

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI PADA BAGIAN
HILIR DAS LIMAU KABUPATEN PADANG PARIAMAN**



**RONAL WILNIKA
NIM.16136117/2016**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI PADA BAGIAN
HILIR DAS LIMAU KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh Gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
RONAL WILNIKA
NIM.16136117/2016**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Bagian Hilir DAS Liman
Kabupaten Padang Pariaman
Nama : Ronal Wilnika
NIM / TM : 16126117 / 2016
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Maret 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Widya Pratikeshan, S.Si, M.Si
NIP. 19790506 200812 2 001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Geografi



Ika Erie Yulita, M.Sc
NIP. 19800618 200404 1 003

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah diperintahkan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Rabu, Tanggal kompre 3 November 2021 Pukul 10.40 – 11.40 WIB

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI PADA BAGIAN HILIR
DAS LIMAU KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

Nama : Ronal Wilnika
TM/NIM : 2016/16136117
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Maret 2022

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Aris Yulfa, M.Sc

Anggota Penguji : Dra. Endih Purwaningsih, M.Sc





UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan Prof. Dr. Hamkn, Air Tawar Padang – 25131 Telp. 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ronal Wilnika
NIM/BP : 16136117/2016
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi Saya dengan judul: **"Analisis Perubahan Garis Pantai pada Bagian Hilir DAS Sungai Limau"**, adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Geografi


Dr. Arie Yulia, M.S.
NIP. 19630618 200601 1 003

Kota Padang, Juni 2022

Saya yang menyatakan



ABSTRAK

Ronal Wilnika.: Analisis Perubahan Garis Pantai pada Bagian Hilir DAS Limau Kabupaten Padang Pariaman

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menganalisis perubahan garis pantai pada Muara DAS Limau tahun 1988, 2003 dan 2018. 2) mengetahui perubahan Tutupan lahan terhadap garis pantai DAS Limau tahun 1988,2003 dan 2018. 3) .mengetahui luas sebaran sedimentasi terhadap garis pantai tahun 1988, 2003 dan 2018. Metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah digitasi citra satelit, intrepetasi citra satelit, dan *Total Suspended Solid* (Jaelani, 2016) dan untuk mendapatkan nilai perubahan dilakukan metode overlay yang kemudian dihitung dengan *calculate geometri* di DAS Limau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1.) perubahan garis pantai yang terjadi Pada DAS limau dari tahun 1988-2003 mengalami abrasi seluas 15939 m² dan akresi seluas 48210 m² di muara sungai sedangkan pada tahun 2003-2018 perubahan garis pantai yang terjadi berupa penambahan daratan (akresi) seluas 20,4 ha. 2) perubahan tutupan lahan yang terjadi adalah lahan permukiman yang berubah sebesar 29 ha, ladang 11 Ha, lahan terbuka 12 Ha, sawah 3 ha, dan perkebunan berkurang 52 ha tahun 1998 sampai 2018, perubahan tutupan mempengaruhi kondisi garis pantai berupa akresi dan abrasi yang juga disebabkan oleh faktor hidro oceanografi seperti arus, gelombang dan iklim 3.) sedimentasi pada DAS Limau dominan terjadi di muara sungai dimana hubungan sedimen terhadap garis pantai memiliki hubungan cukup kuat sebesar 0,70 terhadap garis pantai. Dan hubungan tutupan lahan terhadap sedimentasi sebesar 0,97 yang mempengaruhi perubahan garis pantai.

Kata kunci: Garis Pantai, Tutupan lahan, Sedimentasi

ABSTRACT

This study aims to 1) analyze shoreline changes in the Muara watershed of Limau in 1988, 2003 and 2018. 2) find out changes in land cover on the coastline of the Limau watershed in 1988, 2003 and 2018. 3) find out the extent of sedimentation distribution on the coastline in 2015. 1988, 2003 and 2018. The methods used in analyzing the data are digitizing satellite images, interpreting satellite images, and Total Suspended Solid (Jaelani, 2016) and to get the change value, an overlay method is used which is then calculated by calculating the geometry in the Limau watershed. The results show that 1.) shoreline changes that occurred in the Limau watershed from 1988-2003 experienced an abrasion of 15939 m² and an accretion of 48210 m² at the mouth of the river, while in 2003-2018 the coastline changes that occurred were in the form of additional land (accretion). an area of 20.4 ha. 2) changes in land cover that occurred were residential land that changed by 29 ha, fields 11 ha, open land 12 ha, paddy fields 3 ha, and plantations decreased by 52 ha from 1998 to 2018, changes in cover affected shoreline conditions in the form of accretion and abrasion that also caused by hydro-oceanographic factors such as currents, waves and climate 3.) sedimentation in the Limau watershed dominantly occurs at the mouth of the river where the sediment relationship to the shoreline has a fairly strong relationship of 0.70 to the shoreline. And the relationship between land cover and sedimentation is 0.97 which affects shoreline changes.

Kata kunci: Change Land Cover, Sedimentation, Coastlin

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Bagian Hilir DAS Limau Kabupaten Padang Pariaman”**. Shalawat dan salam selalu terarah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Geografi Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan berupa dukungan, bimbingan, semangat, petunjuk, nasihat, kerja sama dan do'a, yaitu kepada yang terhormat:

1. Orang tua, mama Novia Yeni dan Alm. Papa beserta saudara Nadella Wilfiani dan Yanda Wilfidandi.
2. Ibu Widya Prarikeslan, S.Si., M.Si, Dosen Pembimbing skripsi.
3. Ibu Dr. Arie Yulfa, M.Sc, Dosen penguji dan Ibu Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc, Dosen penguji.
4. Bapak Dr. Arie Yulfa, M.Sc Ketua Program Studi Geografi Jurusan Geografi FIS UNP.
5. Bapak dan Ibu staf pengajar serta karyawan Jurusan Geografi FIS UNP.

6. Henzulkifli Rahman, S.Si, Virdiannisa Zahra, sahabat, rekan-rekan dan segenap Civitas Akademik FIS UNP
7. Semua pihak yang telah membantu selama studi dan penyelesaian skripsi ini yang tidak disebutkan satu persatu.

Semoga dukungan, bimbingan dan kerjasamanya dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah, Aamiin Allahumma Aamiin.

Dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu peneliti mohon maaf kepada pembaca. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga dapat bermanfaat dan dipergunakan sebagaimana mestinya serta dapat menjadi pedoman bagi peneliti selanjutnya. Atas perhatiannya peneliti ucapkan terima kasih.

