

**PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR DI
SUBDAS SADDANG HULU**

Oleh :

HERALD GIDEON PAREWANG

M111 15 520



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR DI
SUBDAS SADDANG HULU**

Oleh :

HERALD GIDEON PAREWANG

M111 15 520



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

HALAMAN PENGESAHAN


Judul Skripsi : Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Sub DAS Saddang Hulu
Nama Mahasiswa : Herald Gideon Parewang
Nomor Pokok : M111 15 520

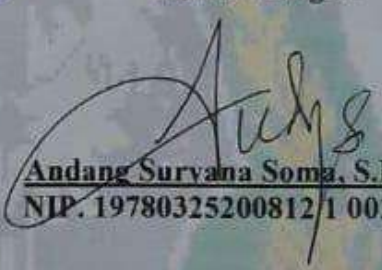
Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

**Menyetujui:
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Syamsu Rijal, S.Hut.M.Si
NIP. 19770108200312 1 003


Andang Suryana Soma, S.Hut.M.P., Ph.D
NIP. 19780325200812 1 002

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Muhammad Ali K.S. S.Hut.M.Si
NIP. 19790831200812 1 002

Tanggal Lulus: 2020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herald Gideon Parewang

N I M : M111 15 520

Judul Skripsi : "Pemetaan Daerah Rawan Longsor Di Sub DAS Saddang
Hulu "

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ditemukan bukti ketidakaslian atas Karya Ilmiah ini maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin.

Makassar, 02 Desember 2020

Yang Bersangkutan



(Herald Gideon Parewang)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas penyertaan-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pemetaan Daerah Rawan Longsor di SubDAS Saddang Hulu”** ini dapat disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Departemen Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi, banyak halangan dan rintangan yang dialami. Namun, berkat pertolongan Tuhan sehingga kendala yang ada dapat teratasi. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Dr.Syamsu Rijal, S.Hut.M.P** dan Bapak **Dr.Andang Suryana Soma, S.Hut,M.P** selaku pembimbing yang telah meluangkan tenaga, pikiran serta waktunya untuk membantu dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu **Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M. P.**, Bapak **Munajat Nursaputra, S. Hut., M. Sc** selaku dosen penguji atas segala masukan dan sarannya untuk perbaikan skripsi ini.
2. Bapak **Dr.H.A. Mujetahid M., S.Hut.M.P** selaku Dekan Fakultas Kehutanan Unhas, Ketua Program Studi Kehutanan Unhas **Dr.Muhammad Alif K.S. S.Hut.M.Si**, serta seluruh Dosen dan Staf Administrasi Fakultas Kehutanan Unhas.
3. **Dini Albertin Mandy, S. Hut., Ahmad Rifqi Makkasau, S. Hut., Armin Ridha, S.Hut., Muh. Irsyad**, dalam memberikan arahan dan saran positif dalam penyusunan skripsi ini.
4. Saudara-saudari di **GAMARA UNHAS** yang setia menemani penulis dalam suka maupun duka selama kuliah.
5. Saudara-saudari penulis di **Pandu Alam Lingkungan Unhas**, terima kasih atas semua ilmu dan pengalaman yang dibagikan selama kuliah.
6. Saudara-saudari terkasih di **Persekutuan Doa Rimbawan Sulawesi Selatan** dan **Persekutuan Mahasiswa Kristen Fapertahut** untuk persekutuan, kebersamaan, serta motivasinya kepada penulis selama kuliah.

7. Teman-teman di **Laboratorium Perencanaan Dan Sistem Informasi Kehutanan** Fakultas Kehutanan Unhas yang membantu penulis semasa kuliah dan juga mendukung penelitian ini.
8. **Jonter, Reny, Eka**, atas kebersamaan dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terkhusus penulis haturkan dengan penuh hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orangtuaku Ibu **Agustina Mangiri** dan Bapak **Yulianton Parewang** atas segala doa, kasih sayang, perhatian, pengorbanan dan motivasi dalam mendidik dan membesarkan penulis.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Makassar, Desember 2020

Herald Gideon Parewang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanah Longsor	3
2.2 Jenis-Jenis Longsor	5
2.3 Sistem Informasi Geografis	6
III METODE PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	9
3.3 Prosedur Penelitian	10
IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Curah Hujan	19
4.2 Kemiringan Lereng	20
4.3 Litologi	21
4.4 Kerapatan Sesar	21
4.5 Kedalaman Tanah	22

