MITIGASI DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR DI KECAMATAN SENGAH TEMILA KABUPATEN LANDAK

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota

Oleh:
NICKY AGUSTO BORNEO
NIM D1091221012

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

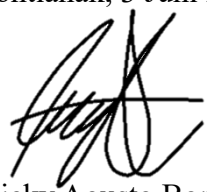
Nama : Nicky Agusto Borneo

NIM : D1091221012

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul “Mitigasi Daerah Rawan Bencana Longsor di Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana/magister di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 3 Juni 2026



Nicky Agusto Borneo
NIM D1091221012

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

MITIGASI DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR DI KECAMATAN SENGAH TEMILA KABUPATEN LANDAK

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota

Oleh:

NICKY AGUSTO BORNEO
NIM D1091221012

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada 3 Juni 2026 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Anthy Septianti, S.T., M.T. NI PPPK. 19840921 2023 21 2023
Dosen Pembimbing Kedua	: Budi Utomo, S.P.W.K., M.P.W.K. NIP. 19970502 2024 06 1001
Dosen Penguji Utama	: Sumiyattinah, S.T., M.T., IPM NIP. 19711103 1997 02 2001
Dosen Penguji Kedua	: Hafzhi Nur Azmi, S.P.W.K., M.P.W.K. NIP. 19980102 2024 06 1001

Pontianak, 3 Juni 2026

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Anthy Septianti, S.T., M.T.
NI PPPK. 19840921 2023 21 2023

PRAKATA

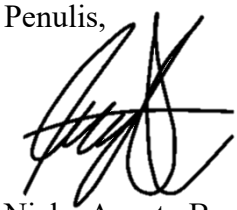
Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih, dan penyertaan-Nya yang senantiasa menyertai saya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan penelitian skripsi yang berjudul **"Mitigasi Daerah Rawan Bencana Longsor Di Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak"**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Ungkapan terima kasih saya tujukan kepada pihak-pihak yang sudah banyak membantu baik itu membantu dalam hal memberikan bimbingan, arahan, maupun dorongan positif kepada saya, yaitu:

1. Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Ir. Erni Yuniarti, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Firsta Rekayasa Hernovianty, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Anthy Septianti, S.T., M.T. dan Budi Utomo, S.P.W.K., M.P.W.K. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta meluangkan waktu dan perhatian dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu dan dukungan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Sumiyattinah, S.T., M.T., IPM dan Hafzhi Nur Azmi, S.P.W.K., M.P.W.K. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, dan kritik yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.
6. Agustiah Wulandari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama saya menempuh pendidikan di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tanjungpura.
7. Ibu/Bapak Dosen Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa perkuliahan.

8. Orang tua dan seluruh keluarga saya yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, serta doa yang tiada henti selama saya menempuh pendidikan di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota hingga proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap perhatian dan energi positif yang selalu diberikan, sehingga menjadi sumber kekuatan bagi saya dalam menghadapi berbagai tantangan selama perkuliahan.
9. Sahabat terbaik saya yaitu Vonny Oktavianti, yang telah banyak berjasa dalam hidup saya, khususnya selama masa perkuliahan. Terima kasih karena selalu menemani saya dalam titik terendah dalam hidup saya, memberikan dukungan tanpa henti, dan menjadi salah satu alasan saya mampu menyelesaikan perkuliahan serta skripsi ini dengan baik. Saya tidak tahu bagaimana cara membalas semua kebaikan yang telah diberikan, karena tanpa kehadiran dan dukungannya, mungkin saya sudah berhenti di tengah jalan.
10. Sobat Planofel, yaitu teman-teman seperjuangan Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Angkatan 2022 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, kerja sama, serta berbagai suka dan duka yang telah dilalui bersama. Setiap proses, tantangan, tawa, dan pengalaman yang kita jalani selama masa perkuliahan telah menciptakan kenangan yang berharga dan menjadi cerita yang akan selalu dikenang.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan ini. Akhir kata, semoga hasil penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca. Amin.