Padang, November 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Batasan Penelitian	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
B. Penelitian Relevan	23
C. Kerangka Konseptual	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Lokasi Penelitian	30
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	32
D. Tahap Penelitian.....	32
E. Variabel Penelitian	34
F. Teknik Pengumpulan Data.....	35
G. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Deskripsi Wilayah Penelitian	42
B. Hasil Penelitian	43
C. Pembahasan	77

BAB V PENUTUP.....	81
A. Kesimpulan	81
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis Sedimentasi Berdasarkan Ukuran Partikel.....	21
2. Penelitian Relevan.....	23
3. Bahan dalam Penelitian.....	32
4. Alat dalam Penelitian	35
5. Variabel dan Indikator Penelitian.....	35
6. Identitas Citra Landsat	45
7. Perubahan Luas Garis Pantai tahun 1988 ke tahun 2003.....	46
8. Perubahan Luas Garis Pantai tahun 1988, 2003, 2018.....	45
9. Persentase arah dan kecepatan angin tahun 1988-2018	52
10. Kecepatan angin dan tinggi gelombang tahun 1988-2018.....	53
11. Tutupan lahan tahun 1988-2018 DAS Limau Sungai.....	55
12. Perubahan Tutupan Lahan 1988 ke tahun 2003.....	60
13. Perubahan Tutupan Lahan 2003 ke tahun 2018.....	62
14. Hasil Uji Akurasi Data Tahun 1988-2018	69
15. Panjang Sungai tahun 1988, 2003, 2018 di DAS Limau Sungai	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Catchment Area	10
2. Pergerakan Sedimen	20
3. Kerangka Konseptual.....	29
4. Lokasi Penelitian	31
5. Diagram Alir.....	41
6. Masking citra satelit landsat	44
7. Peta Garis Pantai 1988-2003 DAS Limau	47
8. Peta Garis Pantai DAS Limau Tahun 1988	48
9. Peta Garis Pantai DAS Limau tahun 2003	49
10. Peta Garis Pantai DAS Limau Tahun 2018	50
11. Diagram kecepatan angin dan gelombang.....	53
12. Diagram Tutupan Lahan DAS Limau.....	54
13. Peta Perubahan Garis Pantai 2003-2018 DAS Limau	57
14. Peta Tutupan Lahan Tahun 1988 DAS Limau	58
15. Peta Tutupan Lahan Tahun 2003 DAS Limau	59
16. Peta perubahan Tutupan Lahan 1988-2003 DAS Limau.....	61
17. Peta perubahan Tutupan Lahan 2003-2018 DAS Limau.....	63
18. Peta Sedimentasi Tahun 1988 DAS Limau	65
19. Peta Sedimentasi Tahun 2003 DAS Limau	66
20. Peta Sedimentasi Tahun 2018 DAS Limau	67
21. Peta Uji Akurasi DAS Limau	70
22. Hubungan Tutupan Lahan terhadap Sedimentasi	71
23. Hubungan sedimentasi dengan garis pantai.....	72
24. Peta perubahan aliran sungai	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kawasan pantai adalah suatu kawasan antara darat dan air sehingga mempunyai karakteristik ekosistem yang unik. Garis pantai cenderung memiliki sifat yang dinamis dan posisinya dapat mengalami perubahan (Cui, 2011). Perubahan garis pantai dipengaruhi berbagai macam faktor baik faktor dari alam maupun manusia. Faktor alam terdiri dari sedimentasi pantai, erosi pantai, gelombang pantai sedangkan faktor dari manusia yaitu penggalian, aktifitas manusia yang menyebabkan sedimentasi pantai dan laut, reklamasi, perlindungan pantai, penggudulan hutan, dan pengaturan pola aliran sungai (Bird, 1980).

Perubahan garis pantai terjadi akibat dua peristiwa penting abrasi dan akresi. Abrasi merupakan pengurangan garis pantai yang dipengaruhi oleh pergerakan air laut dan kegiatan manusia yang bersifat merusak (Lantuit, 2010). Akresi adalah pendangkalan atau penambahan daratan akibat adanya pengendapan sedimen yang dibawa oleh air laut. Proses pengendapan ini dapat berlangsung secara alami dari proses sedimentasi dan aliran air tawar serta disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti perubahan penggunaan lahan hutan dan pencemarannya (Shuhendry, 2004).

Air sangat bermanfaat bagi kebutuhan hidup manusia yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup seperti irigasi, pertanian, industri, dan kebutuhan lainnya. Air yang dihasilkan oleh DAS juga dapat menjadi ancaman bencana seperti banjir dan sedimentasi hasil angkutan partikel tanah oleh air. Potensi air yang dihasilkan oleh DAS dapat dikendalikan pengelolaan yang tepat sehingga

ancaman banjir pada musim hujan dapat ditekan dan pasokan air pada musim kemarau tercukupi (Paimin, 2012).

DAS Limau memiliki luas total yaitu 3295 ha. DAS Limau mengalir melewati beberapa kecamatan di Padang Pariaman. Beberapa daerah yang dilewati oleh aliran sungai DAS Limau sering terjadi banjir yang mengakibatkan bagian pinggir sungainya terkikis. Menurut BPDAS Pariaman tahun 2018 secara umum DAS pendek dan topografi curam serta curah hujan tinggi sehingga berpotensi banjir dan longsor yang disebabkan tidak adanya pengelolaan sungai yang berbasis lingkungan sehingga menyebabkan banjir dan longsor. Sebagian besar faktor penyebab DAS kritis adalah adanya aktifitas manusia membuka lahan di hulu hingga membuka lahan di lereng tanpa terasering.

Dengan adanya aktifitas manusia maupun faktor alam tersebut mengakibatkan wilayah pantai Pariaman pada kondisi sekarang telah terjadi degradasi lingkungan, degradasi yang terjadi dari tahun ke tahun yaitu berupa abrasi pantai (Azman, 2010). Pada tahun 2003-2016 di kabupaten Padang Pariaman telah terjadi abrasi dan akresi pantai. Di kabupaten Padang Pariaman abrasi terjadi pada 5 titik dan akresi 1 titik di Kota Pariaman (Haryani, 2018). Pada tahun 2018 genangan air luapan Sungai Limau di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat merendam pasar sungai Limau dengan ketinggian 40 centimeter hingga 1 meter. Dimuat dari berita (Padang Today 2018) yang menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai yang diakibatkan terbawa nya material sedimen ke muara yang menyebabkan terjadinya penambahan daratan atau akresi pada bibir pantai DAS Limau.

Penyebab banjir bandang yang terjadi di Kabupaten Padang Pariaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu curah hujan yang tinggi, tipe dan karakter daerah, kondisi daerah tangkapan air bagian hulu yang sudah mulai rusak, kualitas dan kuantitas drainase berkurang, dan kurangnya pengelolaan daerah konservasi (Pekab Padang Pariaman, 2017). Kerusakan hutan di hulu sungai mengakibatkan terjadinya genangan sehingga kondisi drainase yang menjadi kurang baik ketika terjadi hujan. Kerusakan hutan ini disebabkan beralihnya fungsi hutan seperti kegiatan perladangan berpindah, penebangan hutan yang dimanfaatkan untuk pemukiman. Beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan terjadinya lahan kritis, umumnya sebaran lahan kritis yang ada di Kabupaten Padang Pariaman berada pada area perbukitan yang merupakan daerah hulu dari daerah tangkapan air atau daerah aliran sungai (DAS). Lahan kritis tersebut akan menimbulkan dampak pada keseimbangan hidrologis wilayah DAS tersebut (Pekab Padang Pariaman, 2018).

Exploitasi secara besar-besaran terhadap sumber daya pesisir dan laut dalam rangka pembangunan ekonomi menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan yang cukup parah. Proses tergesernya garis pantai (abrasi) dan bertambah dangkalnya perairan pantai (akresi) pada dasarnya proses yang terjadi secara alami. Permasalahan yang sering terjadi di daerah hulu adalah masalah erosi yang menyebabkan terjadinya sedimentasi. Sedimentasi sendiri adalah proses pengangkutan dan pengendapan material tanah yang disebabkan oleh penurunan kualitas lahan. proses sedimentasi dicirikan dengan adanya pendangkalan di sekitaran muara sungai yang menyebabkan terbentuknya morfologi lagun di belakang pematang pantai.