4.6	Kepadatan Pemukiman.....	22
4.7	Penutupan Lahan	23
4.8	Kerapatan Jalan	24
4.9	Wilayah Berdasarkan Tingkat Kerawanan Longsor	25
4.10	Validasi Titik Longsor di Wilayah Sub DAS Saddang Hulu.....	29
IV	KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Data dan Sumber Data Penelitian.....	9
Tabel 2.	Skor dan Bobot Curah Hujan	11
Tabel 3.	Skor dan Bobot Kemiringan Lereng.....	12
Tabel 4.	Skor dan Bobot Geologi	13
Tabel 5.	Skor dan Bobot Kerapatan Sesar/Patahan	13
Tabel 6.	Skor dan Bobot Kedalaman Tanah.....	14
Tabel 7.	Skor dan Bobot Kerapatan Pemukiman	14
Tabel 8.	Skor dan Bobot Penutupan Lahan	15
Tabel 9.	Confusion Matrix.....	16
Tabel 10.	Skor dan Bobot Kerapatan Jalan	16
Tabel 11.	Nilai Parameter Terhadap Kerawanan Longsor	17
Tabel 12.	Klasifikasi Pembagian Tingkat Kerawanan Tanah Longsor	18
Tabel 13.	Curah Hujan di Sub DAS Saddang Hulu	19
Tabel 14.	Kemiringan Lereng di Sub DAS Saddang Hulu.....	20
Tabel 15.	Litologi di Sub DAS Saddang Hulu	20
Tabel 16.	Kerapatan Sesar di Sub DAS Saddang Hulu	21
Tabel 17.	Kedalaman Tanah di Sub DAS Saddang Hulu.....	21
Tabel 18.	Kepadatan Pemukiman di Sub DAS Saddang Hulu.....	22
Tabel 19.	Penutupan Lahan di Sub DAS Saddang Hulu	22
Tabel 20.	Kerapatan Jalan di Sub DAS Saddang Hulu	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	8
Gambar 2.	Faktor- Faktor Penyebab Tanah Longsor	19
Gambar 3.	Peta Daerah Rawan Longsor Sub DAS Saddang Hulu	25
Gambar 4.	Peta Sebaran Titik Longsor Sub DAS Saddang Hulu	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Peta Daerah Rawan Longsor di Sub DAS Saddang Hulu	35
Lampiran 2.	Peta Sebaran Titik Longsor di Sub DAS Saddang Hulu	36
Lampiran 3.	Peta Curah Hujan Sub DAS Saddang Hulu.....	37
Lampiran 4.	Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Saddang Hulu.....	38
Lampiran 5.	Peta Litologi Sub DAS Saddang Hulu	39
Lampiran 6.	Peta Kerapatan Sesar Sub DAS Saddang Hulu	40
Lampiran 7.	Peta Kedalaman Tanah Sub DAS Saddang Hulu	41
Lampiran 8.	Peta Kerapatan Permukiman Sub DAS Saddang Hulu	42
Lampiran 9.	Peta Penutupan Lahan Sub DAS Saddang Hulu	43
Lampiran 10.	Peta Kerapatan Sesar Sub DAS Saddang Hulu	44

ABSTRAK

Herald Gideon (M111 15 520). Pemetaan Daerah Rawan Longsor Di SubDAS Saddang Hulu. Di bawah bimbingan Syamsu Rijal dan Andang Suryana Soma.

Sub DAS Saddang Hulu merupakan Sub DAS dari DAS Saddang yang sebagian besar wilayahnya berada di Kabupaten Toraja Utara dan Kabupaten Tana Toraja. Sub DAS Saddang Hulu memiliki topografi yang bervariasi mulai dari wilayah datar hingga daerah curam sehingga berpotensi terjadinya tanah longsor. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis daerah rawan longsor di Sub DAS Saddang Hulu. Penelitian ini menggunakan metode overlay paimin dalam menganalisis data untuk mengetahui tingkat kerawanan longsor melalui perkalian skor dan bobot pada tiap variabel. Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah curah hujan, kelerengan, litologi, kerapatan sesar, kedalaman tanah, kerapatan pemukiman, penutupan lahan dan kerapatan jalan. Tingkat kerawanan ditentukan dengan cara membagi sama rata nilai-nilai kerawanan dengan jumlah interval kelas, yang dibagi menjadi 5 kelas yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan penelitian ini, ditemukan bahwa wilayah Sub DAS Saddang Hulu memiliki tingkat kerawanan longsor sangat rendah 5,377.78 ha, rendah 22,425.97 ha, menengah 11,981.62 ha, tinggi 10,662.67 ha dan sangat tinggi 1,148.56 ha. Kurangnya pembangunan infrastruktur berupa pemukiman dan jalan serta penutupan lahan berupa hutan yang masih luas menjadi penyebab kurangnya resiko tanah longsor.

