

**ANALISIS FAKTOR GEOGRAFIS DAERAH RAWAN LONGSOR  
DI KECAMATAN PAGELARAN UTARA KABUPATEN PRINGSEWU  
BERBASIS SIG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUHAMMAD ROZADI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRACT**

### **GEOGRAPHIC PHISICAL FACTORS ANALYSIS OF VULNERABLE AREAS AGAINST LANDSLIDE IN SUB-DISTRICT OF PAGELARAN UTARA BASED GIS**

**By  
MUHAMMAD ROZADI**

*The sub-district of Pagelaran Utara, Pringsewu is one of regions which potentially occurs landslide. The risk escalation will get worse if the societies are landslide potential in their area. Therefore, it needs efforts as means of reducing the risk of landslide. This research is aimed to identify the geography factors which cause the sub-district of Pagelaran Utara is vulnerable against landslide by using Geographic Information System. The method applied is overlay and the scoring technique is arithmetic using Arcmap 10.4. The research objects are the vulnerable areas against landslide in North Pagelaran, Pringsewu. The data is gained by using institutional survey, field observation and documentation. The data analysis technique is descriptive. The vulnerability rate of landslide in Pagelaran Utara is divided into three categories; low, medium, high. The analysis unit in this research is the vulnerability rate of landslide at high category. Based on the result gained, the highest vulnerability rate of landslide occurs in 8 villages of Pagelaran Utara, namely, Fajar Baru, Fajar Mulia, Giri Tunggal, Madaraya, Margosari, Neglasari, Sumber Bandung and Way Kunyir. Generally, the geography factors that cause the vulnerable of landslide in those villages have similarity, namely the steep slope (20%-30%), rainfall (1500-2500 mm/year), cambisol soil, and the use of land: settlement and moor. Based on the explanation above, it is suggested to the government and society in Pagelaran Utara to be able to utilize the lands appropriately based on geography circumstances to reduce the potential of landslide.*

*Keyords: Geography factors, The vulnerable of landslide, Geographic Information System*

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS FAKTOR GEOGRAFIS FISIK DAERAH RAWAN LONGSOR DI KECAMATAN PAGELARAN UTARA BERBASIS SIG**

**Oleh  
MUHAMMAD ROZADI**

Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu daerah yang berpotensi terhadap longsor. Peningkatan bahaya ini akan lebih diperparah apabila masyarakat tidak menyadari dan tanggap terhadap adanya potensi bencana tanah longsor di daerahnya. Untuk itu diperlukan upaya-upaya untuk mengurangi resiko bencana tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor geografis yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor menggunakan Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan adalah *overlay* dan skoring dengan pendekatan aritmatik menggunakan *software Arcmap 10.4*. Objek penelitian ini adalah sebaran daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu. Pengumpulan data diperoleh melalui survey instansional, observasi lapangan dan dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara dibagi menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang dan tinggi. Unit analisis dalam penelitian ini adalah tingkat kerawanan longsor pada kelas tinggi. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh tingkat kerawanan longsor pada kelas tinggi tersebar di delapan desa yang ada di Kecamatan Pagelaran Utara yaitu Desa Fajar Baru, Desa Fajar Mulia, Desa Giri Tunggal, Desa Madaraya, Desa Margosari, Desa Neglasari, Desa Sumber Bandung dan Desa Way Kunyir. Secara umum faktor geografis yang menyebabkan desa-desa tersebut rawan terhadap longsor memiliki kesamaan yaitu pada daerah dengan kemiringan lereng yang agak curam sampai curam (20%-30%), curah hujan 1500-2500 mm/tahun, jenis tanah kambisol, dan penggunaan lahan terdiri dari permukiman dan tegalan. Berdasarkan hasil pembahasan tersebut maka disarankan kepada pemerintah dan masyarakat di Kecamatan Pagelaran Utara agar dapat memanfaatkan lahan sesuai dengan kondisi geografis agar potensi longsor dapat diminimalisir.

Kata kunci: Faktor geografis, Kerawanan longsor, Sistem Informasi Geografis

**ANALISIS FAKTOR GEOGRAFIS DAERAH RAWAN LONGSOR  
DI KECAMATAN PAGELARAN UTARA KABUPATEN PRINGSEWU  
BERBASIS SIG**

**Oleh**

**MUHAMMAD ROZADI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Geografi  
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR GEOGRAFIS DAERAH  
RAWAN LONGSOR DI KECAMATAN  
PAGELARAN UTARA KABUPATEN  
PRINGSEWU BERBASIS SIG**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Rozadi**

No. Pokok Mahasiswa : 1513034049

Program Studi : Pendidikan Geografi

Jurusan : Pendidikan IPS

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

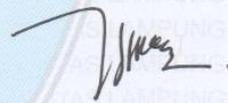
**1. Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama



**Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**  
NIP 19741108 200501 1 003

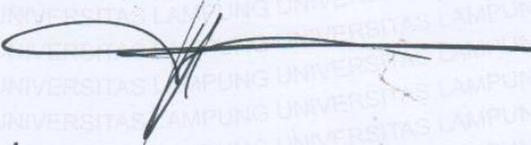
Pembimbing Pembantu



**Dra. Nani Suwarni, M.Si.**  
NIP 19570912 198503 2 002

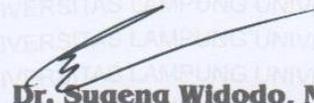
**2. Mengetahui**

Ketua Jurusan Pendidikan  
Ilmu Pengetahuan Sosial



**Drs. Tedi Rusman, M.Si.**  
NIP 19600826 198603 1 001

Ketua Program Studi  
Pendidikan Geografi

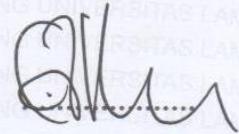


**Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.**  
NIP 19750517 200501 1 002

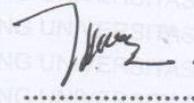
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

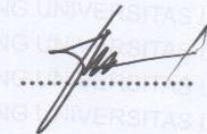
**Ketua : Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**



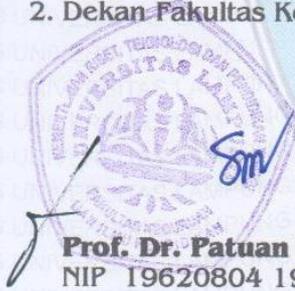
**Sekretaris : Dra. Nani Suwarni, M.Si.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**  
NIP 19620804 198905 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Mei 2019**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rozadi  
NPM : 1513034049  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP  
Alamat : Jalan Bhayangkara Desa Bagelen V Kecamatan Gedung  
Tataan Kabupaten Pesawaran

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Faktor Geografis Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Berbasis SIG” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Juni 2019



Muhammad Rozadi

NPM 1513034049

## RIWAYAT HIDUP



Skripsi ini ditulis oleh Muhammad Rozadi, lahir di Desa Bagelen Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan Bapak Saman dan Ibu Tukinah. Kakak pertama bernama Maryati dan kakak kedua bernama Waryanti.

Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 4 Bagelen, lulus tahun 2009. Kemudian melanjutkan di SMP Negeri 1 Gedong Tataan, lulus tahun 2012. Selanjutnya menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Gedong Tataan, lulus tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis di terima di S1 Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur mandiri.

Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL II) Geografi di Malang, Bali dan Yogyakarta. Pada tahun yang sama penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN-KT) terintegrasi dengan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP PGRI 1 Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus pada bulan Juli sampai Agustus 2018.

## **MOTTO**

“Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar dalam kerugian. Kecuali orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan. Saling mengingatkan tentang kebenaran dan saling mengingatkan tentang kesabaran”

(QS. Al-Ashr)

“Aku berlindung kepada Allah dari sifat sombong dan membanggakan diri untuk semua hal yang aku punya dan semua hal yang aku bisa”

(Muhammad Rozadi)

## **PERSEMBAHAN**

Teruntuk kedua orang tuaku,  
Almamater Tercinta Universitas Lampung

## SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Faktor Geografis Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Berbasis SIG”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Ucapan terimakasih tiada hentinya penulis berikan kepada kedua orang tua tercinta Bapak (Saman) dan Ibu (Tukinah) yang telah berjuang untuk memberikan pendidikan yang terbaik dan yang selalu mendoakan untuk keselamatan dan keberkahan hidup serta yang selalu mengajarkan untuk tidak mudah menyerah saat menghadapi masalah.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari kritik dan saran dari Bapak Dedy Miswar, S.Si, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama, dan Ibu Dra. Nani Suwarni, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pembantu, serta Bapak Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan bimbingan demi terselesainya skripsi ini.

Dalam kesempatan ini tidak lupa pula mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama, Bapak Drs. Supriadi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan, Ibu Dr. Riswanti Rini, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Drs. Tedi Rusman, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., telah memberikan judul dan membimbing sampai dengan selesainya skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing saya selama menyelesaikan studi.
7. Keluarga Besar Pendidikan Geografi 2015 yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Kakak-kakakku tercinta Maryati, Waryanti, Muhammad Riswan, Agus Budi Endar yang selalu siap membantu .
9. Maria Dewi Sulistyawati yang selalu mendampingi, mendukung dan memberikan semangat.

10. Wimpi, Dian, Rendy, Candra, Gean, Arief, Munir, Arif Febrian, Riski Ichsan, Rizki Hidayatullah, Neng, Nesy, Cahya, Elda, Diah, Caca, Annisa yang selalu siap membantu.

11. Semua pihak, yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi semua pihak.

Amien Yarobbal Alamin.