Perubahan garis pantai akibat interaksi daratan maupun lautan secara alami maupun secara campur tangan manusia guna pemanfaatan daerah dapat menghilangkan potensi-potensi yang ada. Salah satu cara untuk mengetahui analisis perubahan garis pantai dapat dilakukan menggunakan teknik penginderaan jauh pada data set citra Landsat dan teknik Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berperan dalam memetakan perubahan yang terjadi (Kasim,2012).

Berdasarkan uraian latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Bagian Hilir DAS Limau Kabupaten Padang Pariaman”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, pengidentifikasi masalah dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Terjadinya bencana longsor di bagian hulu DAS Limau karena kerusakan hutan dan degradasi lahan.
2. Terjadinya banjir bandang di bagian hilir sungai karena curah hujan tinggi pada bagian hulu yang membawa material berupa pasir, lumpur, dan kerikil ke daerah hilir.
3. Terjadinya erosi dibagian hulu yang membawa material tanah yang disebabkan oleh penurunan kualitas lahan yang menyebabkan terjadinya sedimentasi di bagian hilir.
4. Perubahan garis pantai di bagian hilir Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman.

5. Pengaruh tutupan lahan pada hulu Sungai Limau terhadap perubahan garis pantai Kabupaten Padang Pariaman.
6. Pengaruh sedimen terhadap perubahan garis pantai pada bagian muara Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan garis pantai di bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003 dan 2018 Kabupaten Padang Pariaman?
2. Bagaimana tutupan lahan pada hulu Sungai Limau terhadap perubahan garis pantai tahun 1988, 2003 dan 2018 Kabupaten Padang Pariaman?
3. Bagaimana perubahan Sedimentasi terhadap garis pantai pada bagian muara DAS Limau tahun 1988, 2003 dan 2018 Kabupaten Padang Pariaman.
4. Bagaimana pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap sedimen dan garis pantai pada bagian muara Sungai Limau tahun 1988, 2003, dan 2018 Kabupaten Padang Pariaman?

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka masalah dalam penelitian ini perlu dibatasi yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis perubahan garis pantai pada bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003, dan 2018.
2. Menganalisis pengaruh tutupan lahan pada hulu Sungai Limau terhadap perubahan garis pantai Tahun 1988, 2003, dan 2018.

3. Menganalisis Perubahan sedimen pada Muara DAS Limau tahun 1988, 2003 dan 2018.
4. Menganalisis pengaruh sedimen terhadap perubahan garis pantai pada bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003 dan 2018.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis perubahan garis pantai pada bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003, dan 2018.
2. Menganalisis pengaruh tutupan lahan pada hulu Sungai Limau terhadap perubahan garis pantai Tahun 1988, 2003, dan 2018.
3. Menganalisis perubahan sedimen pada garis pantai pada bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003 dan 2018.
4. Menganalisis pengaruh sedimen terhadap perubahan garis pantai pada bagian hilir Sungai Limau tahun 1988, 2003 dan 2018

F. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi strata satu(S1) pada program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Dapat memberikan gambaran Analisis Perubahan Garis Pantai bagian hilir DAS Limau tahun 1988, 2003, dan 2018 Kabupaten Padang pariaman.
3. Hasil penelitian dapat menjadi bahan referensi dalam pembelajaran dan penelitian terkait berikutnya

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pantai dan Garis Pantai

Pantai adalah batas antara darat laut, yang berwujud batas yang tegas seperti pada pantai yang mempunyai tebing terjal, atau mempunyai batas yang tidak tegas yang berwujud pesisir atau dataran pantai. Pantai adalah zona antara tepian perairan laut pada pasang rendah sampai pasang tinggi yang dipengaruhi oleh gelombang yang datang ke arah daratan. Sedangkan garis pantai adalah garis dimana daratan dan air bertemu yang diakibatkan oleh pasang surut sehingga posisi berubah-ubah sesuai dengan kondisi muka air laut (Eryani, 2015).

Pantai adalah sebuah bentuk geografis yang terdiri dari dari pasir, dan terdapat didaerah pesisir. Daerah pantai menjadi batas antara daratan dan perairan laut. Kawasan pantai merupakan kawasan yang garis pantainya sangat dinamik terhadap perubahan. Perubahan garis pantai suatu proses yang terjadi terus menerus melalui beberapa proses alam di pantai yang meliputi pergerakan sedimen, tindakan ombak dan penggunaan lahan. perubahan garis pantai dapat dilihat dari faktor-faktor tersebut yang menunjukkan kecendrungan perubahan apakah merojok ke laut atau terkikis (Arief, 2011).

Pantai merupakan bagian wilayah pesisir yang bersifat dinamis dimana bentuk dan lokasi pantai berubah dengan cepat diakibatkan oleh proses alam dan aktifitas manusia. Faktor yang mempengaruhi dinamisnya lingkungan pantai diantaranya iklim (temperatur, hujan), hidro-oseanografi (gelombang, arus, pasang surut), pasokan sedimen (sungai, erosi pantai), perubahan muka air laut (tektonik,

pemanasan global) dan aktifitas manusia seperti reklamasi pantai dan penambangan pasir (Solihudin, 2011).

Perubahan garis pantai ditentukan oleh banyaknya sedimen yang keluar dan masuk pada daerah pantai. Jika sedimen yang masuk lebih tinggi dari yang keluar maka pantai akan mengalami sedimentasi, dan bila sedimen yang masuk lebih kecil maka pantai akan mengalami erosi. Perubahan profil garis pantai disebabkan oleh oleh angkutan sedimen yang tegak lurus dan transpor sedimen sepanjang pantai (Hariyadi, 2011)

2. Penyebab terjadinya Perubahan Garis Pantai

Kawasan pantai merupakan suatu kawasan yang sangat dinamik begitu pula garis pantainya. Perubahan garis pantai adalah suatu proses yang terjadi terus menerus melalui berbagai proses abrasi dan akresi pantai yang diakibatkan oleh pergerakan sedimen, arus susur pantai, tindakan ombak dan penggunaan lahan. perubahan garis pantai yang disebabkan faktor tersebut dapat menunjukkan perubahan garis pantai tersebut terkikis (mengarah ke daratan) atau menjorok ke laut (Arief, 2011)

Abrasi adalah suatu fenomena mundurnya garis pantai yang dipengaruhi oleh dinamika gerak air laut dan kegiatan manusia yang bersifat merusak dan akresi adalah pendangkalan daratan akibat adanya pengendapan sedimen di wilayah pesisir. Proses pengendapan ini bisa terjadi secara alami dari proses sedimentasi dan air tawar serta kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan. Fenomena abrasi dan akresi disebabkan oleh faktor alami dan manusia. Faktor alami diantaranya adalah arus laut, gelombang, kondisi morfologi dan vegetasi yang tumbuh di pantai. Sedangkan faktor yang disebabkan oleh aktifitas

manusia adalah bangunan baru di pantai, perusakan terumbu karang dan penggunaan hutan mangrove untuk kepentingan lainnya (Irwani, 2004).