Kata kunci : Tanah Longsor, Sub DAS Saddang Hulu, Metode Overlay.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana longsor adalah salah satu bencana alam yang sering mengakibatkan kerugian harta benda maupun korban jiwa dan menimbulkan kerusakan sarana dan prasarana yang bisa berdampak pada kondisi ekonomi dan sosial seperti terjadinya pendangkalan, terganggunya jalur lalu lintas, rusaknya lahan pertanian, permukiman, jembatan, saluran irigasi dan prasarana fisik lainnya (Apriyono, 2009)

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) (2012) juga mengemukakan bahwa Wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim seperti ini digabungkan dengan kondisi topografi permukaan dan batuan yang relatif beragam, baik secara fisik maupun kimiawi, menghasilkan kondisi tanah yang subur. Sebaliknya, kondisi itu dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia seperti terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan. Wahid (2011) juga mengemukakan bahwa suatu daerah/wilayah yang memiliki tatanan geologi berupa lembah atau tebing yang curam lebih mudah longsor dibandingkan dengan daerah lain. Pola patahan batuan, pelapisan batuan, ketebalan tanah lapuk, kemiringan curam, kandungan air yang tinggi, atau getaran gempa merupakan sifat geologis yang mempengaruhi proses longsor.

Longsor merupakan perpindahan massa tanah secara alami, longsor terjadi dalam waktu singkat dan dengan volume yang besar. Pengangkutan massa tanah terjadi sekaligus, sehingga tingkat kerusakan yang ditimbulkan besar. Suatu daerah dinyatakan memiliki potensi longsor apabila memenuhi tiga syarat, yaitu: (1) lereng cukup curam, (2) memiliki bidang luncur berupa lapisan di bawah permukaan tanah yang semi permeabel dan lunak, dan (3) terdapat cukup air untuk menjenuhi tanah di atas bidang luncur. Effendi & Hariyanto (2016) juga mengemukakan bahwa bencana alam tanah longsor dapat terjadi karena pola pemanfaatan lahan yang tidak mengikuti kaidah kelestarian lingkungan, seperti

gundulnya hutan sehingga infiltrasi air hujan berjalan lancar. Hujan lebat pada awal musim dapat menimbulkan bencana longsor. Penyebab longsor tersebut dipacu oleh adanya hujan lebat yang datang tiba-tiba, sehingga tanah tidak mampu lagi menahan hantaman air hujan dan tergelincir ke bawah. Selain itu lereng terjal, ketinggian suatu wilayah, jenis tanah serta tutupan pada suatu wilayah juga menjadi faktor penyebab tanah longsor. Tanah longsor yang biasanya terjadi pada daerah hulu karena mempunyai lereng yang terjal dan curah hujan yang tinggi. Daerah Sulawesi Selatan mempunyai beberapa DAS utama salah satunya adalah DAS Saddang. DAS Saddang terbagi menjadi beberapa bagian antara lain Sub DAS Saddang Hulu yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Tana Toraja, Kabupaten Toraja Utara, Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Pinrang. Peningkatan pemanfaatan lahan dan faktor alam yang tinggi tersebut dapat menambah resiko terjadinya tanah longsor di Sub DAS Saddang Hulu.

Sub DAS Saddang Hulu merupakan Sub DAS yang sebagian besar wilayahnya berada di Kabupaten Toraja Utara dan Kabupaten Tana Toraja dan memiliki topografi yang bervariasi mulai dari wilayah datar hingga daerah Pegunungan. Sebagian besar wilayah Sub DAS Saddang Hulu merupakan daerah Kabupaten Toraja Utara dan. Kerugian yang ditimbulkan dari bencana longsor di wilayah ini antara lain terputusnya jalur transportasi darat, kerusakan pada rumah warga. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya identifikasi agar dapat dilakukan upaya pencegahan dari ancaman tanah longsor. Untuk mencegah terjadinya tanah longsor maka dilakukanlah penelitian ini.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis daerah-daerah rawan longsor di wilayah Sub DAS Saddang Hulu. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan acuan kegiatan mitigasi bencana longsor bagi pemerintah dan *stakeholder* lainnya agar masyarakat dapat mengetahui dan mengantisipasi bahaya longsor dengan melakukan upaya pencegahan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Longsor

Tanah longsor adalah gerakan tanah yang berkaitan langsung dengan berbagai sifat fisik alami seperti struktur geologi, bahan induk, tanah, pola drainase, lereng/bentuk lahan, hujan maupun sifat-sifat nonalami yang bersifat dinamis seperti penggunaan lahan dan infra-struktur lereng atau pembangunan (Rahmad dkk., 2018). Naryanto (2013) juga menambahkan bahwa tanah longsor yang banyak terjadi di Indonesia biasanya terjadi pada topografi terjal dengan sudut lereng 15° - 45° dan pada batuan vulkanik lapuk dengan curah hujan tinggi .

