

**ANALISIS POLA HUJAN SEWAKTU YANG MENYEBABKAN
BENCANA LONGSOR PADA RUAS JALAN NASIONAL
KABUPATEN LAHAT –KOTA PAGAR ALAM**



TESIS

HERI WIJAYA

GEOTEKNIK

202710043

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

**ANALISIS POLA HUJAN SEWAKTU YANG MENYEBABKAN
BENCANA LONGSOR PADA RUAS JALAN NASIONAL
KABUPATEN LAHAT –KOTA PAGAR ALAM**



TESIS

HERI WIJAYA

GEOTEKNIK

202710043

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: ANALISIS POLA HUJAN SEWAKTU YANG MENYEBABKAN
BENCANA LONGSOR PADA RUAS JALAN NASIONAL
KABUPATEN LAHAT –KOTA PAGAR ALAM

Oleh **HERI WIJAYA** NIM 202710043 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh
Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi GEOTEKNIK Program
Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 30 Agustus 2024 dan telah
dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

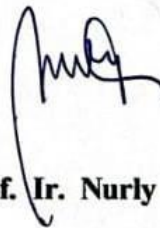
Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,



Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM

Pembimbing :

Pembimbing ,



Prof. Ir. Nurly Gofar., MSCE., Ph.d

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: ANALISIS POLA HUJAN SEWAKTU YANG MENYEBABKAN
BENCANA LONGSOR PADA RUAS JALAN NASIONAL
KABUPATEN LAHAT –KOTA PAGAR ALAM

Oleh **HERI WIJAYA** NIM 202710043 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh
Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi GEOTEKNIK, Program
Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 30 Agustus 2024 dan telah
dinyatakan LULUS.

Palembang, 30 Agustus 2024

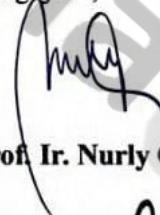
Mengetahui,

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma
Direktur,



Prof. Dr. Ir Achmad Syarifudin, M.Sc.

Tim Penguji :

Penguji I ,


Prof. Ir. Nurly Gofar., MSCE., Ph.D.

Penguji II,


Dr. H. Firdaus, S.T., M.T., IPM.

Penguji III,


Alfredo Satyanaga, ST, M.Sc, Ph.D

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HERI WIJAYA

NIM : 202710043


Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 30 Agustus 2024
Yang Membuat Pernyataan,




HERI WIJAYA
NIM: 202710043

ABSTRAK

Bencana tanah longsor merupakan bencana yang sering kali terjadi di negara Indonesia, karena negara Indonesia terletak di garis katulistiwa dimana wilayah tersebut hanya memiliki 2 musim saja yaitu musim hujan dan musim kemarau atau wilayah pada daerah dengan topografi pegunungan, berbukit, dan curah hujan yang tinggi sebagai pemicu terjadinya tanah longsor. Faktor yang paling banyak menyebabkan kegagalan lereng adalah karena dipengaruhi oleh air hujan. Air hujan yang masuk kedalam tanah disebut dengan infiltrasi menyebabkan peningkatan kandungan air dalam tanah dimana akan merubah nilai tekanan air pori di dalam tanah. Dalam keadaan ekstrim hujan dapat menyebabkan naiknya muka air tanah sehingga kekuatan tanah menjadi terganggu. Tujuan penelitian ini adalah mengamati hubungan pola hujan sewaktu terhadap penyebab kelongsoran yang pada lokasi ruas jalan Nasional No 37 (Kabupaten Lahat – Simpang Air Dingin) dan No 38 (Jalan Simpang Air Dingin – Kota Pagar Alam). Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dimana data yang didapat dari catatan waktu terjadinya kejadian tanah longsor dan data curah hujan sewaktu terjadinya bencana longsor. Kemudian dilakukan observasi langsung terhadap 5 titik lereng yang mengalami longsor dengan mengamati geometri dan mengambil sampel tanah *Unsaturated Soil* menggunakan teknik *handboring* yang kemudian dilakukan analisa dengan metode USCS (*Unified Soil Classification System*) di laboratorium untuk mengetahui jenis tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas hujan sewaktu diatas 50 mm dapat menyebabkan kegagalan lereng yang bersifat

dangkal dan beberapa faktor pendukung dapat dipengaruhi oleh bentuk lereng yang curam dengan angka kemiringan lebih dari 40° dan jenis tanah sangat mempengaruhi terjadi kegagalan lereng dimana dari 5 lokasi memiliki jenis tanah ML (tanah lempung berpasir) yang memiliki sifat *permable* yang tinggi. Serta hujan antesenden yaitu hujan yang relative dengan curah hujan sedang namun berdurasi lama lebih efektif memicu terjadinya kegagalan lereng atau bencana tanah longsor.