Garis pantai mengalami pergeseran ke laut karena adanya akresi secara terus menerus. Akresi menunjukkan adanya pengendapan material-material di sungai dan dilaut. Proses pengendapan material yang diangkut oleh air sungai dan laut menyebabkan terjadinya pendangkalan dan tanah timbul di sepanjang garis pantai (Siregar, 2015).

3. Daerah Aliran Sungai

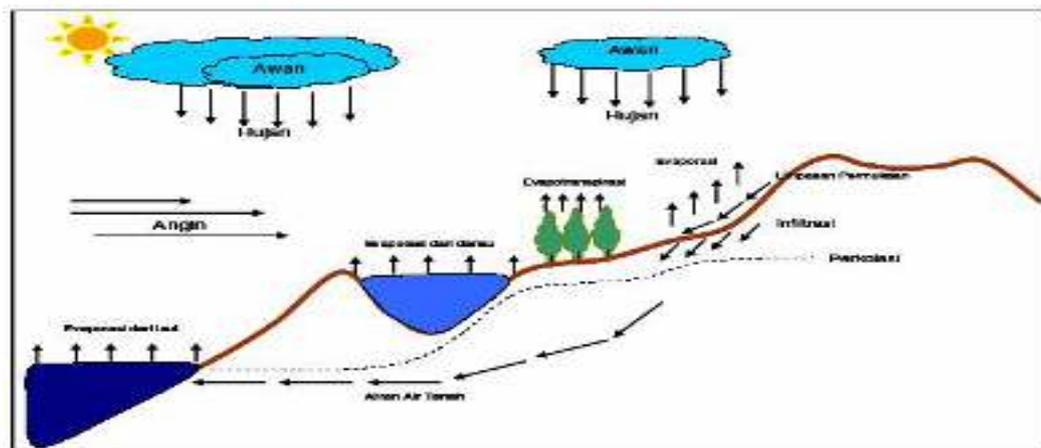
Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah merupakan bagian dari sistem hidrologis yang bermula dari saat terjadinya presipitasi dan berakhir pada saat air masuk ke lautan dan masuk ke udara bebas (Hasibuan, 2005). Definisi Daerah Aliran Sungai (DAS) menurut undang-undang sumber daya air nomor 7 tahun 2004 adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan anak-anak sungai yang menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas dilaut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Dari definisi di atas dapat dikemukakan bahwa DAS merupakan ekosistem, dimana unsur organisme dan lingkungan biofisik serta unsur kimia berinteraksi secara dinamis dan didalamnya terdapat keseimbangan material dan energi. Selain itu pengelolaan DAS dapat disebutkan merupakan suatu bentuk pengembangan wilayah yang menempatkan DAS sebagai suatu unit pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang secara umum untuk mencapai tujuan peningkatan produksi pertanian dan kehutanan yang optimum dan berkelanjutan dengan upaya

menekan kerusakan seminimum mungkin agar distribusi aliran sungai yang berasal dari DAS dapat merata sepanjang tahun.

Dalam pendefenisian DAS pemahaman akan konsep daur hidrologi sangat diperlukan terutama untuk melihat masukan berupa curah hujan yang selanjutnya didistribusikan melalui beberap cara seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 konsep daur Hidrologi DAS menjelaskan bahwa air hujan langsung sampai ke permukaan tanah untuk kemudian terbagi menjadi larian, evaporasi, dan air infiltrasi, yang kemudian akan mengalir sungai sebagai debit aliran.

Gambar 1. Daur Hidrologi DAS



Sumber: Hidrologi dan pengelolaan DAS (Chay Asdak,2002)

Berdasarkan karakteristik morfologi dan aliran sungainya, DAS dibagi menjadi dua bagian:

1. Bagian Hulu

Daerah hulu sungai (*upland catchment*) memiliki ciri berlereng curam, batasnya jelas, curah hujan tinggi dan evapotranspirasi rendah dan dicirikan sebagai daerah konservasi.

2. Bagian Hilir

Daerah hilir sungai (*lowland catchment*) dicirikan oleh banjir pada saat hujan lebat, pada daerah yang curah hujannya agak kurang maka banjir jarang terjadi dan secara umum pemukiman dan pengelolaan lahan lebih intensif, pepohonan jarang, gradien sungai dan erosi rendah (Knapp, 1979).

Menurut Arsyad (2000), ada lima indikator yang dapat digunakan dalam menilai interaksi dan keterpaduan tata air yang berkualitas dalam DAS yaitu:

a. Kuantitas air

Kondisi kuantitas air sangat berkaitan dengan kondisi tutupan vegetasi lahan di DAS yang bersangkutan. Bila tutupan lahan vegetasi lahan DAS berkurang, maka dapat dikatakan perubahan kuantitas air akan terjadi. Untuk itu, kegiatan yang menimbulkan pengurangan tutupan lahan pada suatu tempat sebaiknya dilakukan dengan iringan usaha konservasi. Indikator ini dapat dilihat dari besarnya air limpasan permukaan dan debit air sungai.

b. Kualitas air

Selain dipengaruhi oleh tutupan vegetasi lahan, tata air yang baik juga dipengaruhi oleh limbah domestik, limbah industri, kegiatan pertanian dan perkebunan, serta pola tanam (pencemaran dan erosi). Pengaruh tersebut dapat dilihat dari kondisi kualitas air dan limpasan pada air sungai maupun air sumur di sekitarnya.

c. Perbandingan debit maksimum dan minimum

Perbandingan antara debit puncak maksimum dengan debit puncak minimum merupakan indikator kemampuan lahan untuk menyimpan air. Bila kemampuan DAS untuk menyimpan air masih baik, maka fluktuasi debit air sungai pada musim penghujan dan musim kemarau adalah kecil, sedangkan jika

fluktuasi debit air sungai pada musim penghujan dan musim kemarau bernilai besar berarti menandakan kemampuan suatu DAS dalam menyimpan air sudah buruk. Oleh karena itu, kemampuan lahan menyimpan air tergantung pada kondisi permukaan lahan, seperti kondisi vegetasi dan tanah.

d. Curah hujan

Curah hujan dikatakan besar atau kecil tergantung pada kondisi klimatologi daerah sekitarnya, sedangkan kondisi klimatologi dipengaruhi oleh tutupan lahan ataupun aktivitas lainnya. Oleh karena itu, terjadinya perubahan besar pada tutupan lahan akan berpengaruh terhadap klimatologi dan juga curah hujan

e. Tinggi air tanah berfluktuasi secara ekstrim

Hal ini bergantung pada besarnya air masuk dalam tanah dikurangi dengan pemanfaatan air tanah. Selain itu juga dipengaruhi oleh vegetasi, kelerengan, dan kondisi tanahnya sendiri.

Dalam gambaran keterkaitan secara menyeluruh dalam pengelolaan DAS diperlukan batasan-batasan mengenai DAS berdasarkan fungsi yaitu:

a. DAS bagian hulu

DAS bagian hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak tergedrasi yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air, dan curah hujan.

b. DAS bagian tengah

Bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan mamfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi

yang antara lain dapat di indikasikan dari kuantitas air, kualitas, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk dan danau.

c. DAS bagian hilir

Das bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai diindikasikan terkait kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan limbah.