Pontianak, 3 Juni 2026
Penulis,



Nicky Agusto Borneo
NIM D1091221012

ABSTRAK

Kecamatan Sengah Temila merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Landak yang memiliki frekuensi longsor tinggi selama periode 2020–2024, sehingga menimbulkan risiko terhadap keselamatan masyarakat, infrastruktur, serta kegiatan sosial ekonomi di wilayah tersebut. Meskipun sebagian besar wilayahnya memiliki topografi datar hingga landai, curah hujan tahunan yang tinggi tetap berpotensi memicu terjadinya longsor di beberapa area tertentu. Selain itu, peran Kecamatan Sengah Temila sebagai pusat kegiatan lokal dan jalur transportasi strategis semakin mempertegas perlunya upaya mitigasi longsor yang efektif guna mengurangi tingkat kerawanan dan meminimalkan dampak yang ditimbulkannya. Penelitian ini bertujuan memberikan arahan mitigasi bencana tanah longsor yang efektif di Kecamatan Sengah Temila melalui analisis tingkat kerawanan sebagai dasar dalam penentuan prioritas upaya mitigasi secara terukur dan sistematis. Metode penelitian menggunakan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan teknik *skoring* dan *overlay* pada parameter kemiringan lereng, curah hujan, tutupan lahan, jenis tanah, jenis batuan, dan kerapatan sungai untuk menghasilkan peta kerawanan longsor. Penentuan prioritas mitigasi dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan aspek infrastruktur, vegetasi, kelembagaan, dan kebijakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 65,58% wilayah penelitian termasuk dalam kategori kerawanan longsor tinggi yang dipengaruhi oleh kombinasi tanah peka, curah hujan sangat tinggi, batuan mudah lapuk, tutupan lahan budidaya yang mendominasi, dan kerapatan aliran sungai yang melemahkan kestabilan lereng. Hasil AHP menunjukkan prioritas mitigasi pada wilayah kerawanan tinggi meliputi pemasangan sistem peringatan dini (0,0915), penetapan kebijakan pembatasan dan larangan pembangunan (0,0877), pembangunan talud atau struktur penahan tanah pada tebing dan sisi jalan yang curam (0,0875), penyusunan peta rawan bencana (0,0752), dan pengaktifan kelembagaan (0,0747) yang diterapkan secara bertahap sesuai tingkat kerawanan.

Kata Kunci: Kerawanan Longsor, Mitigasi, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Kecamatan Sengah Temila

ABSTRACT

The Sengah Temila Subdistrict is one of the areas in Landak Regency that has experienced a high frequency of landslides during the 2020–2024 period, posing a risk to public safety, infrastructure, and socioeconomic activities in the region. Although most of the area has flat to gently sloping topography, high annual rainfall still has the potential to trigger landslides in certain areas. Furthermore, Sengah Temila Subdistrict's role as a hub for local activities and a strategic transportation corridor underscores the need for effective landslide mitigation efforts to reduce vulnerability levels and minimize the resulting impacts. This study aims to provide guidance for effective landslide disaster mitigation in Sengah Temila Subdistrict through vulnerability analysis as a basis for determining priorities for measured and systematic mitigation efforts. The research method employs spatial analysis based on Geographic Information Systems (GIS) using scoring and overlay techniques on parameters such as slope gradient, rainfall, land cover, soil type, rock type, and river density to generate a landslide vulnerability map. Mitigation priorities were determined using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method based on infrastructure, vegetation, institutional, and policy aspects. The results of the study indicate that 65.58% of the study area falls into the high landslide risk category, influenced by a combination of sensitive soil, extremely high rainfall, easily weathered rock, a predominance of cultivated land cover, and a high density of river channels that weaken slope stability. The AHP results indicate that mitigation priorities in high-risk areas include the installation of early warning systems (0.0915), the establishment of policies restricting and prohibiting development (0.0877), the construction of retaining walls or soil-retaining structures on steep slopes and road sides (0.0875), the creation of hazard maps (0.0752), and the activation of institutional mechanisms (0.0747), implemented progressively according to the level of risk.