Bandar Lampung, April 2019

Muhammad Rozadi

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang dan Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Kegunaan Penelitian .....	10
G. Ruang Lingkup Penelitian .....	10
<b>II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR .....</b>	<b>12</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	12
1. Definisi Faktor Geografis .....	12
2. Definisi Tanah Longsor .....	15
3. Faktor Pendorong Terjadinya Tanah Longsor .....	16
4. Tipe-tipe longsoran tanah.....	19
5. Definisi Sistem Informasi Geografis .....	20
6. SIG dalam Kajian Geografi .....	21
7. Komponen-komponen SIG .....	22
8. Cara Kerja dalam SIG .....	24
9. SIG untuk Pengambilan Keputusan .....	24
B. Tinjauan Penelitian .....	26
C. Kerangka Pikir .....	30
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Metode Penelitian .....	31
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	32
C. Unit Analisis Penelitian .....	33
D. Variabel Penelitian .....	33
E. Definisi Operasional Variabel .....	34

1.	Kemiringan Lereng .....	34
2.	Curah Hujan .....	35
3.	Jenis Tanah .....	35
4.	Penggunaan Lahan .....	36
F.	Teknik Pengumpulan Data .....	37
1.	Teknik Survey Instansional .....	37
2.	Teknik Obsevasi Lapangan .....	37
3.	Teknik Dokumentasi .....	37
G.	Teknik Analisis Data .....	37
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	41
A.	Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	41
1.	Kondisi Fisiografis Kecamatan Pagelaran Utara .....	41
2.	Kondisi Sosial Kecamatan Pagelaran Utara .....	44
B.	Peta Parameter Kerawanan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara .....	46
1.	Peta Kemiringan Lereng .....	46
2.	Peta Curah Hujan .....	49
3.	Peta Jenis Tanah .....	52
4.	Peta Penggunaan Lahan .....	56
C.	Peta Satuan Lahan Kecamatan Pagelaran Utara Hasil <i>Overlay</i> .....	62
D.	Peta Daerah Rawan Longsor Kecamatan Pagelaran Utara..	65
E.	Analisis Faktor Geografis Berdasarkan Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara .....	69
F.	Analisis Faktor Geografis Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara .....	77
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
A.	Kesimpulan .....	81
B.	Saran .....	82
	DAFTAR PUSTAKA .....	83
	LAMPIRAN .....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi kemiringan lereng .....	16
2. Klasifikasi curah hujan .....	17
3. Klasifikasi jenis tanah .....	18
4. Klasifikasi penggunaan lahan .....	19
5. Tinjauan Penelitian .....	26
6. Skor parameter kemiringan lereng .....	35
7. Skor parameter curah hujan .....	35
8. Skor parameter jenis tanah .....	36
9. Skor parameter penggunaan lahan .....	36
10. Kelas kerawanan dan skor total hasil <i>overlay</i> .....	38
11. Luas desa yang terdapat di Kecamatan Pagelaran Utara.....	42
12. Jumlah penduduk di Kecamatan Pagelaran Utara berdasarkan jenis kelamin .....	44
13. Skor parameter kemiringan lereng .....	47
14. Luas kemiringan lereng di Kecamatan Pagelaran Utara .....	48
15. Skor parameter curah hujan .....	50
16. Luas curah hujan di Kecamatan Pagelaran Utara .....	52
17. Skor parameter jenis tanah .....	53
18. Luas jenis tanah di Kecamatan Pagelaran Utara .....	55
19. Skor parameter penggunaan lahan .....	56
20. Luas penggunaan lahan di Kecamatan Pagelaran Utara .....	59
21. Luas daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara berdasarkan tingkat kerawanan .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alur penelitian .....	39
2. Peta Administrasi Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	43
3. Peta Jumlah Penduduk Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	45
4. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	47
5. Contoh kondisi lereng pada kelas agak curam di Desa Fajar Baru .....	49
6. Contoh kondisi lereng pada kelas curam di Desa Giri Tunggal..	49
7. Peta curah hujan Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	51
8. Peta jenis jenis tanah Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	54
9. Contoh jenis tanah podsolik di Desa Giri Tunggal .....	55
10. Contoh jenis tanah Kambisol di Desa Margosari .....	56
11. Peta penggunaan lahan tanah Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	58
12. Contoh penggunaan lahan sawah di Desa Fajar Mulia .....	60
13. Contoh penggunaan lahan perkebunan di Desa Giri Tunggal ....	60
14. Contoh penggunaan lahan tegalan di Desa Margosari .....	61
15. Contoh penggunaan lahan tubuh air di Desa Giri Tunggal .....	61
16. Contoh penggunaan lahan permukiman di Desa Fajar Baru .....	62
17. Peta satuan lahan Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	63
18. Peta daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu .....	67
19. Contoh daerah rawan longsor di Desa Margosari Kacamatan Pagelaran Utara .....	79
20. Contoh daerah rawan longsor di Desa Fajar Baru Kacamatan Pagelaran Utara .....	80
21. Contoh daerah rawan longsor di Desa Madaraya Kacamatan Pagelaran Utara .....	80

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Peta kemiringan lereng Kabupaten Pringsewu .....	87
2. Data kemiringan lereng di Kecamatan Pagelaran Utara .....	88
3. Peta curah hujan Kabupaten Pringsewu .....	89
4. Data curah hujan tahunan di Kecamatan Pagelaran Utara .....	90
5. Peta jenis tanah Kabupaten Pringsewu .....	91
6. Data Jenis tanah di Kecamatan Pagelaran Utara .....	92
7. Peta penggunaan lahan Kabupaten Pringsewu .....	93
8. Data penggunaan lahan di Kecamatan Pagelaran Utara .....	94
9. Observasi lapangan lokasi penelitian, pengukuran pH dan kelembaban tanah di Kecamatan Pagelaran Utara .....	96
10. Observasi lapangan lokasi penelitian, pengukuran kemiringan lereng di Kecamatan Pagelaran Utara .....	97

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang dan Masalah

Secara geografis Indonesia diapit oleh dua benua besar yaitu Benua Asia di sebelah barat laut dan Benua Australia di sebelah tenggara. Indonesia juga diapit oleh dua samudra, yaitu Samudra Hindia di sebelah barat hingga selatan dan Samudra Pasifik di sebelah timur laut. Berdasarkan kondisi geologis Indonesia merupakan bagian dari dua buah rangkaian pegunungan besar di dunia yaitu Pegunungan Mediteran dan rangkaian pegunungan Sirkum Pasifik. Indonesia terletak pada pertemuan lempeng litosfer yaitu lempeng Indonesia-Australia yang bertumbukan dengan lempeng Asia. Selain itu Indonesia terletak pada tiga daerah dangkalan, yaitu Dangkalan Sunda, Dangkalan Sahul dan daerah laut pertengahan Australia Asiatis. Letak geologis inilah yang menyebabkan wilayah Indonesia banyak dijumpai pegunungan. Namun letak geologis tersebut juga menyebabkan Indonesia rawan terhadap bencana alam seperti gunung meletus, gempa bumi dan salah satunya juga bencana tanah longsor.

Proses-proses geologi baik yang berasal dari dalam bumi (endogen) maupun dari luar bumi (eksogen) dapat menimbulkan bahaya bahkan bencana bagi kehidupan manusia. Bencana yang ditimbulkan oleh proses-proses geologi disebut dengan bencana geologi (*geological disaster*). Potensi bencana

geologi yang terdapat di suatu lahan atau wilayah sangat ditentukan oleh kondisi geologi yang menempati lahan atau wilayah tersebut. Lahan yang berada di areal dataran dan berdekatan dengan bantaran sungai atau muara sungai akan berpotensi terkena bencana banjir, sedangkan lahan yang berada di daerah pegunungan akan berpotensi terhadap bencana longsor dan erosi. Disamping itu kondisi geologi seperti jenis batuan, struktur geologi dan patahan aktif serta seismisitas akan berpengaruh terhadap kemungkinan bencana geologi. Faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi potensi bencana geologi adalah tutupan lahan, pemanfaatan lahan dan eksploitasi lahan yang melebihi daya dukung suatu lahan (Noor, 2006:103).

Selain aktivitas geologi, perubahan iklim juga dapat menimbulkan bahaya dan bencana bagi manusia. Bencana yang berhubungan dengan iklim disebut dengan bencana hidrometeorologi (Nurhayati, 2013:9). Badan Nasional Penanggulangan Bencana menyatakan 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 terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan. Seiring dengan berkembangnya waktu dan meningkatnya aktivitas manusia, kerusakan lingkungan hidup cenderung semakin parah dan memicu meningkatnya jumlah kejadian dan intensitas bencana hidrometeorologi (banjir, tanah

longsor dan kekeringan) yang terjadi secara silih berganti di banyak daerah di Indonesia.

Longsor dapat dikatakan sebagai bahaya geologi dan juga bahaya hidrometeorologi. Dikatakan bahaya geologi karena longsor umumnya terjadi di daerah pegunungan dan perbukitan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22 Tahun 2007 tentang Penataan Kawasan Rawan Longsor menyatakan bahwa :

“Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan ataupun tanah penyusun lereng, dan kondisi hidrologi atau tata air pada lereng.”

Apabila kondisi hidrologi atau tata air pada lereng merupakan salah satu faktor terjadinya longsor maka dapat dikatakan bahwa longsor juga merupakan bahaya hidrometeorologi. Kondisi iklim di wilayah tertentu dapat berpengaruh pada tingkat kerentanan terhadap bahaya hidrometeorologi di wilayah tertentu. Curah hujan yang tinggi di wilayah pegunungan atau dataran tinggi akan menambah beban bagi tanah. Air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng.