Kata kunci: Longsor, , Hujan Sewaktu, Unsaturated Soil, *Unified Soil, Classification System, Geometri.*

ABSTRACT

Landslide is a disaster that often occurs in Indonesia, because Indonesia is located on the equator where the region only has 2 seasons, namely the rainy season and the dry season or in areas with mountainous, hilly topography, and high rainfall as a trigger for landslides. The most common factor causing slope failure is rainwater. Rainwater entering the soil, called infiltration, causes an increase in water content in the soil which will change the value of pore water pressure in the soil. In extreme circumstances rain can cause the rise of the groundwater table so that the strength of the soil becomes disturbed. The purpose of this research is to observe the relationship between rainfall patterns and the causes of landslides at the location of National road sections No. 37 (Lahat Regency - Simpang Air Dingin) and No. 38 (Jalan Simpang Air Dingin - Kota Pagar Alam). This research method uses qualitative method where the data obtained from the record of landslide occurrence time and rainfall data during the landslide disaster. Then direct observation of 5 points of the slope that experienced landslides by observing the geometry and taking Unsaturated Soil samples using handboring techniques which were then analyzed using the USCS (Unified Soil Classification System) method in the laboratory to determine the type of soil. The results showed that the intensity of rain while above 50 mm can cause shallow slope failure and some supporting factors can be influenced by the shape of a steep slope with a slope number of more than 40° and the type of soil greatly affects the failure of the slope where from 5 locations have soil type ML (sandy loam soil) which has high permable properties. As well

as antecedent rain which is relative rainfall with moderate rainfall but long duration is more effective in triggering slope failure or landslide disaster.

Keywords: Landslide, Intermittent Rain, Unsaturated Soil, Unified Soil, Classification System, Geometry.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- "You will find your true self when you have exceeded your limits, if you think you are at the top now? then you are wrong! Keep climbing"
- “ Bekerjalah kamu, maka Allah dan rasul Nya serta orang orang mukmin akan melihat pekerjaan mu itu dan kamu akan dikembalikan kepada Allah lalu diberitakan kepada Nya apa yang telah kamu kerjakan” (QS A Taubah : 105)
- “Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya” (QS Al Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobilalamin puji serta syukur yang terdalam saya haturkan kepada Allah SWT dan Sholawat berserta salam dihaturkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW. Atas pertolongan dan karunianya bagi saya atas pencapaian ini.

Ucapan terimakasih saya ucapkan kepada Universitas Bina Darma Palembang khususnya kepada dosen pembimbing yang saya banggakan. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada seluruh keluarga tercinta, semua karib kerabat, sahabat dan terkhusus kepada kedua orang tua yang sangat saya sanyangi dan saya banggakan kearena terus memberikan motivasi dan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat Allah SWT, penyusun dapat menyelesaikan Proposal Tesis ini. Untuk itu penyusun menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan bimbingannya sehingga Proposal Tesis ini dapat terselesaikan, ucapan terimakasih penyusun sampaikan kepada yang terhormat:

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M Selaku Rektor Universitas Bina Darma
2. Dr. Firdaus, M, T Selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Bina Darma.
3. DR. Ir. Nurly Gofar., MSCE., Ph.D. Selaku Dosen Pembimbing
4. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga dapat terselesainya Proposal Tesis ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan Proposal Tesis ini dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan Proposal tesis ini. Semoga Proposal tesis ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun bagi para pembaca.

Palembang, 30 Agustus 2024



Heri Wijaya

DAFTAR ISI

BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4. Maksud dan Tujuan Penulisan.....	5
1.5. Manfaat Penulisan	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Lereng.....	8
2.2 Klasifikasi Lereng	9
2.3 Pola Pergerakan Lereng.....	10
2.4 Longsor.....	12
2.5 Faktor – Faktor Penyebab Longsor	12
2.6 Tipikal Tanah Longsor	14
2.7 Jenis – Jenis Tanah Longsor Berdasarkan Faktor Penyebabnya	16
4.5.3. Keruntuhan geser atau longsoran (<i>sliding failures</i>)	16
2.7.2. Reruntuhan batuan (<i>fall failures</i>)	17
4.5.3. Jatuhan (<i>toppling failures</i>).....	17
2.7.4. Longsoran aliran (<i>Flows failures</i>).....	17
2.8 Rayapan (<i>creep</i>).....	19
2.9 Longsoran lateral (<i>lateral-spreading failures</i>).....	20
2.10 Ambang Hujan.....	21
BAB III.....	24
METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Data.....	25
3.3 Observasi Titik Lokasi Penelitian	25
3.4 Analisis Data di laboratorium.....	26