Keywords: *Landslide Risk, Mitigation, Analytical Hierarchy Process (AHP), Sengah Temila Subdistrict*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
PRAKATA ..... **iii**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Dan Sasaran Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 5
1.5 Pembatasan Masalah 6
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah 6
1.5.2 Ruang Lingkup Subtansi 8
1.6 Kerangka Berpikir 9
1.7 Sistematika Pembahasan 9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **11**
2.1 Bencana 11
2.2 Bencana Tanah Longsor 12
2.2.1 Pengertian Tanah Longsor 12
2.2.2 Penyebab Tanah Longsor 13
2.2.3 Dampak Tanah Longsor 14
2.3 Mitigasi Bencana 16
2.3.1 Pengertian Mitigasi Bencana 16
2.3.2 Upaya Mitigasi Bencana 16
2.3.3 Klasifikasi Tindakan Bencana 17
2.3.4 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten (RTRW) Landak Tahun 2014-2034…. 23

2.3.5 Perumusan Variabel Upaya Mitigasi Bencana Longsor 26
2.4 SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) 33
2.4.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG) 33
2.4.2 Fungsi Sistem Informasi Geografis (SIG) 33
2.4.3 Tumpang Susun Dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) 34
2.4.4 Penggunaan SIG Untuk Mitigasi Bencana Tanah Longsor 35
2.4.5 Perumusan Variabel Tingkat Kerawanan Bencana Longsor 36
2.5 *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) 45
2.5.1 Pengertian *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 45
2.5.2 Prinsip Dasar dan Aksioma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 46
2.5.3 Tahapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 47
2.6 PENELITIAN TERDAHULU 53
BAB III METODE PENELITIAN 62
3.1 PENDEKATAN PENELITIAN 62
3.2 SAMPEL PENELITIAN 62
3.3 JENIS DAN SUMBER DATA 64
3.3.1 Data Primer 66
3.3.2 Data Sekunder 66
3.4 VARIABEL PENELITIAN 67
3.5 TEKNIK ANALISIS DATA 72
3.5.1 Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) 72
3.5.2 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 75
3.6 KERANGKA ANALISIS 94
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 95
4.1 GAMBARAN UMUM KECAMATAN SENGAH TEMILA 95
4.1.1 Wilayah Administrasi Kecamatan Sengah Temila 95
4.1.2 Karakteristik Fisik Kecamatan Sengah Temila 96
4.1.3 Kejadian Longsor Di Kecamatan Sengah Temila 122
4.2 ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSOR 123
4.3 TINGKAT KERAWANAN LONGSOR TERHADAP TUTUPAN LAHAN 130
4.4 PRIORITAS UPAYA MITIGASI BENCANA LONGSOR DI KECAMATAN SENGAH TEMILA 141

4.4.1 Penyusunan Struktur Hirarki *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 141
4.4.2 Perbandingan penilaian *Analytical Hierarchy Process* (AHP)..... 142
4.4.3 Pembobotan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 143
4.4.4 Uji Konsistensi (*Consistency Ratio*) 175
4.4.5 Urutan Prioritas Mitigasi Bencana Longsor di Kecamatan Sengah Temila.. 183
4.5 Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Bencana Longsor..... 201
4.6 Kesesuaian Prioritas Upaya Mitigasi Longsor dengan RTRW Kabupaten Landak 203
BAB V PENUTUP 216
5.1 Kesimpulan 216
5.2 Saran 217
DAFTAR PUSTAKA 222