4. Perubahan Tutupan Lahan

Perubahan tutupan lahan adalah bertambahnya suatu tutupan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe tutupan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya atau berubahnya fungsi suatu lahan dalam kurun waktu berbeda (Martin, 1993).

Perubahan tutupan lahan (*Land Cover Change*) ditandai dengan adanya perubahan alih fungsi tutupan lahan pada daerah aliran sungai perubahan tutupan lahan sekitar daerah aliran sungai tersebut biasanya terjadi pada daerah sisi kanan dan kiri sungai.

Tata guna lahan dapat ditinjau dari suatu wilayah (*Regional land use*) secara keseluruhan. Karena wilayah terdiri dari pedesaan dan perkotaan maka tata guna lahan dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Tata guna lahan pedesaan (*rural land use*)
2. Tata guna lahan perkotaan (*urban land use*)

Tutupan lahan berhubungan erat dengan aktifitas manusia dan sumber daya lahan. Tutupan lahan sifatnya dinamis mengikuti perkembangan kehidupan manusia dan budayanya. Masyarakat menghadapi beberapa tantangan khusus dalam mengelola sumberdaya lahan. Lahan sebagai tempat bagi pertumbuhan

tanaman atau kehidupan hewan, bagi aliran air, bangunan, dan sebagainya. Jika suatu wilayah diamati dalam suatu periode waktu tertentu maka akan dijumpai suatu perubahan tutupan lahan, yang sering juga disebut sebagai konversi lahan. Konversi lahan dapat dibedakan atas dua, yaitu yang bersifat musiman dan yang permanen (Sutrisno, 2011).

Tutupan lahan suatu wilayah bersifat tidak permanen. Suatu lahan memiliki kemampuan yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Tutupan lahan dapat berubah sejalan dengan perkembangan kebutuhan dan kebudayaan manusia, perubahan pola pemanfaatan lahan ini akan memunculkan masalah baru dimana lahan sebelumnya diubah menjadi pemanfaatan lainnya. Bentuk perubahan tutupan lahan terjadi dua bentuk yaitu perubahan dengan perluasan dan perubahan tanpa perluasan untuk penggunaan tertentu. Perubahan luasan lahan tertentu biasanya terjadi pada daerah pedesaan misalkan area DAS dimana lahan masih tersedia dalam jumlah yang luas. Sedangkan perubahan tanpa perluasan sering terjadi di wilayah perkotaan atau daerah-daerah tertentu atau sering disebut pemadatan yang terjadi atas suatu penggunaan tertentu.

Perubahan tutupan lahan dapat bersifat permanen maupun sementara. Perubahan tutupan lahan merupakan bentuk konsekuensi logis adanya pertumbuhan dan transformasi perubahan struktur sosial ekonomi masyarakat yang sedang berkembang. Perubahan tutupan lahan pertanian berkaitan erat dengan perubahan orientasi ekonomi, sosial, budaya dan politik masyarakat. Perubahan tutupan lahan pertanian ke nonpertanian bukanlah semata-mata fenomena fisik berkurangnya luasan lahan, melainkan merupakan fenomena dinamis yang menyangkut aspek-aspek kehidupan manusia, karena secara agregat

berkaitan erat dengan perubahan orientasi ekonomi, sosial budaya dan politik masyarakat (Winoto, 1996).

5. Sedimentasi

Sedimentasi adalah suatu proses pengendapan material yang diangkut oleh media air, angin, es, atau gletser di suatu cekungan. Delta yang terdapat di mulut-mulut sungai adalah hasil dan proses pengendapan material-material yang diangkut oleh air sungai, sedangkan bukit pasir (sand dunes) yang terdapat di gurun dan di tepi pantai adalah pengendapan dari material-material yang diangkut oleh angin (Karsinah, 2012).

Ponce (1989) menyebutkan bahwa sedimen adalah produk desintegrasi dan dekomposisi batuan. Desintegrasi mencakup seluruh proses dimana batuan yang rusak/pecah menjadi butiran-butiran kecil tanpa perubahan substansi kimiawi. Dekomposisi mengacu pada pemecahan komponen mineral batuan oleh reaksi kimia mencakup proses karbonasi, hidrasi, oksidasi, dan solusi.

Sedimentasi adalah peristiwa pengendapan material batuan yang telah diangkut oleh tenaga air atau angin. Pada saat pengikisan terjadi, air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai dilaut. Pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan diendapkan di daerah aliran air.

Dari proses sedimentasi, hanya sebagian aliran sedimen di sungai yang diangkut keluar dari DAS, sedangkan yang lain mengendap di lokasi tertentu dari sungai.

- a. Proses sedimentasi dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu:
 1. Proses sedimentasi secara geologis (normal)

Sedimentasi secara geologis merupakan proses erosi tanah yang berjalan secara normal, artinya proses pengendapan yang berlangsung masih dalam batas-batas yang diperkenankan atau dalam keseimbangan alam dari proses *degradasi* atau *agradasi* pada permukaan kulit bumi akibat pelapukan.

2. Proses sedimentasi yang dipercepat

Proses sedimentasi yang dipercepat merupakan sedimentasi yang berlangsung dalam waktu cepat yang menyimpang dari proses secara geologi, bersifat merusak atau merugikan dan dapat mengganggu keseimbangan alam atau kerusakan lingkungan hidup yang biasanya disebabkan oleh kegiatan manusia dalam mengelola tanah yang dapat menyebabkan sedimentasi yang tinggi.

b. Mekanisme pengangkutan sedimentasi

Proses pengangkutan sedimen (*sediment transport*) dapat diuraikan meliputi tiga proses sebagai berikut:

Pukulan air hujan terhadap sedimen yang terdapat di atas tanah sebagai hasil dari erosi percikan (*splash erosion*) dapat menggerakkan partikel-partikel tanah tersebut dan terangkut bersama limpasan permukaan.

- 1) Limpasan permukaan (*overland flow*) juga mengangkat bahan sedimen yang terdapat dipermukaan tanah, selanjutnya masuk ke dalam dalam alur-alur (*rills*), dan seterusnya masuk ke dalam selokan dan akhirnya ke sungai.
- 2) Pengendapan sedimen, terjadi pada saat kecepatan aliranyang dapat mengangkat (*pick up velocity*) dan mengangkut bahan sedimen mencapai kecepatan pengendapan (*settling velocity*) yang dipengaruhi oleh besarnya partikel-partikel sedimen dan kecepatan aliran.

c. Dampak sedimentasi

Menurut (Soemarto,1999) sedimentasi terdiri dari beberapa dampak yaitu:

1) Di sungai

Pengendapan sedimen di dasar sungai yang menyebabkan naiknya dasar sungai, kemudian mengakibatkan tingginya muka air sehingga berakibat sering banjir.

2) Di saluran

Jika saluran irigasi dialiri air yang penuh sedimen, maka akan terjadi pengendapan sedimen di saluran. Tentu akan diperlukan biaya yang cukup besar untuk pengerukan sedimen tersebut dan pada keadaan tertentu pelaksanaan pengerukan menyebabkan terhentinya operasi saluran

3) Di waduk

Pengendapan sedimen di waduk akan mengurangi volume efektif waduk yang berdampak terhadap berkurangnya umur rencana waduk.