3.5	Analisis Data Curah Hujan.....	30
3.6	Bagan Alir.....	31
BAB IV		32
HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1.	Lokasi Penelitian	32
4.2.	Geologi, Topografi, Morfologi.....	34
4.2.1.	Geologi.....	34
4.2.2.	Topografi.....	37
4.5.3.	Morfologi	38
4.3	Data Survey dan Kondisi Lereng	39
4.4.	Analisis Observasi pada Titik Lokasi Penelitian.....	40
4.5.	Analisis Pengujian Tanah di Laboratorium.....	43
4.5.3.	Data Tanah L3-238-569	46
4.5.4	Data Tanah L4-273+680.....	47
4.5.5.	Data Tanah L5-270+773	48
4.6	Analisis data Curah Hujan Harian.....	49
4.6.1.	Analisa Hujan Swaktu L1-238+569.....	50
4.6.2.	Analisa Hujan Sewaktu L2-254+300.....	51
4.6.3.	Analisa Hujan Sewaktu L3-238-569.....	53
4.6.4.	Analisa Hujan Sewaktu L4-273+680.....	54
4.6.5.	Analisa Hujan Sewaktu L5-270+773.....	55
BAB V.....		57
KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1.	KESIMPULAN	57
5.2	SARAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1.	Klasifikasi Pola Pergerakan Lereng.....	31
Tabel. 2.2.	Penyebab Umum Terjadinya Tanah Longsor.....	32
Tabel. 4.1.	Titik Lokasi Penelitian.....	35
Tabel. 4.2.	Hasil Observasi di Lapangan.....	37
Tabel. 4.3.	Data Pengujian Tanah L1-238-259.....	56
Tabel. 4.4.	Data Pengujian Tanah L2-254+300.....	65
Tabel.4.5.	Data Pengujian Tanah L3-237+360.....	69
Tabel 4.6.	Data Pengujian Tanah L4-273+680.....	84
Tabel.4.2.	Data Pengujian Tanah L5-270+773.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Kota Pagar Alam	11
Gambar 2.1	Lereng Alam.....	12
Gambar 2.2.	Pergerakan Lereng Berdasarkan Jenis Lerengnya.....	13
Gambar 2.3.	Longsor pada Perbukitan.....	14
Gambar 2.4.	Skema Faktor Penyebab Terjadinya Tanah Longsor	16
Gambar 2.5.	Skema Jenis Pergerakan Tanah pada Lereng	16
Gambar 2.6.	Parameter Ambang Hujan Pemicu Tanah Longsor	17
Gambar 3.1.	Peta Wilayah Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan...	18
Gambar 3.2.	Bagan Alir	22
Gambar 4.1.	Peta Lokasi Penelitian	22
Gambar 4.2.	Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah.....	23
Gambar 4.3.	Grafik Curah Hujan Harian L1-238+569.....	24
Gambar 4.4.	Grafik Curah Hujan Sewaktu Tanah Longsor L1-238+569.	24
Gambar. 4.5.	Grafik Analisa Hujan Harian L2-254+300	25
Gambar 4.6.	Grafik Curah Hujan Sewaktu Tanah Longsor L2-254+300.	26
Gambar 4.7.	Grafik Analisa Hujan Harian L3-238+569.....	28
Gambar 4.8.	Grafik Curah Hujan Sewaktu Tanah Longsor L3=238+569.	29

Gambar 4.9. Grafik Analisa Curah Hujan Harian L4-273+680.....	29
Gambar 4.10. Grafik Curah Hujan Sewaktu Tanah Longsor L4-273+688...34	
Gambar 4.11. Grafik Analisis Curah Hujan Harian L5-270+773.....	39
Gambar 4.12. Grafik Curah Hujan Sewaktu Tanah Longsor L5-270+773...43	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan

Lampiran 2. Data Pengujian Tanah di Laboratorium

Lampiran 3. Foto Dokumentasi Observasi lapangan