Secara topografi Provinsi Lampung dapat dibagi menjadi lima unit topografis yaitu daerah topografis berbukit sampai bergunung, daerah topografis berombak sampai bergelombang, daerah dataran alluvial, daerah dataran rawa

pasang surut, daerah river basin. Pada daerah topografis berbukit sampai bergunung, lereng-lereng yang curam dan terjal dengan kemiringan berkisar 25% dan ketinggian rata-rata 300 meter di atas permukaan laut, daerah ini umumnya ditutupi oleh vegetasi hutan primer dan skunder. Sedangkan pada daerah topografis berombak sampai bergelombang di Provinsi Lampung terdapat ciri-ciri khusus yaitu terdapatnya bukit-bukit sempit dengan keiringan antara 8% sampai 15% dan ketinggian antara 300 meter sampai 500 meter dari permukaan laut. Daerah ini membatasi daerah pegunungan dengan daratan alluvial. (Provinsi Lampung Dalam Angka, 2017:36).

Adanya topografi yang bergunung dan berombak di Provinsi Lampung memberikan pengaruh bagi kelangsungan makhluk hidup baik itu manusia maupun makhluk hidup lain. Pengaruh positif dari topografi bergunung adalah tersedianya sumber daya air karena pada dasarnya daerah pegunungan merupakan bagian hulu dari suatu daerah aliran sungai yang berfungsi menampung ketersediaan air dan mendistribusikannya hingga ke hilir. Namun wilayah dengan topografi yang bergunung memiliki pengaruh negatif apabila tidak dikelola dengan baik. Wilayah pegunungan atau dataran tinggi sangat rentan terhadap terjadinya longsor. Semakin curam kemiringan lereng maka wilayah tersebut semakin berpotensi terhadap longsor.

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana pada tahun 2011 sampai 2014 Provinsi Lampung telah mengalami kejadian longsor sebanyak 10 kali. Dari 10 kejadian longsor tersebut Kabupaten Lampung Barat, Kabupaten Tanggamus dan Kota Bandar Lampung merupakan wilayah

yang paling sering mengalami longsor. Jika dilihat dari topografinya longsor di Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Tanggamus dipengaruhi oleh banyaknya daerah pegunungan dan perbukitan karena kabupaten tersebut topografinya merupakan bagian dari pegunungan bukit barisan. Sementara di Kota Bandar Lampung alih fungsi lahan menjadi kawasan pemukiman adalah penyebab yang paling utama terjadinya longsor. Kota Bandar Lampung merupakan wilayah dengan penduduk terpadat di Provinsi Lampung. Selain itu Kabupaten Pesawaran juga juga merupakan Kabupaten yang berpotensi mengalami longsor.

Jika dilihat dari data kejadian longsor tahun 2011 sampai 2014 yang bersumber dari BNPB, Kabupaten Pringsewu belum pernah mengalami kejadian longsor. Namun bukan berarti Kabupaten Pringsewu bebas dari ancaman bahaya longsor. Bersumber dari data Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pringsewu Tahun 2017, teridentifikasi ada lima desa atau 3,82% dari luas Kabupaten Pringsewu tergolong berpotensi rawan terhadap longsor. Lima desa itu adalah Desa Wates Kecamatan Gading Rejo, Desa Panggung Rejo Kecamatan Sukoharjo, Desa Selapan Kecamatan Pardasuka, Desa Sukoharjo I Kecamatan Sukoharjo, dan Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara. Data dari BPBD Kabupaten Pringsewu hanya mengidentifikasikan desa yang rawan terhadap longsor dan desa yang aman terhadap longsor. Sementara tingkat kerawanan terhadap desa-desa yang rawan terhadap longsor belum teridentifikasi apakah tingkatnya rendah, sedang atau tinggi.

Kabupaten Pringsewu, sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Lampung, memiliki 9 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Padasuka, Kecamatan Ambarawa, Kecamatan Pagelaran, Kecamatan Pagelaran Utara, Kecamatan Gadingrejo, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Banyumas dan Kecamatan Adiluwih. Kabupaten Pringsewu mempunyai luas wilayah daratan 625 km<sup>2</sup>, yang hampir seluruhnya berupa wilayah daratan. Sepanjang tahun 2016 curah hujan di Kabupaten Pringsewu sebesar 226 mm<sup>3</sup>, dengan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari 2016, yaitu 445 mm<sup>3</sup>. Meskipun curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari, intensitas hari hujan terbanyak terjadi pada bulan Maret 2016, dengan curah hujan 442 mm<sup>3</sup>. (BPS Kabupaten Pringsewu, 2018:1)

Kecamatan Pagelaran Utara yang merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Pagelaran adalah wilayah kecamatan terluas di kabupaten Pringsewu yaitu sebesar 100,28 km<sup>2</sup> atau 16,04% dari Kabupaten Pringsewu. Kecamatan Pagelaran Utara terbagi menjadi sepuluh wilayah administrasi desa atau pekon yaitu Desa Fajar Baru, Desa Kemilin, Desa Neglasari, Desa Sumber Bandung, Desa Giri Tunggal, Desa Margosari, Desa Fajar Mulia, Desa Madaraya, Desa Gunung Raya dan Desa Way Kunyir.

Bentang alam yang terdapat di Kecamatan Pagelaran dapat digolongkan menjadi 3 grup yaitu grup pegunungan, grup aluvial dan grup volkan. Pada grup pegunungan sebagian lereng memiliki kemiringan antara 30% atau lebih. Pada grup aluvial terdapat lembah-lembah sungai sempit. Teras-teras terdapat di sepanjang aliran yang mengalir keluar daerah pegunungan. Pada grup volkan bentang alam masih mempertahankan bentuk aslinya yakni

belum berubah bentuk dan masih kompak oleh pelipatan. Volkan-volkan muda terdiri lapisan berselang-seling lava dan piroklastika. Kebanyakan volkan ini termasuk cukup muda guna mempertahankan bentuk kerucutnya (Hidayat dkk, 1989:15-18).

Berdasarkan data daerah rawan longsor dari BPBD tahun 2017 Kabupaten Pringsewu terdapat dua desa yang rawan terhadap longsor di Kecamatan Pagelaran Utara. Desa tersebut adalah Desa Margosari dan Desa Madaraya. Kecamatan Pagelaran Utara merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah di Kabupaten Pringsewu. Namun dengan melihat data penggunaan lahan di Kecamatan Pagelaran Utara yang hampir seluruh luas lahannya merupakan kawasan budidaya dan kondisi fisiografis yang terdiri dari daerah pegunungan dan volkan. Hal tersebut dapat menjadi faktor pendorong akan terjadinya longsor.

Sistem Informasi Geografis dapat diinterpretasikan dalam dua cara, yaitu: melalui definisi formal dan melalui kemampuannya untuk menyelesaikan permasalahan. Cara-cara lain untuk mendeskripsikan SIG yaitu dengan membuat daftar permasalahan yang dapat diselesaikan dengan SIG. Pada umumnya SIG digunakan untuk menyelesaikan permasalahan atau pertanyaan yang berkaitan dengan lokasi, kondisi kecenderungan, pola, pemodelan, dan prediksi. (Indarto, 2013:21).

Walaupun produk SIG paling sering disajikan dalam bentuk peta, sebenarnya SIG terletak pada kemampuannya menganalisis data peta. (Prahasta, 2002:4). SIG bisa menjadi alat penting untuk pengambilan keputusan. Pengambilan

keputusan termasuk pembuatan kebijakan, perencanaan dan pengelolaan dapat diimplementasikan secara langsung dengan pertimbangan faktor-faktor penyebabnya melalui konsensus unsur-unsur yang terlibat. (Elly, 2009:2).

Dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis proses identifikasi faktor geografis daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara dapat dilakukan. Proses identifikasi daerah rawan longsor dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana faktor geografis fisik yang menyebabkan daerah di Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor. Dengan mengetahui faktor penyebab terjadinya longsor SIG dapat dimanfaatkan untuk menganalisis dan memetakan daerah yang rawan terhadap longsor. Penerapan langkah-langkah meminimalan resiko akibat kelongsoran harus didahului dengan penelitian penentuan lokasi rawan longsor. Sehingga dengan adanya peta dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah berdasarkan latar belakang dalam penelitian ini adalah Kecamatan Pagelaran Utara teridentifikasi rawan terhadap longsor namun belum pernah terjadi longsor sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui faktor geografis fisik yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor.

### **C. Batasan Masalah**

Faktor geografis yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemiringan lereng yang bervariasi di Kecamatan Pagelaran Utara dapat berpotensi longsor.
2. Curah hujan yang tinggi di Kecamatan Pagelaran Utara dapat menjadi faktor terjadinya longsor.
3. Terdapat jenis tanah di Kecamatan Pagelaran Utara yang yang rentan terhadap longsor.
4. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kondisi topografi di Kecamatan Pagelaran Utara dapat berpotensi longsor.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah dibuat maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah faktor geografis apa saja yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat yaitu mengetahui faktor geografis yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor.

**F. Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Sebagai acuan bagi peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya.
3. Sebagai upaya mitigasi bencana bagi pemerintah dan masyarakat untuk penanggulangan dan antisipasi bahaya longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu.

**G. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Ruang Lingkup Subjek

Faktor geografis penyebab rawan longsor

2. Ruang Lingkup Objek

Sebaran Daerah Rawan Longsor.

3. Ruang Lingkup Tempat

Kecamatan Pagelaran Utara, Kabupaten Pringsewu.

4. Ruang Lingkup Waktu

Ruang lingkup waktu adalah tahun 2018.

## 5. Ruang Lingkup Ilmu

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Geografis. SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan (Burrough, 1986 dalam Setyawan, 2014:3).