4) Di bendung atau pintu-pintu air

Pengendapan sedimen mengakibatkan pintu air kesulitan dalam mengoperasikan pintunya, mengganggu aliran air yang lewat melalui bendung atau pintu air, dan akan terjadi bahaya penggerusan terhadap bagian hilir bangunan jika beban sedimen di sungai berkurang karena telah mengendap di bagian hulu bendung, sehingga dapat mengakibatkan terangkutnya material alas sungai.

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi sedimen

Proses terjadinya sedimentasi merupakan bagian dari proses erosi tanah. Timbulnya bahan sedimen adalah sebagai akibat dari erosi tanah yang terjadi.

Faktor utama yang berperan dalam sedimentasi adalah air, sedangkan angin relatif kecil. Faktor-faktor yang mempengaruhi sedimentasi yaitu:

- 1) Iklim
- 2) Tanah
- 3) Topografi
- 4) Tanaman
- 5) Macam tutupan lahan
- 6) Kegiatan manusia
- 7) Karakteristik hidrolika sungai
- 8) Karakteristik penampung sedimen, check dam, dan waduk

e. Mekanisme transportasi sedimen

Ada dua kelompok cara mengangkut sedimen dari batuan induknya ke tempat pengendapannya, yakni suspensi (suspendedload) dan bedload transport:

1) Suspensi

Dalam teori segala ukuran bentuk sedimen dapat dibawah dalam suspensi jika arus cukup kuat. Berdasarkan kenyataan nya suspensi hanya bisa membawa butir halus saja. Hasil pengendapan suspensi ini sedimen mengandung prosentase masa dasar yang tinggi yang mengakibatkan butiran tampak mengambang disertai pemilahan butir yang buruk dan butir sedimen tidak pernah menyentuh dasar aliran.

2) Bedload transport

Berdasarkan tipe media pembawanya sedimen dibagi menjadi:

- a. Endapan arus traksi
- b. Endapan arus pekat dan

c. Endapan suspense

Pada dasarnya butir-butir sedimen bergerak didalam media pembawa, baik berupa cairan maupun udara, dalam 3 cara yang berbeda: menggelundung (*rolling*), menggesar (*bouncing*) dan larutan (*suspension*) (asdhak,2007)

Mekanisme pengangkutan butir-butir tanah yang dibawah dalam air ada beberapa ragam pergerakan sedimen dalam air yaitu:

a. *Wash load movement*

Butir-butir tanah yang halus berupa lumpur yang bergerak di dalam air merata di semua bagian pengaliran. Wash load berasal dari hasil pelapukan permukaan tanah yang lepas berupa debu pada musim kering dimana debu tersebut dibawah oleh angin atau air kedalan sungai sehingga sedimen pada musim hujan lebih banyak dari biasanya.

b. *Suspended load movement*

Terjadi pada sedimen yang sangat kecil ukurannya sehingga mampu diangkat oleh aliran air atau angin yang ada. Bahan suspended load terjadi dari pasir halus yang bergerak akibat pengaruh turbulensi aliran, debit, dan kecepatan alir. Semakin besar debit maka semakin besa pengangkutan suspended load.

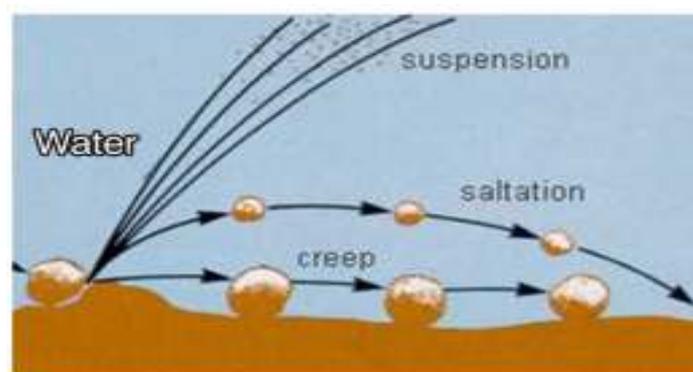
c. *Saltation load movement*

Saltation adalah pergerakan butir-butir yang bergerak antara suspended load dan bed load terjadi pada sedimen berukuran pasir dimana aliran fluida yang ada mampu menghisap dan mengangkut sedimen pasir sampai akhirnya karena gaya gravitasi yang ada mampu mengembalikan sedimen pasir tersebut ke dasar.

d. *Bed load movement*

Merupakan angkutan butir-butir tanah berupa pasir kasar (coarse sand) yang bergerak secara menggelinding (rolling), mendorong dan menggeser (pushing and sliding) terus menerus pada dasar aliran yang pergerakannya dipengaruhi oleh adanya gaya seret (drag force) aliran yang bekerja di atas butir-butir tanah yang bergerak

Gambar 2. Pergerakan sedimen



(Sumber: Adytia, 2003)

Berdasarkan pada jenis sedimen dan ukuran partikel-partikel tanah serta komposisi mineral dari bahan induk yang menyusunnya dikenal berbagai jenis sedimen seperti pasir, liat dan lainnya tergantung pada ukuran partikelnya. Menurut ukurannya, sedimen dibedakan menjadi beberapa jenis seperti pada Tabel 1 dibawah. (Asdak, 2007).

Tabel 1. Jenis sedimentasi berdasarkan ukuran partikel

Jenis	Ukuran
Liat	<0.0039
Debu	0.0039-0.0625
Pasir	0.0625-2.00
Pasir besar	2.00-64

(Sumber:Asdak,2007)

6. Penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi

Penginderaan jauh dapat diartikan sebagai teknologi untuk mengidentifikasi suatu obyek di permukaan bumi tanpa melalui kontak langsung dengan obyek tersebut. Saat ini teknologi penginderaan jauh berbasis satelit menjadi sangat populer dan digunakan untuk berbagai tujuan kegiatan, salah satunya untuk mengidentifikasi potensi sumber daya wilayah pesisir dan lautan. Teknologi ini memiliki beberapa kelebihan seperti harga yang relatif murah dan mudah didapat, adanya resolusi temporal sehingga dapat digunakan untuk keperluan monitoring, cakupannya yang luas dan mampu menjangkau daerah yang terpencil, bentuk datanya digital sehingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan dan ditampilkan sesuai keinginan (Suwargana, 2008)

Teknologi penginderaan jauh sangat mendukung dalam identifikasi dan penilaian sumber daya alam. Hal ini dikarenakan penginderaan jauh memiliki keunggulan seperti dapat meliputi daerah yang luas dengan resolusi spasial yang tinggi, serta memberikan banyak pilihan jenis sateli penginderaan jauh. Penginderaan jauh mempunyai keakuratan yang cukup baik dalam mengidentifikasi obyek-obyek yang ada di permukaan bumi (Anugrahadi, 2014).

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjanjikan pengelolaan sumber daya dan pembuatan model terutama model kuantitatif menjadi lebih

mudah dan sederhana. SIG merupakan suatu cara yang efisien dan efektif untuk mengetahui karakteristik lahan suatu dan potensi pengembangannya. Salah satu kemampuan dari SIG adalah kemampuan dalam melakukan analisis dan pemodelan spasial untuk menghasilkan informasi baru (Fauzi, 2009).

Dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) akan memudahkan dalam melakukan analisis kebutuhan dari tindakan untuk rehabilitasi hutan dan lahan daerah aliran sungai yang berdaya guna dan berhasilguna, sehingga kelemahan yang berhubungan dengan perkembangan pengolahan informasi dan produksi peta. Kelebihan lain dari data digital adalah proses analisis peta lebih lanjut dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Kondisi tersebut sangat bermanfaat untuk meningkatkan kinerja dari para pengambil kebijakan yang terkait dengan pengelolaan hutan dan lahan (Nugroho, 2008).

B. Penelitian Relevan

Kajian hasil penelitian yang relevan merupakan bagian yang menguraikan tentang beberapa pendapat atau hasil pendahuluan yang terdahulu berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Judul	Tahun	Lokasi	Tujuan	Metode	Hasil
1	Tiara Tamara surya	<i>Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Kawasan Pesisir Kabupaten Asahan provinsi Sumatera Utara</i>	2017	Kabupaten Asahan	1.Mengetahui perubahan garis pantai pada wilayah pesisir Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara 2.Mengetahui Perubahan Tutupan lahan pada wilayah pesisir Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara	Analisis penginderaan jauh dengan metode membandingkan citratemporal berupa citra landsat	1.perubahan garis pantai yang disebabkan abrasi dengan rentang tahun 2006 sampai 2016 adalah 58,28 hektar. Perubahan garis pantai yang disebabkan akresi dengan rentan tahun 2006 sampai 2016 sebesar 106,55 hektar. 2.tutupan lahan yang diidentifikasi pada kawasan pesisir Kabupaten Asahan berupa lahan terbuka, pemukiman, hutan, perkebunan, badan air, semak belukar, tambak dan pertanian kering. Tahun 2006 sampai 2016 terjadi perubahan luas lahan kering dan hutan sebesar 1530,80 hektar dan penambahan luas tutupan lahan perkebunan sebesar 741,02 hektar.
2	Wahyu Pranata	<i>Analisis perubahan tutupan lahan dan keterkaitannya dengan debit aliran</i>	2019	Kabupaten Bogor	1.Menganalisis perubahan tutupan lahan tahun 2008	menggunakan software ArcGIS 10.3. dengan	1. Jenis tutupan lahan di Sub DAS Cisadane Hulu yang paling luas

	Sinuraya	<i>sungai di sub DAS Cisadane hulu</i>			<p>dan 2017</p> <p>2.Menganalisis hubungan curah hujan dengan debit aliran sungai serta</p> <p>3. Menganalisis pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap debit aliran sungai di Sub DAS Cisadane Hulu, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.</p>	<p>metode tumpang tindih, setelah itu wilayah tutupan lahan dihitung luasannya dengan tools calculate geometry menggunakan koordinat UTM (Universal Transverse Mercator), kemudian mengubah satuan pengukuran lahan ke hektar</p>	<p>terkonversi ialah pertanian lahan kering ke permukiman seluas 1180 ha, hutan tanaman ke pertanian lahan kering campuran 352 ha, hutan lahan kering sekunder ke pertanian lahan kering 245 ha, pertanian lahan kering campuran ke permukiman 141 ha. Hubungan antara curah hujan dengan debit aliran sungai pada periode 2006-2018 di Sub DAS Cisadane Hulu termasuk kategori cukup kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0.792</p> <p>2.Perubahan tutupan lahan berpengaruh terhadap debit aliran sungai yang ditunjukkan oleh peningkatan rasio debit maksimum dan minimum (Q_{max}/Q_{min}), peningkatan rasio debit dari 8,17 (sangat baik) menjadi 10,10 (sedang). Koefisien aliran permukaan juga mengalami peningkatan dari 0,20 (sangat rendah) menjadi 0,23 (rendah).</p>
3	Ladisa Syaharani	<i>Analisis Perubahan garis Pantai di Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Pariaman Tahun</i>	2019	Kabupaten Padang Pariaman	1.Menganalisis perubahan garis pantai di Kabupaten Padang pariaman dan Kota	Metode Analisis Shoreline Analisis System	1.Perubahan garis pantai yang terjadi pada tahun 1988-2003, 2003-2018 mengalami kemunduran (abrasi) dan kemajuan

		<i>1988-2018 menggunakan Digital Shoreline Analisis System(DSAS)</i>		dan Kota Pariaman	Pariaman tahun 1988, 2003, 2018 serta faktor yang mempengaruhi perubahan garis pantai		(akresi) . tahun 1988-2003 laju abrasi mencapai -2.49 m/th. Pada tahun 1988-2018 besar laju abrasi yang terjadi yaitu - 2.73 m/th. Laju akresi pada tahun 2003-2018 dan 1988-2018 yaitu sebesar 1.03 m/th dan 0.81 m/th. 2. luas perubahan garis pantai pada tahun 1988-2003, 2003-2018 dan 1988-2018 yang dominan terjadi yaitu abrasi. Pada tahun 1988-2003 abrasi yang terjadi seluas 140,84 ha sedangkan akresi seluas 54,35 ha. Pada tahun 2003-2018 luas abrasi meningkat yaitu 211,35 ha sementara akresi menurun menjadi 9,83 ha. Pada tahun 1988-2018 abrasi terjadi seluas 305,12 ha dan akresi seluas 17,24 ha.
4	Ery Suhartanto	<i>Pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap sedimen di sungai Lesti</i>		Kabupaten Malang	1.untuk melihat luas perubahan tata guna lahan tahun 2003-2005 di sungai lesti 2.untuk melihat prediksi kenaikan sedimen pada tahun 2003-2005 di sungai	Metode pengolahan DEM (Digital Elevation Model)	1. Dengan terjadinya perubahan luas tata guna lahan pada tahun 2003 ke tahun 2005 yang meliputi : Belukar/Semak berkurang sebesar 41,131%, Air Tawar berkurang sebesar 95,556%, Industri berkurang sebesar 99,345%, Kebun bertambah sebesar 121,707%, Pemukiman bertambah

					lesti	<p>sebesar 157,848%, Rumput berkurang sebesar 97,580%, Sawah Irigasi bertambah sebesar 76.114%, Sawah Tadah Hujan berkurang sebesar 79,809%, Tegalan berkurang sebesar 64,244%, dan Hutan berkurang sebesar 99,796%. Dengan terjadinya perubahan luas tata guna lahan maka didapatkan nilai persentase perubahan dari perbandingan hasil simulasi tahun 2003 ke tahun 2005 yang menunjukkan terjadinya kenaikan konsentrasi sedimen sebesar 68,261%.</p> <p>2. pada tahun 2003 dan 2005 menunjukkan hasil sedimen dari tahun ke tahun semakin besar, sedangkan pada hasil running simulasi menunjukkan kenaikan hasil sedimen sesuai dengan trend yang terjadi pada tahun 2003 dan 2005 dengan kesalahan relatif sebesar 23,86% dan 4,13%. Hasil simulasi untuk sedimen mendekati sedimen terukur dengan koefisien korelasi $0,6 < R < 1,0$ yang artinya mempunyai hubungan langsung positif baik. Melalui uji homogenitas</p>
--	--	--	--	--	-------	---