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mitigasi Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Tingkat Risiko Bencana .. 19
Tabel 2.2 Struktur Ruang Kecamatan Sengah Temila 24
Tabel 2.3 Pola Ruang Kecamatan Sengah Temila 25
Tabel 2.4 Perumusan Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor 27
Tabel 2.5 Perumusan Variabel Tingkat Kerawanan Tanah Longsor 37
Tabel 2.6 Pembobotan Variabel 38
Tabel 2.7 Klasifikasi Jenis Tanah 40
Tabel 2.8 Klasifikasi Kemiringan Lereng 41
Tabel 2.9 Klasifikasi Curah Hujan 42
Tabel 2.10 Klasifikasi Tutupan Lahan 43
Tabel 2.11 Klasifikasi Jenis Batuan 44
Tabel 2.12 Klasifikasi Kerapatan Sungai 45
Tabel 2.13 Matriks Perbandingan Berpasangan 49
Tabel 2.14 Skala Perbandingan Berpasangan Saaty 49
Tabel 2.15 Nilai Random Index 53
Tabel 2.16 Penelitian Terdahulu 54
Tabel 3.1 Teknik Penentuan Sampel 63
Tabel 3.2 Jenis dan Sumber Data 64
Tabel 3.3 Pengumpulan Data Sekunder 66
Tabel 3.4 Variabel dan Indikator 68
Tabel 3.5 Skoring dan Pembobotan Parameter Kerawanan Bencana Longsor 73
Tabel 3.6 Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor 75
Tabel 3.7 Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor 76
Tabel 3.8 Matriks Kriteria Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor 81
Tabel 3.9 Matriks Sub Kriteria Upaya Mitigasi Pada Tingkat Kerawanan Tinggi Bencana Tanah Longsor 81
Tabel 3.10 Matriks Sub Kriteria Upaya Mitigasi Pada Tingkat Kerawanan Sedang Bencana Tanah Longsor 82
Tabel 3.11 Matriks Sub Kriteria Upaya Mitigasi Pada Tingkat Kerawanan Rendah Bencana Tanah Longsor 82

Tabel 3.12 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Tinggi Bencana Tanah Longsor 83
Tabel 3.13 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Sedang Bencana Tanah Longsor 84
Tabel 3.14 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Rendah Bencana Tanah Longsor..... 84
Tabel 3.15 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Tinggi Bencana Tanah Longsor 85
Tabel 3.16 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Sedang Bencana Tanah Longsor 85
Tabel 3.17 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Rendah Bencana Tanah Longsor..... 86
Tabel 3.18 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Tinggi Bencana Tanah Longsor 87
Tabel 3.19 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Sedang Bencana Tanah Longsor 87
Tabel 3.20 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Rendah Bencana Tanah Longsor..... 88
Tabel 3.21 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Tinggi Bencana Tanah Longsor 88
Tabel 3.22 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Sedang Bencana Tanah Longsor 89
Tabel 3.23 Matriks Alternatif Upaya Mitigasi Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Rendah Bencana Tanah Longsor..... 90
Tabel 3.24 Skala Matriks Perbandingan Berpasangan 90
Tabel 3.25 Nilai *Random Index* 92
Tabel 4.1 Luas Wilayah Kecamatan Sengah Temila Per Desa 95
Tabel 4.2 Klasifikasi dan Luas Kemiringan Lereng Kecamatan Sengah Temila 97
Tabel 4.3 Curah dan Hari Hujan Kecamatan Sengah Temila Tahun 2025 99
Tabel 4.4 Klasifikasi dan Luas Curah Hujan Kecamatan Sengah Temila 100
Tabel 4.5 Klasifikasi dan Luas Tutupan Lahan Kecamatan Sengah Temila..... 102
Tabel 4.6 Klasifikasi dan Luas Jenis Tanah Kecamatan Sengah Temila 109