## **II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Definisi Faktor Geografis**

Faktor geografis adalah jenis-jenis di dalam faktor alam yang mempunyai pertalian langsung atau tak langsung dengan kehidupan manusia dalam arti memberikan fasilitas kepadanya untuk menghuni permukaan bumi sebagai wilayah (Daldjoeni 1987:21). Terdapat tujuh faktor geografis yang mempengaruhi kehidupan manusia yaitu relasi ruang (lokasi, posisi, bentuk, luas, jarak), relief atau topografi (tinggi rendahnya permukaan bumi), jenis tanah, flora dan fauna, air tanah dan kondisi pembuangan air, sumber-sumber mineral (barang tambang), dan relasi lautan.

##### **a. Lokasi**

Merupakan suatu tempat dalam suatu wilayah penting. Demikian ada unsur relasi keruangan yang lain seperti posisinya, jarak dari tempat lain. Lokasi itu sendiri memiliki luas serta bentuk yang ada artinya bagi persatuan bangsa, perkembangan ekonomi atau kontak dengan wilayah lain secara kultural maupun politik. Suatu negara yang lokasinya baik bagi perniagaan dunia atau strategi perang dapat saja dengan mudah terancam oleh berbagai bencana perang (Daldjoeni 1987:22).

b. Jenis iklim

Berbagai macam iklim yang terdapat di bumi akan memberikan berbagai macam pengaruh terhadap varietas makhluk hidup yang ada di bumi. Berdasarkan atas letak garis lintang dan ketinggian tempat, iklim dibedakan menjadi dua yaitu iklim matahari dan iklim fisis. Pengaruh iklim yang berubah-ubah sangat mempengaruhi kehidupan makhluk hidup. perubahan iklim akan memberikan dampak yang buruk, salah satunya adalah curah hujan yang berubah-ubah (Daldjoeni 1987:22).

c. Bentuk relief

Bentuk relief mempengaruhi kondisi transportasi di suatu wilayah. Perbedaan relief yang menonjol juga menentukan perbedaan suhu tahunan, pariwisata dan pembuangan air (adanya rawa, danau atau bendungan) (Daldjoeni 1987:22).

d. Jenis tanah

Jenis tanah menentukan kesuburan wilayah, tanah berkapur melahirkan daerah yang penduduknya yang miskin dan kurang. Tanah yang subur mendasari kepadatan penduduk yang dapat membawa berbagai masalah (Daldjoeni 1987:23).

e. Jenis flora dan fauna

Faktor ini juga mempengaruhi kegiatan ekonomi manusia seperti mutu pangannya. seperti maluku dengan kekayaan lautnya serta tanaman sagunya pada masalah (Daldjoeni 1987:23).

f. Kondisi air

Faktor ini juga menentukan dapat tidaknya suatu wilayah dihuni dengan baik sehingga merupakan kunci bagi lahirnya peradaban manusia (Daldjoeni 1987:23).

g. Sumber-sumber mineral

Sumber mineral merupakan segala potensi alam berupa bahan galian yang terdapat pada perut bumi yang diperoleh melalui proses pertambangan (eksplorasi). Indonesia adalah negara dengan bahan mineral baik yang terdapat di daratan atau di dasar laut sebab kondisi geografi yang sangat mendukung. Persebaran jumlah dan jenis sumber daya mineral tidak merata, hal ini tergantung kepada faktor kondisi pada setiap daerah (Daldjoeni 1987:24).

h. Relasi dengan lautan

Kontak dengan lautan ini sangat penting bagi peradaban manusia. Daerah yang berada di pesisir lebih cenderung maju. Hal ini dikarenakan di wilayah pesisir terjadi interaksi dengan wilayah-wilayah lainnya (Daldjoeni 1987:23).

Dalam ilmu geografi untuk membedakan faktor-faktor geografis dapat dikenali melalui unsur-unsur lingkungan. Unsur-unsur lingkungan tersebut meliputi:

- Unsur-unsur fisis seperti cuaca, iklim, relief, tanah, mineral, air tanah dan samudera.
- Unsur-unsur biotis seperti tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme (jasad renik).
- Unsur-unsur teknis seperti pergedungan, jaringan jalan, alat transportasi, dan komunikasi.
- Unsur-unsur abstrak seperti bentuk (persegi, bulat, memanjang), luas wilayah, lokasi dan jarak antar tempat.

## **2. Definisi Tanah Longsor**

Tanah longsor merupakan istilah yang biasa dipakai untuk menjelaskan bentuk dan proses yang melibatkan gerakan tanah, batu-batuan atau puing-puing ke arah bawah atau keluar lereng dibawah pengaruh gravitasi bumi. Tanah longsor terjadi karena gerakan menuruni atau keluar lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun, akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan pada lereng tersebut. Tanah longsor terjadi sebagai akibat perubahan-perubahan baik secara mendadak atau bertahap pada komposisi, struktur, hidrologi atau vegetasi dari suatu lereng perubahan-perubahan ini bisa bersifat alami atau disebabkan oleh manusia. Tanah longsor merupakan ancaman besar setiap tahun terhadap hunian-hunian manusia, hewan dan infrastruktur. tanah longsor sangat berbahaya karena dalam waktu singkat dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi penduduk di sekitar (Yulealawati, 2008:31).

Longsoran tanah atau gerakan tanah adalah proses perpindahan massa batuan atau tanah akibat gaya berat (gravitasi). Longsoran tanah telah lama menjadi perhatian ahli geologi karena dampaknya banyak menimbulkan korban jiwa maupun kerugian harta benda. Tidak jarang pemukiman yang dibangun di sekitar perbukitan kurang memperhatikan kestabilan lereng, struktur batuan dan proses-proses geologi yang terjadi di kawasan tersebut sehingga secara tidak sadar potensi bahaya longsoran tanah setiap saat mengancam jiwanya (DNoor, 2011:233).

Menurut Zuidam (1983) dalam Fitryane (2017:104) menyatakan bahwa longsoran merupakan indikator umum semua proses dimana massa dari

material bumi bergerak oleh gravitasi baik lambat atau cepat dari suatu tempat ke tempat lain. Faktor gerakan tanah dipengaruhi oleh parameter penggunaan lahan, kemiringan lereng, ketebalan lapisan tanah dan stratigrafi (geologi). Data-data dari setiap parameter tersebut dilakukan suatu analisis dan diberikan pengkelasan sesuai dengan kepekaan untuk terjadinya gerakan tanah.

### 3. Faktor Pendorong Terjadinya Tanah Longsor

Faktor alam yang utama adalah geologi dan geomorfologi, iklim, sifat tanah, elevasi, dan lereng. Sedangkan faktor manusia adalah semua tindakan manusia yang dapat mempercepat terjadinya erosi dan longsor terutama dalam tindakan pengelolaan dan penggunaan lahan (Risdiyanto, 2011:5).

#### 1. Kemiringan lereng

Kemiringan lereng adalah salah satu faktor pemicu terjadinya longsor di lahan pegunungan. Peluang terjadinya longsor makin besar dengan makin curamnya lereng. Pada lereng lebih dari 40% longsor sering terjadi, terutama disebabkan oleh pengaruh gaya gravitasi. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Tahun 2007 tentang Kriteria dan Tatacara Penetapan Hutan Lindung klasifikasi kemiringan lereng yang mempengaruhi tingkat kerawanan longsor dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi kemiringan lereng

No	Kriteria
1	Datar, Kemiringan 0-8%
2	Landai, bergelombang, Kemiringan 9-15%
3	Agak curam, berbukit, kemiringan 16-25%
4	Curam sampai sangat curam, kemiringan 26-40%
5	Sangat curam sampai terjal, kemiringan >40%

Sumber: SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/80

## 2. Curah hujan

Hujan dapat dikategorikan berdasarkan cakupan wilayah yaitu hujan global, regional dan lokal. Hujan global ditentukan dengan menggunakan data yang tersedia di seluruh belahan dunia. Hujan global merupakan hujan yang lebih umum tidak bergantung dengan kondisi lokal dan pola serta riwayat hujan yang terjadi pada wilayah tertentu. Cara yang paling mudah untuk mendefinisikan hujan global ini adalah dengan mengetahui nilai batas bawah pada semua data rekaman hujan yang dihasilkan pada peristiwa tanah longsor. Hujan regional didefinisikan sebagai kumpulan data hujan pada wilayah wilayah yang memiliki kesamaan karakteristik secara meteorologi, geologi dan fisiografis. Hujan lokal secara tegas dan implisit mempertimbangkan kondisi iklim dan geomorfologi suatu wilayah. Data-data hujan yang memicu terjadinya tanah longsor dari berbagai jenis hujan diatas dipisahkan dengan data hujan yang tidak memicu terjadinya tanah longsor (Muntohar, 2015:26). Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi tahun 2007 mengklasifikasikan curah hujan di Indonesia sebagai berikut.

Tabel 2. klasifikasi curah hujan

No	Curah hujan (mm/tahun)	Tipe Iklim
1	<1000	Kering
2	1001-2000	Kering
3	2001-3000	Basah

Sumber : Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Deptan, 2007.

## 3. Jenis tanah

Kedalaman atau solum, tekstur, dan struktur tanah menentukan besar kecilnya air limpasan permukaan dan laju penjenjuran tanah oleh air. Pada tanah

bersolum dalam (>90 cm), struktur gembur, dan penutupan lahan rapat, sebagian besar air hujan terinfiltrasi ke dalam tanah dan hanya sebagian kecil yang menjadi air limpasan permukaan. Sebaliknya, pada tanah bersolum dangkal, struktur padat, dan penutupan lahan kurang rapat, hanya sebagian kecil air hujan yang terinfiltrasi dan sebagian besar menjadi aliran permukaan. Faktor lain yang menentukan kelongsoran tanah adalah ketahanan gesekan bidang luncur. Ketahanan gesekan ditentukan oleh bentuk partikel. Pada partikel berbentuk lempengan seperti liat, penambahan air mempercepat keruntuhan. Sebaliknya pada partikel berbentuk butiran seperti kuarsa dan feldspar, penambahan air memperlambat keruntuhan (Idjudin, 2011:108). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Tahun 2007 tentang Kriteria dan Tatacara Penetapan Hutan Lindung klasifikasi jenis tanah yang mempengaruhi tingkat kerawanan longsor dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi jenis tanah

No	Jenis tanah	Tingkat kepekaan
1	Aluvial, gleisol, Mediteran	Tidak Peka
2	Andosol, Grumosol, Podsolik, Kambisol	Peka
3	Regosol	Sangat Peka

Sumber: SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/80.

