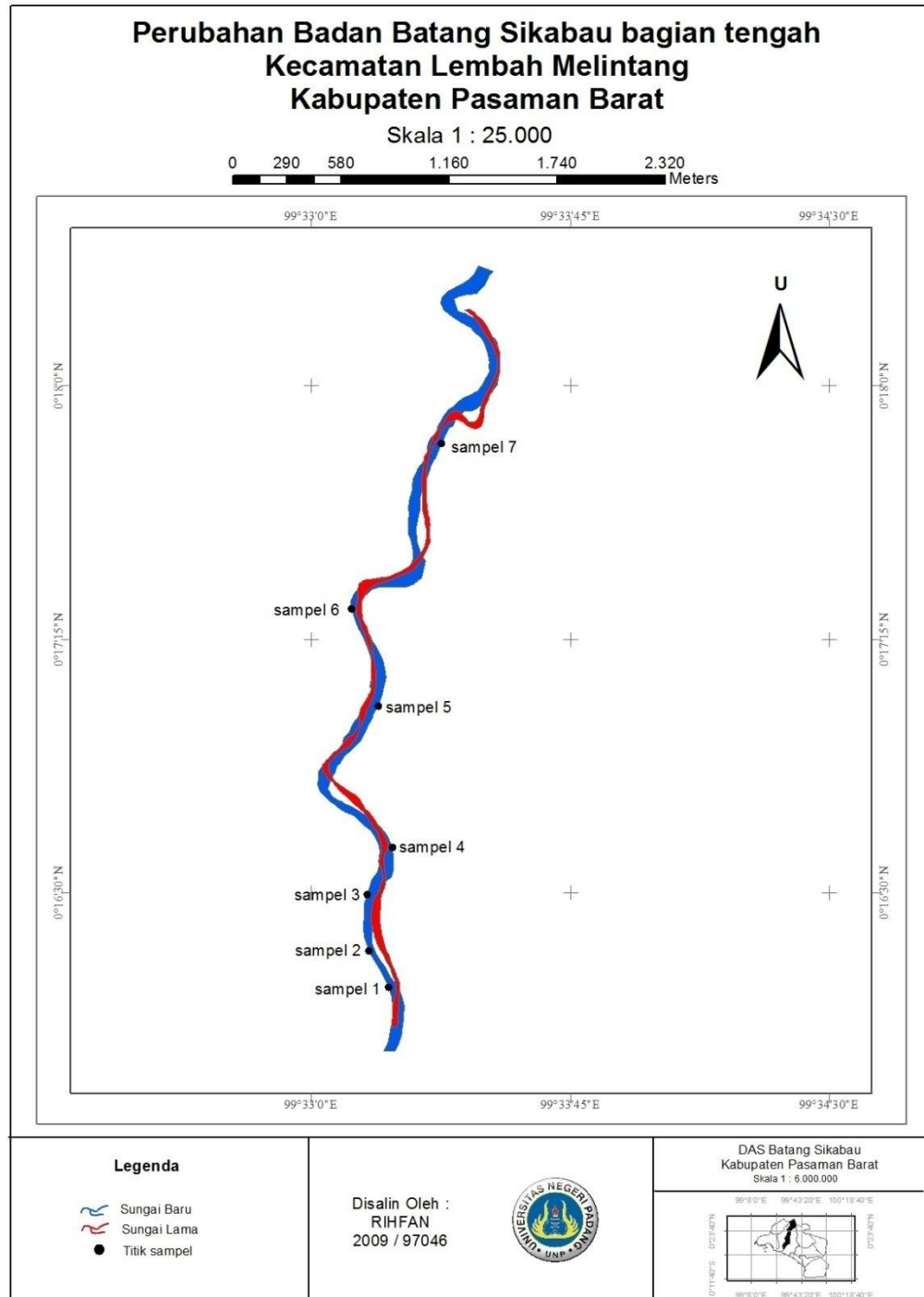
Kelas tekstur tanah yang dijumpai pada setiap titik sampel tergolong sedang. Dan pada titik kontrol 4 tanah bertekstur liat dan tergolong pada halus. Sehingga penggerusan dasar dan tebing sungai terjadi, kemudian mengakibatkan pelebaran badan sungai sehingga badan sungai menjadi berubah. Keadaan di lapangan pada sampel 7 yang tergolong pada lempung (*loam*) berdasarkan proporsi (%) fraksi tanah, selain itu pada sampel 1,2,3,5,dan 6 tergolong kepada lempung berdebu (*silty loam*). Dilihat dari pengamatan lapangan, pada titik sampel 1 dan 2 sudah mengalami perubahan aliran hal ini dikarenakan titik sampel 1 dan 2 tergolong pada tekstur sedang serta konsistensi tanahnya yang sangat gembur dan jenis vegetasi yang tumbuh di daerahnya hanya vegetasi yang berakar serabut. Perubahan dalam bentuk pelebaran ditemukan diseluruh wilayah penelitian mulai dari sampel 1 sampai pada sampel 7.