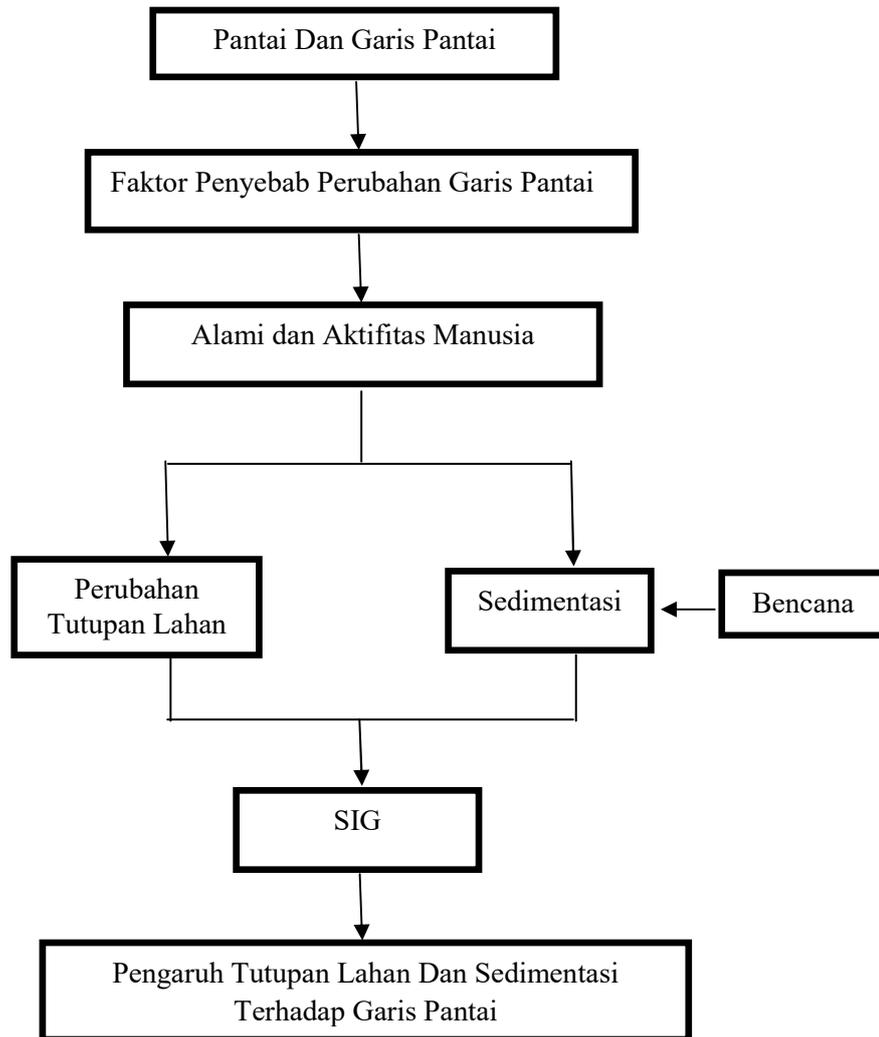
						<p>dikatakan bahwa kedua model dikatakan 95 % betul bahwa sama jenis atau homogen dengan sedimen terukur. Tetapi menurut fungsi waktu antara bulan januari sampai dengan bulan desember pada tahun 2003 dan tahun 2005 dikatakan bahwa kedua model tidak sama.</p> <p>3. Hasil prediksi jumlah sedimen tahun 2012 menunjukkan terjadinya kenaikan bila dibandingkan dengan tahun 2003 dan 2005. dimana berdasarkan simulasi AVSWAT 2000 didapatkan jumlah sedimen tahun 2012 sebesar 454060.010 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2003 dan tahun 2005 sebesar 42522.140 ton/tahun dan 133975.000 ton/tahun.</p>
--	--	--	--	--	--	---

C. Kerangka Konseptual

Pantai adalah sebuah kawasan yang terdiri dari pasir dan terdapat di daerah pesisir yang menjadi batas antara darat dan perairan laut. Kawasan pantai merupakan suatu kawasan yang sangat dinamik terhadap perubahan begitu pun dengan perubahan garis pantainya. Perubahan garis pantai suatu proses yang terjadi secara terus menerus melalui berbagai proses alam yang meliputi pergerakan sedimen, arus susur pantai, ombak dan penggunaan lahan sehingga dapat dilihat perubahan garis pantai menunjukkan menjorok ke laut atau terkikis. Dalam identifikasi pengelolaan DAS dipengaruhi oleh aktifitas manusia dan proses alamiahnya sendiri yang berhubungan dengan tata guna lahan, tanah air, laut serta keterkaitan antara hulu dan hilirnya di kawasan pantai yang menyebabkan terjadinya perubahan pada bagian hilir di kawasan pantai. Perubahan ini dipicu karena adanya aktifitas manusia seperti penggundulan hutan atau kerusakan hutan di bagian hulu menyebabkan turunnya kualitas lahan termasuk sumber daya air dikarenakan ketidaksesuaian antara kemampuan lahan dan penggunaannya yang menyebabkan terjadinya banjir dan longsor sehingga material-material bagian terangkut oleh air ke muara sungai yang menyebabkan pergerakan sedimen sehingga terjadinya proses abrasi dan akresi pada hilir sungai yang mengakibatkan terjadinya perubahan garis pantai.

Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini berupa Analisis Perubahan Garis Pantai pada bagian Hilir DAS Limau tahun 1988, 2003 dan 2018 sehingga bisa dilihat perubahan yang terjadi.

Gambar.3. Kerangka Konseptual



Sumber: Peneliti, 2021

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perubahan garis pantai yang terjadi di DAS Limau berupa abrasi dan akresi. Perubahan garis pantai yang disebabkan abrasi rentang tahun 1988-2018 adalah seluas 1,59 Ha. Perubahan garis pantai yang terjadi tahun 1988-2018 adalah akresi seluas 25,17 Ha. Secara keseluruhan garis pantai di muara DAS Limau lebih dominan mengalami akresi dibandingkan abrasi karena adanya proses sedimentasi yang tinggi yang terjadi pada tahun 2003-2018. Perubahan garis pantai di DAS Limau terjadi karena dipengaruhi oleh faktor gelombang air laut, arus laut, perubahan tutupan lahan dan peristiwa pasang surut air laut.
2. Tutupan lahan yang diidentifikasi pada DAS Limau Kabupaten Padang Pariaman berupa hutan, lahan terbuka, ladang, pemukiman, perkebunan, sawah, semak belukar, sungai, tambak. Dengan rentan waktu tahun 1988 sampai tahun 2003 terjadi perubahan tutupan lahan sebesar 82 Ha. Perubahan yang terjadi tahun 2003 sampai 2018 sebesar 25 Ha. Perubahan tutupan lahan ini akan mempengaruhi perubahan garis pantai, perubahan tutupan lahan yang terjadi di kiri kanan DAS Limau mengangkut material pasir dan lumpur yang diendapkan ke muara sungai (sedimentasi) dan sedimentasi ini akan menambah daratan yang ada di pesisir pantai yang disebut juga dengan akresi pantai.
3. Kondisi sedimentasi pada tahun 1988 sampai tahun 2003 cukup berpengaruh kepada garis pantai sebesar 0,70 fenomena sedimentasi ini