#### 4. Penggunaan Lahan

Lereng menjadi terjal akibat pemotongan lereng dan penggerusan oleh air saluran di tebing, tanah lembek dipicu oleh perubahan tata lahan menjadi lahan basah, adanya kolam ikan, genangan air, retakan akibat getaran mesin, ledakan, beban masa yang bertambah dipicu oleh beban kendaraan, bangunan

dekat tebing, tanah kurang padat karena material urugan atau material longsoran lama pada tebing, bocoran air saluran, luapan air saluran, kolam ikan, penggundulan hutan sehingga terjadi pengikisan oleh air permukaan (Noor, 2011:234). Klasifikasi penggunaan lahan yang berpengaruh terhadap tingkat kerawanan longsor menurut Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi Tahun 2004 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi penggunaan lahan

No	Kelas penggunaan lahan	Pengaruh terhadap tingkat kerawanan longsor
1	Hutan, Tubuh air	Tidak mempengaruhi
2	Kebun Campuran/Semak Belukar	Kurang mempengaruhi
3	Perkebunan, sawah dan tegalan	Mempengaruhi
4	Kawasan industri dan permukiman	Mempengaruhi
5	Lahan kosong	Sangat mempengaruhi

Sumber: Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2004.

#### 4. Tipe-tipe Longsoran Tanah

Menurut Djauhari Noor (2011:234) berdasarkan tipenya, longsoran tanah dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) yaitu:

- a. Gerakan tanah tipe aliran lambat (slow flowage) terdiri dari:
  - 1) Rayapan (*Creep*) : Perpindahan material batuan dan tanah ke arah kaki lereng dengan pergerakan yang sangat lambat.
  - 2) Rayapan tanah (*Soil creep*): Perpindahan material tanah ke arah kaki lereng.
  - 3) Rayapan talus (*Talus creep*): perpindahan material ke arah kaki lereng dari material talus.
  - 4) Rayapan batuan (*Rock creep*): perpindahan ke arah kaki lereng dari blok-blok batuan.
  - 5) Rayapan batuan glacier (*Rock-glacier creep*): perpindahan ke arah kaki lereng dari limbah batuan.
  - 6) *Solifuction/Licuefaction*: aliran yang sangat perlahan ke arah kaki lereng dari material debris batuan yang jenuh air.

- b. Gerakan tanah tipe aliran cepat (*rapid flowage*) terdiri dari:
- 1) Aliran lumpur (*Mudflow*): perpindahan dari material lempung dan lanau yang jenuh air pada teras yang berlereng landai.
  - 2) Aliran massa tanah dan batuan (*Earthflow*): perpindahan secara cepat dari material debrisbatuan yang jenuh air.
  - 3) Aliran campuran massa tanah dan batuan (*Debris avalanche*): suatu aliran yang meluncur dari debris batuan pada celah yang sempit dan berlereng terjal.
- c. Gerakan tanah tipe luncuran (*landslides*) terdiri dari:
- 1) Nendatan (*Slump*): luncuran ke bawah dari satu atau beberapa bagian debris batuan, umumnya membentuk gerakan rotasional.
  - 2) Luncuran dari campuran massa tanah dan batuan (*Debris slide*): luncuran yang sangat cepat ke arah kaki lereng dari material tanah yang tidak terkonsolidasi (*debris*) dan hasil luncuran ini ditandai oleh suatu bidang rotasi pada bagian belakang bidang luncurnya.
  - 3) Gerakan jatuh bebas dari campuran massa tanah dan batuan (*Debris fall*): adalah luncuran material debris tanah secara vertikal akibat gravitasi.
  - 4) Luncuran massa batuan (*Rock slide*) luncuran dari massa batuan melalui bidang lapisan, *joint* (kekar), atau permukaan patahan (sesar).
  - 5) Gerakan jatuh bebas massa batuan (*Rock fall*): adalah luncuran jatuh bebas dari blok batuan pada lereng-lereng yang sangat terjal.
  - 6) Amblesan (*Subsidence*): penurunan permukaan tanah yang disebabkan oleh pemadatan dan isolasi atau gravitasi.

## 5. Definisi Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi, yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) akan dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Aronof, 1989 dalam Ahmat, 1996:4).

Sistem Informasi Geografi (SIG) paling tidak terdiri dari subsistem pemrosesan, subsistem analisis data dan subsistem menggunakan informasi. Subsistem pemrosesan data mencakup pengambilan data, input dan penyimpanan. Subsistem analisis data mencakup perbaikan, analisis data dan keluaran informasi dalam berbagai bentuk. Subsistem yang memakai informasi memungkinkan informasi relevan diterapkan pada suatu masalah. Dalam rancangan SIG komponen *input* dan *output* data memiliki peranan dominan membentuk arsitektur suatu sistem. Hal tersebut penting untuk memahami kedalam prosedur yang dipakai dalam kaitannya dengan masalah *input* atau *output* data, juga organisasi data dan pemrosesan data. Ada tiga kategori data secara luas untuk *input* pada suatu sistem, yaitu: *Alfanumerik*, *Piktorial* atau grafik dan data penginderaan jauh dari bentuk digital (Lo, 1996:13).

Kelebihan SIG terutama berkaitan dengan kemampuannya dalam menggabungkan berbagai data yang berbeda struktur, format dan tingkat ketepatan. Sehingga memungkinkan integrasi berbagai disiplin keilmuan yang sangat diperlukan dalam pemahaman fenomena bahaya longsor, dapat dilakukan lebih cepat. Salah satu kemudahan utama penggunaan SIG dalam pemetaan bahaya longsor adalah kemampuannya menumpang-tindihkan longsor dalam unit peta tertentu sehingga dapat dianalisis secara kuantitatif (Barus, 1999:8).

## **6. SIG dalam Kajian Geografi**

Pemanfaatan SIG dalam kajian geografi berkaitan dengan kemampuan SIG itu sendiri yaitu sebagai berikut (Yani, 2007: 92).

- a. Menunjukkan lokasi suatu fenomena dan menganalisis karakteristik fenomena tersebut, misalnya menunjukkan sebaran hutan tropis di dunia.
- b. Mencari lokasi yang memenuhi persyaratan tertentu, misalnya lokasi yang cocok untuk dijadikan pusat kota atau lokasi pemasaran produk tertentu.
- c. Menyajikan kecenderungan perkembangan atau perubahan pada suatu daerah, misalnya perubahan luas hutan.
- d. Menganalisis pola suatu fenomena, misalnya kecenderungan perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu.
- e. Membuat model-model pengembangan dan pengelolaan, misalnya model pengelolaan hutan.

## **7. Komponen-komponen SIG**

SIG merupakan suatu sistem komputer yang terintegrasi di tingkat fungsional dan jaringan. Secara rinci SIG tersebut dapat beroperasi membutuhkan komponen-komponen sebagai berikut (Suryantoro, 2013:30):

- a. Orang yang menjalankan sistem meliputi mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG ini ada beragam, misalnya operator, analisis, programer, basis data administrator bahkan stakeholder.
- b. Aplikasi merupakan kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan,

klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query overlay*, *buffer*, *join table* dan sebagainya.

- c. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut. Data grafis atau spasial ini merupakan data yang merupakan representasi fenomena permukaan bumi yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit dan sebagainya atau hasil interpretasi penduduk, catatan survey dan data statistik lainnya. Kumpulan data dalam jumlah besar dapat disusun menjadi basis data. Jadi dalam SIG juga dikenal adanya basis data yang lazim disebut sebagai basis data spasial (*spatial database*).
- d. Perangkat lunak SIG adalah program komputer yang dibuat khusus dan memiliki kemampuan pengolahan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Persyaratan penting yang harus dipenuhi software SIG, adalah:
- Merupakan *Data Base Manajemen System (DBMS)*
  - Fasilitas untuk pemasukan dan memanipulasi data geografis
  - Fasilitas untuk *query*, analisis dan visualisasi
  - *Graphical User Interface (GUI)* yang baik untuk mempermudah akses fasilitas yang ada.

Adapun merk perangkat lunak ini cukup beragam, misalnya *ArcInfo*, *ArcGIS*, *Map Info*, *TNT mips* (*macOS*, *Windows*, *Unix*, *Linux* tersedia), *GRASS*, bahkan ada *Knoppix GIS* dan masih banyak lagi.

- e. Perangkat keras berupa seperangkat komputer dapat berupa komputer tunggal, komputer sistem jaringan dengan server, komputer dengan jaringan global (internet) dan priperiferal yang dapat mendukung

pengoperasian perangkat lunak yang digunakan. Dalam perangkat keras ini juga di dalamnya scanner, digitizer, GPS, printer, dan platter.