Cruden (1991) juga mengemukakan bahwa longsor (*landslide*) adalah massa batuan, tanah, atau bahan rombakan material penyusun lereng (pencampuran tanah dan batuan) yang bergerak menuruni lereng. Terjadinya longsor pada umumnya disebabkan oleh pengaruh gravitasi terhadap batuan hasil pelapukan yang terletak pada topografi yang mempunyai kemiringan terjal sampai sangat terjal dan berada di atas batuan yang bersifat kedap air (*impermeable*). Lapisan kedap air tersebut dalam hal ini berfungsi sebagai bidang luncur. Sementara itu Hardiyatmo C.H (2006) mengatakan bahwa longsor (*landslide*) adalah gerakan material pembentuk lereng yang diakibatkan oleh terjadinya pergeseran di sepanjang satu atau lebih bidang longsor.

Zakaria (2009) mengemukakan bahwa longsor sering kali terjadi akibat adanya pergerakan tanah pada kondisi daerah lereng yang curam, serta tingkat kelembaban (*moisture*) tinggi, dan tumbuhan jarang (lahan terbuka). Faktor lain untuk timbulnya longsor adalah rembesan dan aktivitas geologi seperti patahan, rekahan dan liniasi. Kondisi lingkungan setempat merupakan suatu komponen yang saling terkait. Bentuk dan kemiringan lereng, kekuatan material, kedudukan muka air tanah dan kondisi drainase setempat sangat berkaitan pula dengan kondisi kestabilan lereng.

Besarnya gaya penahan material pembentuk lereng atau disebut juga sebagai kekuatan geser (*shear strength*) menjadi berkurang karena dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berasal dari alam itu sendiri. Hal ini berkaitan erat dengan

kondisi geologi sebagaimana yang dikemukakan oleh Nugroho dkk., (2009), yaitu sebagai berikut:

- a. Komposisi dan tekstur material.
- b. Jenis material lempung, daya ikat antar butir lemah, bentuk butiran halus dan seragam.
- c. Reaksi kimia.
- d. Perubahan ion, hidrasi lempung dan pengeringan lempung.
- e. Pengaruh tekanan air pori.
- f. Perubahan struktur material karena pengaruh pelapukan.
- g. Vegetasi/tutupan lahan yang berubah.

Selanjutnya, peningkatan tegangan geser dapat disebabkan oleh banyak faktor antara lain:

- a. Hilangnya penahan lateral; karena aktivitas erosi, pelapukan, penambahan kemiringan lereng, dan pemotongan lereng.
- b. Kelebihan beban; karena air hujan yang meresap ke tanah, pembangunan di atas lereng dan genangan air di atas lereng.
- c. Getaran; karena gempa bumi atau mesin kendaraan.
- d. Hilangnya tahanan bagian bawah lereng; karena pengikisan air, penambangan batuan, pembuatan terowongan dan eksploitasi air tanah berlebihan.
- e. Tekanan lateral; karena pengisian air di pori-pori antar butiran tanah dan pengembangan tanah.
- f. Struktur geologi; yang berpotensi mendorong terjadinya longsor adalah kontak antar batuan dasar dengan pelapukan batuan, adanya retakan, patahan, rekahan, sesar dan perlapisan batuan yang terlampau miring.
- g. Sifat batuan; pada umumnya komposisi mineral dari pelapukan batuan vulkanis yang berupa lempung akan mudah mengembang dan bergerak.
- h. Vegetasi/tutupan lahan; tumbuhan yang memiliki perakaran dan mampu menembus sampai lapisan batuan dasar maka tumbuhan tersebut akan sangat berfungsi sebagai penahan masa lereng.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh longsor tidak hanya kerusakan secara langsung seperti rusaknya fasilitas umum, lahan pertanian, ataupun adanya korban

manusia, tetapi juga kerusakan secara tidak langsung yang dapat melumpuhkan kegiatan pembangunan dan aktivitas ekonomi di daerah bencana dan sekitarnya. Dengan demikian dampak bencana alam dapat meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia.