Konsistensi tanah juga sangat berpengaruh terhadap terjadinya perubahan badan sungai Batang Sikabu bagian tengah. Berdasarkan tinjauan lapangan konsistensi tanah daerah penelitian tergolong sangat gembur (*friable*) pada sampel 1,2 dan 3, dengan bukti bahwa pada sampel 1 dan 2 sudah mengalami perubahan aliran, gembur (*friable*) pada sampel 4, 6 dan teguh (*firm*) pada sampel 5 dan 7. Sehingga memiliki konsistensi yang rendah terhadap tenaga air yang mengalir. Konsistensi tanah yang sangat teguh tidak ditemukan pada daerah penelitian ini. Karena dapat diamati pada peta hasil overlay tahun awal dan tahun akhir, hampir sepanjang sungai batang sikabau bagian tengah ini sudah mengalami perubahan badan sungai bahkan perubahan aliran pun sudah ada.

Vegetasi merupakan variabel terakhir yang digunakan dalam studi perubahan badan sungai wilayah penelitian. Vegetasi juga memiliki peranan penting dalam mengkaji perubahan badan sungai sekaligus tingkat bahaya erosi daerah penelitian. Jika dilihat berdasarkan vegetasi yang tumbuh di badan kiri dan kanan sungai, hampir dari seluruh titik sampel memiliki vegetasi yang berakar serabut, seperti pada sampel 1,2 dan 3 hanya di tumbuhi oleh semak dan tanaman masyarakat yang berupa sawit dan pisang, jenis vegetasi sejenis ini tergolong lemah untuk menahan gerusan aliran sungai karena hanya memiliki akar serabut, sedangkan pada daerah penelitian,



dinding sungai sangat tinggi dari permukaan air sungai, dan pada sampel 4,5,6 dan 7 hanya ditumbuhi jagung, pisang, sawit, dan semak belukar, vegetasi yang tidak jauh berbeda dengan vegetasi sampel sebelumnya, kemungkinan besar jenis vegetasi yang memiliki akar tunggang dahulunya ada karena bekas dari batang pohon masih berdiri di tengah aliran sungai, namun karena perubahan fungsi lahan pada daerah penelitian menyebabkan pohon-pohon yang memiliki akar tunggang tidak di jumpai lagi di sekitar dinding sungai.



*Peta perubahan BT. Sikabau Bagian Tengah Kec, Lembah Melintang Kab, PASBAR*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perubahan badan sungai sikabau bagian tengah terlihat antara jarak sampel 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7, hal ini dibuktikan dengan peta perubahan badan sungai sikabau, terlihat disetiap sisi kiri dan kanan badan sungai telah mengalami perubahan. Namun pada titik sampel 1 dan 2 telah mengalami perubahan aliran, hal ini disebabkan oleh karakteristik tanah serta jenis vegetasi yang tidak kuat terhadap aliran arus sungai.
2. Kecepatan aliran sungai sebagai tenaga gradasi dan agradasi bagi bentangan alam yang ada pada daerah penelitian memiliki karakteristik tertentu dengan sifat dinamis seiring dengan perubahan musim, dengan kecepatan aliran 0,68 m/dt sampai dengan 0,91 dan rata-rata debit 16,12 m<sup>3</sup>/dt.
3. Struktur tanah Batang Sikabau bagian tengah memiliki karakteristik lemah sampai sedang pada titik sampel 1,5 dan 7 struktur tanah berkriteria sedang, dan pada titik sampel 2,3,4 dan 6 struktur tanah berkriteria lemah.
4. Tekstur tanah Batang Sikabau bagian tengah ini didominasi oleh lempung berdebu ter 86 pada sampel 1, 2, 3,5, dan 6, dengan kelas

tekstur sedang, dan pada sampel 4 tanah bertekstur liat dengan kelas tekstur halus dan pada sampel 7 tanah bertekstur lempung dengan kelas tekstur sedang. Tekstur memerankan fungsi yang rendah dalam melindungi tanah, sehingga memungkinkan terjadinya perubahan badan sungai pada daerah penelitian tersebut .