### **8. Cara Kerja dalam SIG**

SIG menyimpan semua informasi deskriptif unsur-unsurnya sebagai atribut-atribut di dalam basisdata. Kemudian SIG membentuk dan menyimpannya dalam tabel-tabel (rasional). Setelah itu SIG menghubungkan unsur-unsur tersebut dengan tabel-tabel yang bersangkutan. Dengan demikian atribut-atributnya dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur-unsur peta dan sebaliknya unsur-unsur peta juga dapat diakses melalui atribut-atributnya. Karena itu unsur-unsur tersebut dapat dicari dan ditemukan berdasarkan atribut-atributnya. SIG menghubungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya dengan satuan yang disebut layer. Sungai, bangunan, jalan, laut, batas-batas administrasi, perkebunan dan hutan merupakan contoh-contoh layer. Kumpulan dari layer-layer ini akan membentuk basis data SIG. Dengan demikian perancangan basis data merupakan hal yang esensial di dalam SIG. Rancangan basis data akan menentukan efektifitas dan efisiensi proses-proses masukan, pengolahan dan keluaran SIG (Prahasta 2002: 68).

### **9. SIG untuk Pengambilan Keputusan**

SIG bisa menjadi alat yang sangat penting dalam pengambilan keputusan untuk pembangunan berkelanjutan, karena SIG memberikan informasi pada pengambil keputusan untuk analisis dan basis data keruangan. Pengambilan keputusan termasuk pembuatan kebijakan, perencanaan dan pengelolaan

dapat diimplementasikan secara langsung dengan pertimbangan faktor-faktor penyebabnya melalui konsensus masyarakat. Faktor penyebab itu bisa berupa pertumbuhan populasi, tingkat kesehatan, tingkat kesejahteraan, teknologi, politik, ekonomi dan lain-lain. Yang kemudian ditentukan target dan tujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup (Suryantoro 2013: 140).

Faktor penyebab dari manusia, elemen kunci dimensi manusia pada pengambilan keputusan, akan memberikan akibat pada lingkungan seperti meningkatkan pemakaian sumber daya alam, urbanisasi, industrialisasi, konstruksi, konsumsi energi dan lain-lain. Akibat yang terjadi pada manusia ini akan berpengaruh pada perubahan lingkungan, seperti perubahan penggunaan tanah, perubahan gaya hidup, degradasi tanah, polusi, perubahan iklim, dan lain-lain. Perubahan lingkungan itu dapat dipantau untuk meningkatkan kewaspadaan publik. Aplikasi SIG akan dapat sangat berguna untuk pemahaman yang lebih baik atas akibat pada manusia dengan perubahan lingkungan, selain aplikasi SIG juga membangun basis data. Dimensi fisik atau lingkungan yang dipantau dengan SIG dapat memberikan umpan balik pada manusia melalui analisis dan pengkajian untuk mendukung keputusan yang lebih baik (Suyantoro 2013: 141).

## B. Tinjauan Penelitian

Tinjauan penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Tinjauan Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Variabel	Analisis Data	Hasil
1.	Surya Prawiradisastra (Jurnal 2013)	Identifikasi Daerah Rawan Bencana Longsor di Provinsi Lampung	Variabel terikat: Daerah rawan bencana tanah longsor  Variabel bebas: Kemiringan lereng, kondisi geologi, curah hujan, penggunaan lahan, permeabilitas tanah.	Melakukan proses overlay berdasarkan parameter kemiringan lereng, kondisi geologi, curah hujan, penggunaan lahan dan permeabilitas tanah dalam bentuk peta. Mengklasifikasikan daerah rawan longsor dengan tingkat kerawanan tinggi, sedang dan rendah	Daerah rawan longsor tinggi 621 km <sup>2</sup> (1,70 %), daerah rawan longsor menengah 10.111 km <sup>2</sup> (28,59 %), dan daerah rawan longsor rendah 18.683 km <sup>2</sup> (52,81 %).

No	Nama	Judul Penelitian	Variabel	Analisis Data	Hasil
2.	Ardi Chandra Yunianto (Skripsi 2011)	Analisis Kerawanan Tanah Longsor dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh di Kabupaten Bogor	Variabel terikat: Kerawanan tanah longsor.  Variabel bebas: Tutupan lahan, jenis tanah, kemiringan lahan, curah hujan, formasi geologi dan kerentanan gerakan tanah.	Menggunakan model pendugaan Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) (2009). Parameter yang digunakan penutupan lahan (landcover), jenis tanah, kemiringan lahan, curah hujan, formasi geologi (batuan induk) dan kerentanan gerakan tanah. Setiap parameter diklasifikasi berdasarkan skor serta diberi bobot kemudian ditumpang susunkan ( <i>overlay</i> ). Evaluasi pola ruang	Diperoleh tiga kelas kerawanan longsor yaitu kelas kerawanan longsor rendah dengan luas 94991 Ha (31,7%) meliputi 33 kecamatan, kelas kerawanan longsor sedang dengan luas 173309 Ha (57,8%) meliputi 36 kecamatan dan kelas kerawanan longsor tinggi dengan luas 31127 Ha (10,396%) meliputi 28 kecamatan
3.	Gigih Prastyo Indrasgoro (Jurnal 2013)	Geographic Information System (GIS) untuk daerah Rawan Longsor Studi Kasus di Kelurahan Karang Anyar Gunung Semarang	Variabel terikat: Deteksi daerah rawan longsor.  Variabel bebas: Curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, kepadatan penduduk.	Menggunakan teknik <i>overlay</i> yang dibagi menjadi tiga tahap yaitu tematik dari curah hujan dan kemiringan lereng kemudian <i>overlay</i> dengan penggunaan lahan dan <i>overlay</i> kembali dengan titik-titik padat penduduk.	Tingkat kerawanan tanah longsor dibagi kedalam tiga klasifikasi yaitu kurang rawan longsor sebesar 23.095 Ha (29.91%), rawan longsor sebesar 44.976 Ha (58.24%) dan sangat rawan longsor sebesar 9.156 Ha (11.86%).

No	Nama	Judul Penelitian	Variabel	Analisis Data	Hasil
4.	Abdur Rahman (Jurnal 2010)	Penggunaan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kerawanan Longsor di Kabupaten Purworejo	Variabel terikat: Pemetaan kerawanan longsor.  Variabel bebas: Curah hujan, permeabilitas tanah, kedalaman tanah, tekstur tanah, penggunaan lahan, kemiringan lereng, kondisi geologi	Menggunakan metode <i>overlay</i> dengan pemodelan aritmatik. Analisis menggunakan teknik digitasi, <i>tracking</i> , konversi dan skoring.	Terdapat 2 kecamatan dengan tingkat kerawanan sangat tinggi, 8 kecamatan dengan tingkat kerawanan tinggi, 10 kecamatan dengan tingkat kerawanan sedang, 10 kecamatan dengan tingkat kerawanan rendah dan 2 kecamatan dengan tingkat kerawanan sangat rendah.
5.	Anjas Anwar (Skripsi 2012)	Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Lahan Pertanian Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai	Variabel terikat: Pemetaan rawan longsor.  Variabel bebas: Curah hujan, jenis tanah, penutup lahan, kemiringan lereng, kedalaman regolith tanah.	Terdiri dari tiga tahapan yaitu pembuatan peta rawan longsor dengan mengumpulkan 5 jenis peta (peta curah hujan, peta jenis tanah, peta penutupan lahan, peta kemiringan lereng, dan peta kedalaman regolith tanah), verifikasi peta rawan longsor, dan memplot nilai skor dan faktor aman lereng.	Kecamatan Sinjai Barat terbagi dalam tiga tingkat kerawanan longsor yaitu agak rawan, rawan, dan sangat rawan dengan luas lahan berturut-turut yaitu 1,23%, 74,13%, dan 24,64%, dimana terlihat bahwa yang dominan adalah tingkat kerawanan longsor yang rawan longsor.

No	Nama	Judul Penelitian	Variabel	Analisis Data	Hasil
6.	Muhammad Rozadi (Skripsi 2019)	Analisis Faktor Geografis Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Berbasis SIG	<p>Variabel tunggal: Sebaran daerah rawan longsor</p> <p>Indikator: Faktor geografis penyebab kerawanan longsor yang terdiri dari kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan.</p>	<p>Menggunakan metode skoring dan <i>overlay</i> dengan pendekatan aritmatik.</p> <p>Teknik analisis menggunakan teknik analisis deskriptif pada daerah rawan longsor kelas tinggi.</p>	<p>Faktor geografis yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor adalah pada daerah dengan kemiringan lereng agak curam sampai curam (20%-30%), curah hujan 1500-2500 mm/tahun, jenis tanah kambisol, gleisol dan podsolik dengan penggunaan lahan terdiri dari permukiman, perkebunan, sawah, tegalan dan semak belukar.</p>

### C. Kerangka Pikir

Kerawanan longsor pada suatu wilayah perlu diidentifikasi faktor penyebabnya. Dengan mengetahui faktor geografis penyebab kerawanannya, maka penataan ruang untuk pembangunan dapat dilakukan dengan penuh pertimbangan terutama dalam hal pencegahan dari terjadinya bencana. Melalui Sistem Informasi Geografis analisis faktor geografis pada daerah yang rawan longsor dilakukan lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan melakukan identifikasi di lapangan secara langsung.

Perbedaan kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan yang beraneka ragam pada suatu wilayah mengakibatkan tingkat kerawanan terhadap longsor berbeda-beda pula pada wilayah tersebut. Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi berbasis komputer yang tujuannya adalah untuk menghasilkan informasi baru dari data yang sudah tersedia namun secara terpisah. Dengan memanfaatkan data-data spasial yang berhubungan dengan parameter kerawanan longsor, Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan untuk menganalisis faktor geografis yang menjadi penyebab rawan longsor di suatu wilayah. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu contoh pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk menghasilkan informasi baru yaitu faktor geografis pada daerah rawan longsor dari data parameter kerawanan longsor yang sudah tersedia secara terpisah melalui proses tumpang susun.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk membuat peta sebaran daerah rawan longsor ialah metode *scoring* dan *overlay* pendekatan aritmatik menggunakan *software ArcMap 10.4*. Pengharkatan (*scoring*) merupakan proses memberi nilai pada masing-masing variabel yang terdapat pada setiap parameter. Sedangkan aritmatik adalah penjumlahan dari semua skor dari masing-masing variabel yang sudah ter-*overlay*.

Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta digital masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap longsor. Parameter-parameter yang digunakan dapat berbeda-beda sesuai dengan tujuan penulisan, data yang dimiliki, atau pertimbangan logis penulis. Pendekatan aritmatik yang digunakan dalam proses *overlay* dapat berupa penambahan, pengkalian dan perpangkatan. Untuk pembuatan Peta Sebaran Daerah Rawan Longsor pendekatan aritmatik yang digunakan pada proses *overlay* dari parameter-parameter rawan longsor berupa metode penjumlahan antara nilai harkat parameter kerawanan longsor. Penelitian-penelitian sebelumnya telah memetakan kerawanan longsor suatu wilayah dengan berbagai parameter. Parameter yang umum digunakan adalah kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan.

Setelah melakukan proses skoring metode yang digunakan selanjutnya adalah metode *overlay*. Teknik *overlay* yang merupakan suatu proses pengolahan data dari Sistem Informasi Geografis dimana tujuannya adalah untuk memperoleh informasi baru dari data yang sudah tersedia. Setelah mendapatkan informasi baru dari proses *overlay* yang berupa peta kerawanan longsor maka dapat dianalisis secara deskriptif faktor geografis yang menjadi penyebab daerah di Kecamatan Pagelaran Utara. Setelah melakukan analisis deskriptif selanjutnya yaitu melakukan observasi guna membandingkan antara data yang diolah dalam komputer dengan kondisi yang ada di lapangan. Dokumentasi diperlukan untuk menjadi bukti terkait kondisi yang ada di lapangan.

Salah satu komponen dalam Sistem Informasi Geografis adalah *software* yang digunakan untuk mengolah data baik data spasial maupun atribut. Ada berbagai jenis *software* yang dapat digunakan untuk melakukan proses *overlay*. Dalam penelitian ini software GIS yang digunakan adalah *ArcMap 10.4* Melalui *ArcMap* penentuan daerah rawan longsor dilakukan dengan proses tumpang tindih atau *overlay* dari data yang digunakan yaitu peta kemiringan lereng, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan.

## **B. Subjek dan Objek Penelitian**

### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini yaitu daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu.

## **2. Objek Penelitian**

Objek data penelitian ini berupa data geospasial yang terdiri dari:

- a. Data spasial yaitu data lokasi rawan longor berdasarkan titik koordinat.
- b. Data atribut berupa data satuan lahan berdasarkan parameter kerawanan longsor yaitu keliringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan.

### **C. Unit Analisis Penelitian**

Unit analisis dalam penelitian ini adalah wilayah dengan fokus permasalahannya yaitu daerah yang memiliki tingkat kerawanan longsor pada kelas tinggi. Kecamatan Pagelaran Utara terdiri dari sepuluh administrasi desa dan satu administrasi kawasan hutan. Desa yang termasuk kedalam wilayah Kecamatan Pagelaran Utara yaitu Desa Fajar Baru, Desa Kemilin, Desa Neglasari, Desa Sumber Bandung, Desa Giri Tunggal, Desa Margosari, Desa Fajar Mulia, Desa Madaraya, Desa Gunung Raya dan Desa Way Kunyir. Kawasan hutan tidak termasuk kedalam wilayah administrasi yang dianalisis dalam penelitian ini.

### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian menurut (Arikunto, 2013: 161) variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan menurut (Sugiyono, 2016: 39), “Variabel penelitian

adalah segala sesuatu suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”.

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu sebaran daerah rawan longsor. Sedangkan indikator dari variabel yaitu faktor geografis penyebab terjadinya longsor terdiri dari kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan.

#### **E. Definisi Operasional Variabel**

Penelitian ini menggunakan variabel negatif dimana semakin tinggi nilai parameter terhadap longsor maka skornya semakin besar. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini yaitu faktor geografis yang menjadi penyebab kerawan longsor. Faktor geografis tersebut meliputi kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan.

##### **1. Kemiringan Lereng**

Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap longsor. Semakin besar sudut kemiringan lerengnya, maka gaya grafitasi yang dihasilkan juga akan semakin besar. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diasumsikan bahwa apabila semakin tinggi tingkat kemiringan lerengnya maka semakin besar pula kerentanan suatu daerah terhadap longsor. Pemberian skor berdasarkan kemiringan lereng dibagi menjadi lima kelas yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Skor parameter kemiringan lereng

No	Kriteria	Kemiringan	Skor
1	Datar, Kemiringan	0-8%	1
2	Landai, bergelombang	9-15%	2
3	Agak curam, berbukit	16-25%	3
4	Curam sampai sangat curam	24-40%	4
5	Sangat curam sampai terjal	>40%	5

Sumber: SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/80.

## 2. Curah Hujan

Faktor curah hujan yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor, mencakup terjadinya peningkatan curah hujan (tekanan air pori bertambah besar, kandungan air dalam tanah naik dan terjadi pengembangan lempung dan mengurangi tegangan geser, lapisan tanah jenuh air), rembesan air yang masuk dalam retakan tanah serta genangan air. Adanya pengaruh curah hujan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya gerakan tanah sehingga daerah yang mempunyai curah hujan yang tinggi relatif akan memberikan bahaya gerakan tanah yang lebih tinggi. Penentuan skor dan pembagian kelas intensitas curah hujan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor parameter curah hujan

No	Curah hujan (mm/tahun)	Kelas	Skor
1	<1000	I	1
2	1001-2000	II	2
3	2001-3000	III	3

Sumber : Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Deptan, 2007.

## 3. Jenis Tanah

Jenis tanah yang memiliki potensi untuk terjadinya longsor terutama bila terjadi hujan adalah jenis tanah yang kurang padat dalam hal ini adalah tanah yang mempunyai tekstur pasir dan tanah lempung atau tanah liat dengan

ketebalan lebih dari 2,5m. Pemberian skor kerawanan tanah longsor untuk masing-masing kelas jenis tanah didasarkan pada ciri morfologi tanah berupa tekstur tanah dan sifat permeabilitasnya. Selain itu dipengaruhi juga oleh tingkat kepekaan tanah terhadap erosi yang dapat menyebabkan longsor.

Tabel 8. Skor parameter jenis tanah

No	Jenis tanah	Tingkat kepekaan	Skor
1	Aluvial, gleisol, Mediteran	Tidak Peka	1
2	Andosol, Grumosol, Podsolik, Kambisol	Peka	2
3	Regosol	Sangat Peka	3

Sumber: SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/80.

#### 4. Penggunaan Lahan

Kondisi penggunaan lahan sebagai faktor penyebab tanah longsor berkaitan dengan kestabilan lahan, kontrol terhadap kejenuhan air serta kekuatan ikatan partikel tanah. Lahan yang ditutupi hutan dan perkebunan relatif lebih bisa menjaga stabilitas lahan karena sistem perakaran yang dalam sehingga bisa menjaga kekompakan antar partikel tanah serta partikel tanah dengan batuan dasar dan bisa mengatur limpasan dan resapan air ketika hujan. Skor parameter longsor berdasarkan penggunaan lahan disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Skor parameter penggunaan lahan

No	Kelas penggunaan lahan	Skor
1	Hutan, Tubuh air	1
2	Kebun Campuran/Semak Belukar	2
3	Perkebunan, sawah dan tegalan	3
4	Kawasan industri dan permukiman	4
5	Lahan kosong	5

Sumber: Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2004.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Survey Instansional**

Survey instansional adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengunjungi instansi-instansi yang terkait dengan data yang diperlukan. Instansi yang akan dikunjungi dalam penelitian ini adalah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Pringsewu.

### **2. Teknik Observasi Lapangan**

Dalam konteks penelitian ini observasi dilakukan untuk mengamati kondisi geografis daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu di lapangan.

### **3. Teknik Dokumentasi**

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mencari bukti-bukti dari sumber non manusia terkait dengan obyek yang diteliti berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2013:82 dalam Sugiarto 2015:88). Teknik dokumentasi merupakan teknik untuk mendapatkan data skunder. Dalam penelitian ini teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti-bukti lapangan terkait dengan kondisi alam yang ada di lokasi penelitian.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan keadaan yang terjadi pada saat sekarang secara sistematis dan faktual dengan tujuan untuk memaparkan dari masalah yang diteliti. Setelah melakukan *overlay* dari empat parameter kerawanan

longsor yaitu kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan maka diperoleh satuan lahan dan skor total yang akan dijadikan sebagai kelas kerawanan longsor. Skor tertinggi untuk parameter kemiringan lereng adalah 5. Skor tertinggi untuk parameter curah hujan adalah 3. Skor tertinggi untuk parameter jenis tanah adalah 3. Skor tertinggi untuk parameter penggunaan lahan adalah 5. Sementara itu untuk skor terendah pada masing-masing parameter adalah 1. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan longsor dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