2.2 Jenis-Jenis Longsor

Longsoran merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Faktor-faktor yang mengontrol terjadinya proses pelongsoran itu sendiri ada yang berasal dari faktor-faktor pengontrol gangguan kestabilan lereng, dan ada yang berasal dari proses pemicu longsoran (Anwar, 2012). Jenis longsor terbagi menjadi 5 menurut Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (2005) adalah sebagai berikut:

1. Longsoran Rotasi

Longsoran rotasi adalah bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung

2. Pergerakan Blok

Pergerakan blok adalah perpindahan batuan yang bergerak pada bidang gelincir bentuk rata. Longsoran ini disebut longsoran translasi blok batu

3. Runtuhan Batu

Runtuhan batu terjadi ketika sejumlah besar batuan atau material lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung terutama di daerah pantai. Batu-batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah.

4. Rayapan tanah

Rayapan tanah adalah jenis tanah longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis tanah longsor ini hampir tidak dapat dikenali. Setelah waktu yang cukup lama longsor jenis rayapan ini bias menyebabkan tiang-tiang telepon, pohon, atau rumah miring ke bawah

5. Aliran Bahan Rombakan

Jenis tanah longsor ini terjadi ketika massa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung pada kemiringan lereng, volume dan tekanan air,

dan jenis materialnya. Gerakannya terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter jauhnya. Di beberapa tempat bias sampai ribuan meter seperti di daerah aliran sungai di sekitar gunung api. Aliran sungai ini di sekitar gunung api.

2.3 Sistem Informasi Geografis

SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan suatu sistem yang mempunyai kemampuan analisis terhadap data spasial untuk keperluan manipulasi maupun pemodelan. Fungsi analisis ini dijalankan memakai data spasial dan data atribut dalam SIG untuk menjawab berbagai pertanyaan yang dikembangkan dari data yang ada menjadi suatu persoalan yang relevan, fungsi analisis yang dimaksudkan adalah fungsi pengolahan dan analisis data spasial dan atribut, dalam penyederhanaan berbagai kelompok analisis terdapat 4 kategori yaitu : fungsi pemanggilan /klasifikasi /pengukuran data, fungsi tumpang tindih, fungsi tetangga dan fungsi jaringan/ keterkaitan (Samsul Arifin, Ita Carolina, 2006) .

Kegiatan pemetaan dan analisa keruangan dengan berbasis komputerisasi sistem informasi geografis terus berkembang di segala bidang khususnya pada aspek pengelolaan sumberdaya alam untuk mengetahui letak objek pada permukaan bumi (Dewi, 2009). Rais & Arsy (2010) lebih lanjut menjelaskan bahwa Sistem Informasi Geografis saat ini merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer yang dirancang untuk bekerja menggunakan data yang memiliki informasi spasial (merefereasikan keruangan), dalam pengelolaan system ini meng*capture*, mengecek, mengintegrasikan, manipulasi, menganalisa dan menampilkan serta mereferensikan data ke kondisi geografis di bumi.

Hidayat dkk (2016) menambahkan salah satu syarat dalam proses SIG yaitu data spasial yang dapat diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya:

1. Peta Analog

Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk cetak. Umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, kemungkinan besar memiliki referensi spasial seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya. Dalam tahapan SIG sebagai keperluan sumber data, peta

analog dikonservasi menjadi format faktor melalui proses digitasi sehingga dapat menunjukkan koordinat sebenarnya di permukaan bumi.

2. Data sistem penginderaan Jauh

Data penginderaan jauh (antara lain citra satelit, foto udara dan sebagainya), merupakan sumber data yang terpenting bagi SIG karena ketersediaannya secara berkala dan mencakup area tertentu. Dengan adanya bermacam-macam satelit di ruang angkasa dengan spesifikasinya masing-masing, kita bisa memperoleh berbagai jenis citra satelit untuk berbagai tujuan pemakaian. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster.

Berdasarkan definisi diatas maka dapat ditarik suatu manfaat tentang GIS menurut Indrasmoro (2013) :

1. Manajemen tata guna lahan.
2. Inventarisasi sumber daya alam.
3. Untuk pengawasan daerah bencana alam.
4. Bagi perencanaan Wilayah dan Kota.

3. Data Hasil Pengukuran Lapangan

Data pengukuran lapangan yang dihasilkan berdasarkan teknik perhitungan tersendiri, pada umumnya data ini merupakan sumber data atribut contohnya: batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas hak perusahaan hutan dan lain-lain.

4. Data GPS (*Global Positioning System*)

Teknologi GPS memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagi SIG. Keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format vektor.

Berdasarkan definisi diatas maka dapat ditarik suatu manfaat tentang GIS menurut Indrasmoro (2013) :

1. Manajemen tata guna lahan.
2. Inventarisasi sumber daya alam.
3. Untuk pengawasan daerah bencana alam.
4. Bagi perencanaan Wilayah dan Kota.