Tabel 4.7 Klasifikasi dan Luas Jenis Batuan Kecamatan Sengah Temila 112
Tabel 4.8 Klasifikasi dan Luas Kerapatan Sungai Kecamatan Sengah Temila 114
Tabel 4.9 Rekapitulasi Luas Tingkat Kerawanan Longsor Berdasarkan Variabel Yang Mempengaruhi Di Kecamatan Sengah Temila..... 123
Tabel 4.10 Klasifikasi dan Luas Tingkat Kerawanan Longsor Kecamatan Sengah Temila..... 128
Tabel 4.11 Tingkat Kerawanan Terhadap Tutupan Lahan 131
Tabel 4.12 Tingkat Kerawanan Longsor Terhadap Tutupan Lahan Per Desa 133
Tabel 4.13 Hasil Sintesis Antar Kriteria 144
Tabel 4.14 Hasil Sintesis Antar Sub Kriteria Pada Tingkat Kerawanan Tinggi 146
Tabel 4.15 Hasil Sintesis Antar Sub Kriteria Pada Tingkat Kerawanan Sedang..... 148
Tabel 4.16 Hasil Sintesis Antar Sub Kriteria Pada Tingkat Kerawanan Rendah 150
Tabel 4.17 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Tinggi 152
Tabel 4.18 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Tinggi 154
Tabel 4.19 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Tinggi 156
Tabel 4.20 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Tinggi 158
Tabel 4.21 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Sedang..... 160
Tabel 4.22 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Sedang..... 162
Tabel 4.23 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Sedang..... 164
Tabel 4.24 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Sedang..... 166
Tabel 4.25 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Infrastruktur Pada Tingkat Kerawanan Rendah 168
Tabel 4.26 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Vegetasi Pada Tingkat Kerawanan Rendah 170

Tabel 4.27 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kelembagaan Pada Tingkat Kerawanan Rendah 172
Tabel 4.28 Hasil Sintesis Antar Alternatf Aspek Kebijakan Pada Tingkat Kerawanan Rendah 174
Tabel 4.29 Urutan Prioritas Upaya Mitigasi Bencana Longsor..... 184
Tabel 4.30 Prioritas Mitigasi Bencana Longsor Pada Tingkat Kerawanan Tinggi.. 196
Tabel 4.31 Prioritas Mitigasi Bencana Longsor Pada Tingkat Kerawanan Sedang 198
Tabel 4.32 Prioritas Mitigasi Bencana Longsor Pada Tingkat Kerawanan Rendah..... 200
Tabel 4.33 Perbandingan Prioritas Upaya Mitigasi Longsor dengan Arahan RTRW Kabupaten Landak 204

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian 7
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir 10
Gambar 2.1 Ilustrasi Tumpang Susun..... 35
Gambar 2.2 Struktur Hirarki AHP 48
Gambar 3.1 Analisis Tumpang Susun (*Overlay*) 74
Gambar 3.2 Struktur Hirarki Penentuan Prioritas Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor 80
Gambar 4.1 Kemiringan Lereng Kecamatan Sengah Tamila 98
Gambar 4.2 Tutupan Lahan Kecamatan Sengah Temila 107
Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Sengah Temila 116
Gambar 4.4 Peta Curah Hujan Kecamatan Sengah Temila 117
Gambar 4.5 Peta Tutupan Lahan Kecamatan Sengah Temila..... 118
Gambar 4.6 Peta Jenis Tanah Kecamatan Sengah Temila 119
Gambar 4.7 Peta Jenis Batuan Kecamatan Sengah Temila 120
Gambar 4.8 Peta Kerapatan Sungai Kecamatan Sengah Temila 121
Gambar 4.9 Diagram Akumulasi Kejadian Longsor Kecamatan Sengah Temila Periode Tahun 2020-2024 122
..... **Gambar 4.10** Peta Tingkat Kerawanan Longsor Kecamatan Sengah Temila 125
Gambar 4.11 Diagram Luas Sebaran Tingkat Kerawanan Longsor Kecamatan Sengah Temila 126
Gambar 4.12 Peta Sebaran Kerawanan Longsor Terhadap Tutupan Lahan Kecamatan Sengah Temila 140
Gambar 4.13 Struktur Hirarki *Analytical Hierarchy Process (AHP)* 141
Gambar 4.14 Peta Arahan Mitigasi Bencana Longsor Prioritas 1-10..... 191
Gambar 4.15 Peta Arahan Mitigasi Bencana Longsor Prioritas 11-20..... 192
Gambar 4.16 Peta Arahan Mitigasi Bencana Longsor Prioritas 21-30..... 193
Gambar 4.17 Peta Arahan Mitigasi Bencana Longsor Prioritas 31-36..... 194
Gambar 4.18 Diagaram Luas Pemukiman Pada Wilayah Kerawanan Tinggi Dengan Kemiringan Curam di Kecamatan Sengah Temila 202