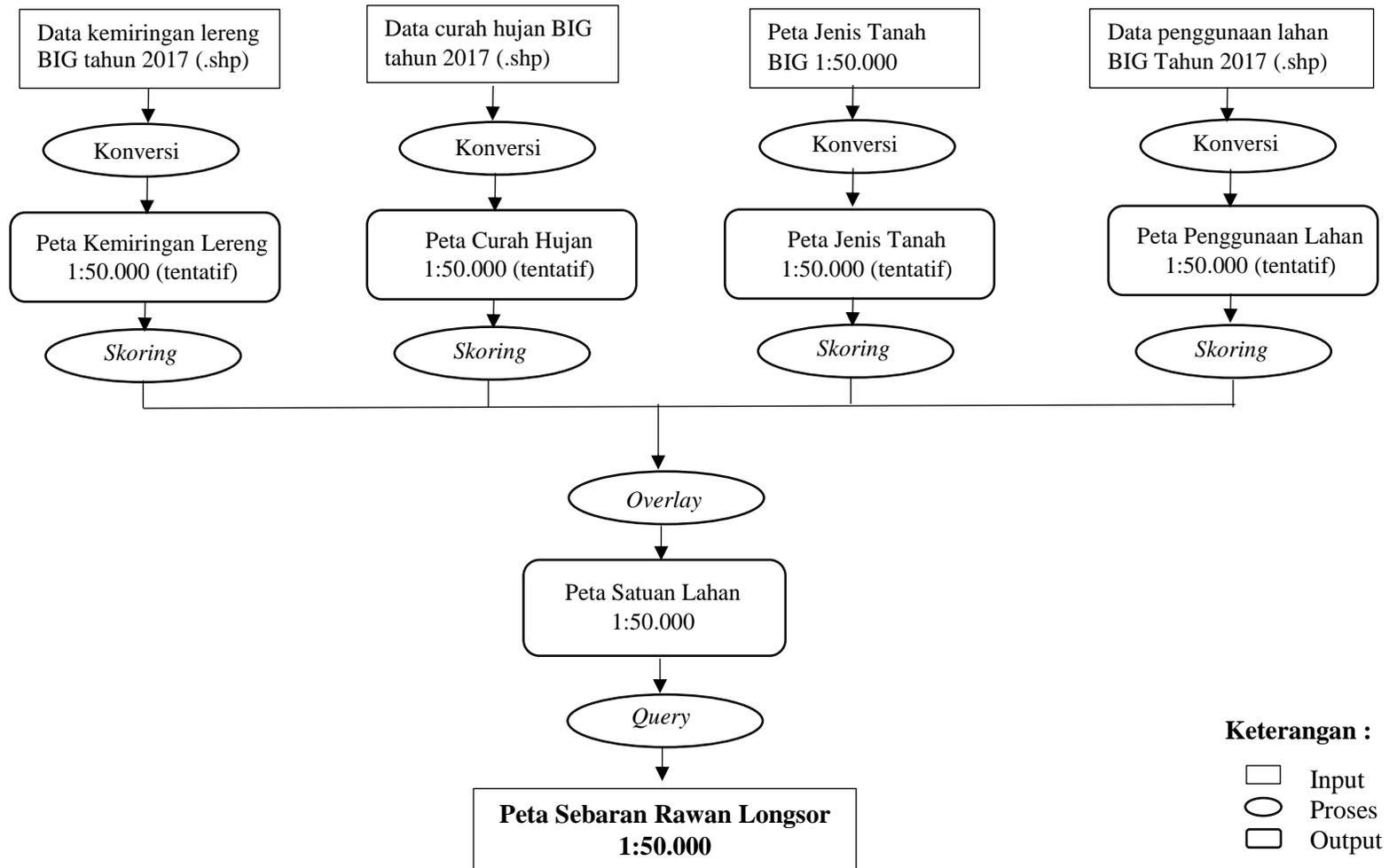
$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat kerawanan} &= \frac{\text{Jumlah skor tertinggi} - \text{Jumlah skor terendah}}{\text{Jumlah kelas}} \\
 &= \frac{(5+3+3+5) - 4}{3} \\
 &= \frac{16 - 4}{3} \\
 &= \frac{12}{3} \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Melalui perhitungan jumlah skor dari peta unit lahan selanjutnya didapatkan interval tingkat kerawanan longsor sebagai berikut:

Tabel 10. Kelas kerawanan dan skor total hasil *overlay*

No	Kelas kerawanan	Skor total
1	Rendah	4-6
2	Sedang	7-9
3	Tinggi	10-12

Setelah peta sebaran daerah rawan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara diperoleh selanjutnya data tersebut di analisis berdasarkan kondisi geografis pada masing-masing kelas kerawanan longsor yang terdapat di Kecamatan Pagelaran Utara.



Gambar 1. Diagram alur penelitian.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Pagelaran Utara terbagi menjadi tiga kelas yaitu rendah, sedang dan tinggi. Desa yang teridentifikasi memiliki tingkat kerawanan longsor kelas rendah adalah Desa Fajar Baru, Desa Giri Tunggal, Desa Gunung Raya, Desa Kemilin, Desa Madaraya, Desa Margosari, Desa Neglasari, Desa Way Kunyir. Tingkat kerawanan pada kelas sedang tersebar di seluruh desa di Kecamatan Pagelaran Utara. Sedangkan pada tingkat kerawanan longsor kelas tinggi berada pada Desa Fajar Baru, Desa Fajar Mulia, Desa Giri Tunggal, Desa Margosari, Desa Madaraya, Desa Neglasari, Desa Sumber Bandung dan Desa Way Kunyir.
2. Faktor geografis yang menyebabkan Kecamatan Pagelaran Utara rawan terhadap longsor adalah pada daerah dengan kemiringan lereng agak curam sampai curam (20%-30%), curah hujan 1500-2500 mm/tahun, jenis tanah kambisol, gleisol dan podsolik dengan penggunaan lahan terdiri dari permukiman, perkebunan, sawah, tegalan dan semak belukar.

**B. Saran**

Dalam rangka upaya untuk meminimalisir terjadinya longsor maka saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini ditujukan kepada masyarakat dan pemerintah Kabupaten Pringsewu khususnya Kecamatan Pagelaran Utara agar memanfaatkan lahan sesuai dengan kondisi geografis Kecamatan Pagelaran Utara. Wilayah di Kecamatan Pagelaran Utara yang memiliki tingkat kemiringan lereng agak curam yaitu 20%-30% sebaiknya tidak dimanfaatkan untuk wilayah permukiman, semak belukar atau tegalan tetapi dapat dimanfaatkan sebagai perkebunan. Pemanfaatan lahan untuk sawah dan permukiman sebaiknya pada wilayah yang memiliki kemiringan lereng landai yaitu 10%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abas Idjudin. 2011. *Peranan Konservasi Lahan dalam Pengelolaan Perkebunan*. (Jurnal). Jurnal Sumberdaya Lahan, Vol. 5 No.2. 116 pp.
- Agus Suryantoro. 2013. *Integrasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Penerbit Ombak, Yogyakarta. 214 hlm.
- Ahmat Adil. 1996. *Sistem Informasi Geografi*. Penerbit ANDI, Yogyakarta. 151 hlm.
- A. Hidayat. 1989. *Buku Keterangan Satuan Lahan dan Tanah Lembar Kotaagung, Sumatera*. Pusat Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 143 hlm.
- A. S. Muntohar. 2015. *Tanah Longsor*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta. 107 hlm.
- Anjas Anwar. 2012. *Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Lahan Pertanian Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai*. (jurnal). Universitas Hasanuddin, Makasar. 89 pp.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Provinsi Lampung Dalam Angka*. BPS Provinsi Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kabupaten Pringsewu Dalam Angka*. BPS Kabupaten Pringsewu.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Pagelaran Utara Dalam Angka*. BPS Kabupaten Pringsewu.
- Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2007. *Atlas Sumberdaya Iklim Indonesia*. Diakses pada tanggal 20 November 2018.
- Barus B. 1999. *Pemetaan Bahaya Longsoran Berdasarkan Klasifikasi Statistik Peubah Tunggal Menggunakan SIG*. (Jurnal). Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, Vol. 2 No.1. 16 pp.
- Daldjoeni. 1987. *Pengantar Geografi*. Alumni, Bandung. 134 hlm.
- Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2004. *Model Perhitungan Skor Kawasan Rawan Tanah Longsor*. Bandung.

- Djauhari Noor. 2006. *Geologi Lingkungan*. Alumni, Bandung. 103 hlm.
- Djauhari Noor. 2011. *Geologi Untuk Perencanaan*. Graha Ilmu, Yogyakarta. 362 hlm
- Eddy Prahasta. 2002. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografi*. CV. Informatika, Bandung. 591 hlm.
- Eko Sugiarto. 2015. *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif Skripsi dan Tesis*. Suaka Media, Yogyakarta. 228 hlm.
- Fitryane Lihawa. 2017. *Daerah Aliran Sungai Alo Erosi, Sedimentasi dan Longsor*. Deepublish, Yogyakarta. 229 hlm.
- Gigih, P. I. 2013. *Geographic Information System (GIS) untuk daerah Rawan Longsor Studi Kasus di Kelurahan Karang Anyar Gunung Semarang*. (Jurnal). Universitas Dian Nuswantoro. Semarang. Semarang.
- Idung Risdiyanto. 2011. *Identifikasi Daerah Rawan Longsor*. Research Gate. 9 hlm
- Indarto. 2013. *Sistem Informasi Geografis*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lo Cp. 1996. *Penginderaan Jauh Terapan*. Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta. 475 hlm.
- Menteri Pertanian. 1980. *Surat Keputusan Menteri Pertanian tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung (SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/80)*. Menteri Pertanian, Jakarta.
- Muhammad Jafar Elly. 2009. *Sistem Informasi Geografi*. Graha Ilmu, Yogyakarta 142 hlm.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22/PRT/M/2007. *Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor*. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Penataan Ruang.
- Sri Nurhayati. 2013. *Bencana Hidrometeorologi dan Upaya Adaptasi terhadap Perubahan Iklim*. (Jurnal). Peneliti Bidang Kebijakan Sosial pada Pusat Pengkajian Pengolahan Data dan Informasi (P3DI) Setjen DPR RI. Vol V, No. 10/II/P3DI/Mei/2013.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta:Bandung. 334 hlm.
- Suharsimi Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta: Jakarta. 370 hlm.