5. Konsistensi tanah Batang Sikabau bagian tengah ini tergolong kepada kelas C.1 sangat gembur (waktu diambil tanah di pijat mudah hancur) terdapat pada sampel 1,2 dan 3, C.2 Gembur (tanah di pijat kuat baru hancur) terdapat pada sampel 4 dan 6, C.3 teguh (tanah di pijat sukar hancur) sampel 7, konsistensi tanah tanah pada daerah penelitian tidak bagus untuk mencegah terjadinya perubahan badan sungai, dari 7 sampel hanya 1 sampel yang tergolong teguh, sehingga perubahan badan sungai aktif terjadi.
6. Vegetasi juga menjadi faktor yang berpengaruh besar dalam melindungi sungai dari perubahan badan sungai ataupun pelebaran aliran sungai, tergantung pada perakarannya untuk mencengkram tanah, Meskipun tekstur mempercepat terjadinya perubahan aliran sungai, dengan Vegetasi yang sesuai pada daerah tebing sungai akan mengurangi tingkat erosi dinding sungai.

## **B. Saran**

Dari kesimpulan dapat disarankan:

1. Pemerintah setempat melakukan penanggulangan erosi yang terjadi pada Tebing Batang Sikabau Bagian Tengah dengan cara mengarahkan masyarakat menerapkan tindakan konservasi lahan seperti, menanam tanaman yang memiliki akar tunggang atau jenis vegetasi yang hidup di dinding sungai yang belum mengalami perubahan badan sungai sehingga vegetasi berfungsi sebagai pencengkram tanah dan penahan kecepatan aliran sungai sehingga tingkat erosi dapat di minimalisasi.
2. Diharapkan masyarakat untuk dapat menerapkan teknik konservasi yang benar seperti pengolahan tanah, cara penanaman dan pemupukan. Semua ini tujuannya untuk dapat mempertahankan sifat fisika dan sifat kimia tanah yang sangat menentukan daya tahan tanah terhadap erosi pada Tebing Sungai Sikabu Bagian Tengah.
3. Harapan penulis dilakukan penelitian lanjutan dalam mengkaji Perubahan badan sungai sikabau Bagian Tengah ini dimasa yang akan datang. Terutama kajian terhadap kecepatan arus, gerakan sedimen dan keadaan singkapan batuan Batang Sikabau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, Nopi. 2007. *Perubahan Aliran Sungai Sinipan Kenagarian Sari Lamak Kabupaten Lima Pulu Kota Akibat Erosi Tebing Sungai*. Skripsi, jurusan Geografi UNP, Padang.
- Arlesdi. 2013. *Tingkat Bahaya Erosi Tebing Batang Kapur Bagian Tengah Kecamatan Kapur IX Kabupaten 50 Kota*. Skripsi, Jurusan Geografi UNP, Padang.
- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: UGM Press.
- Balai pengelolaan Daerah Aliran Sungai Solo 2002. Bekerjasama sama dengan PUSPICS Fakultas Geografi UGM. *Pemantauan dan Evakuasi Daerah Aliran Sungai Solo*.
- Dalim, Yeniwarti. 1990. *Geografi Tanah*. FPIPS: Padang
- Endarto, Danang. 2007. *Pengantar Ilmu Geomorfologi Umum*. Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS press.
- Hanafiah, Ali. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Rajawali press.
- Hardjowigeno, Sarwono. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Kartasapoetra, 1985. *Tekhnologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pusat Penelitian Lingkungan Hidup kerjasama dengan MKLH RI Yogyakarta, 1985. *Konsep Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu*, Yogyakarta: UGM.
- Senta, Ananto Kusuma. 1987. *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Jakarta: Kelam Mulia
- [http://www. Penataruang.net/taru/nspm/PP\\_No.35-1991](http://www.Penataruang.net/taru/nspm/PP_No.35-1991). Pdf.
- Yuliana, Astina. 2004. *Studi Tentang Tingkat Erosi Berdasarkan Satuan Litologi di Daerah Sekitar Danau Maninjau Kabupaten Agam*. UNP. Padang.
- Junaidi, Ahmad.2002. *Rekayasa Sungai*, Padang: Universitas Andalas.