Gambar 4.19 Diagaram Luas Permukiman Pada Wilayah Kerawanan Sedang Dengan Kemiringan Curam di Kecamatan Sengah Temila 203
Gambar 4.20 Peta Sebaran Program Mitigasi Longsor Dalam RTRW Yang Telah Terealisasi Di Kecamatan Sengah Temila 215

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A KUESIONER *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) MITIGASI BENCANA TANAH LONGSOR KECAMATAN SENGAH TEMILA.. ..... A-1
LAMPIRAN B LEMBAR KUISIONER *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) B-1
LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENGISIAN KUISIONER C-1
LAMPIRAN D OBSERVASI LAPANGAN D-1
LAMPIRAN E PETA KESESUAIAN TUTUPAN LAHAN E-1
LAMPIRAN F VALIDASI HASIL PENENTUAN UPAYA MITIGASI LONGSOR F-1
LAMPIRAN G DOKUMENTASI VALIDASI HASIL G-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana merupakan kejadian atau rangkaian kejadian yang berpotensi merusak serta mengganggu kestabilan hidup dan mata pencaharian masyarakat, yang bisa dipicu oleh faktor alam, aktivitas manusia, maupun penyebab lainnya yang bukan bersumber dari alam. Peristiwa-peristiwa ini dapat menyebabkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan konsekuensi psikologis [1]. Secara geografis, letak Indonesia yang sebagian besar berada di wilayah rawan bencana menjadikan bencana longsor sebagai salah satu peristiwa alam yang sering terjadi [2]. Dalam beberapa tahun terakhir, bencana tanah longsor di Indonesia telah mengalami peningkatan intensitas dan sebaran wilayah yang lebih luas. Peningkatan ini disebabkan oleh pemanfaatan lahan yang tidak berwawasan lingkungan di wilayah yang rentan terhadap gerakan tanah, curah hujan yang lebih lama, dan peningkatan jumlah gempa bumi [3].

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), tanah longsor merupakan bencana dengan jumlah kejadian terbanyak keempat di Indonesia selama periode 2020 hingga 2024, dengan total 3.739 peristiwa. Khusus pada tahun 2024, tercatat sebanyak 139 kejadian tanah longsor yang berdampak terhadap 53.870 jiwa. Selain itu, bencana tanah longsor juga mengakibatkan kerusakan pada 6.074 unit rumah [4]. Berdasarkan kajian risiko bencana yang disusun oleh BNPB pada tahun 2021, nilai aset yang terpapar risiko tanah longsor di beberapa pulau besar di Indonesia diperkirakan melebihi Rp600 triliun, dengan luas kerusakan lingkungan mencapai 7.685.637 *hektare* [3]. Data tersebut mengindikasikan bahwa bencana tanah longsor memberikan dampak yang signifikan terhadap korban jiwa, kerusakan infrastruktur, serta perekonomian masyarakat di Indonesia.

Salah satu wilayah di Indonesia yang juga mengalami dampak signifikan dari bencana tanah longsor adalah Provinsi Kalimantan Barat. Dalam periode 2020–2024, tercatat sebanyak 175 kejadian tanah longsor terjadi di wilayah ini [5], [6], [7], [8], [9]. Berdasarkan hasil kajian risiko bencana yang dilakukan oleh BPBD, bencana tanah longsor ditetapkan sebagai salah satu prioritas utama dalam upaya penanganan dan pengurangan risiko bencana di wilayah ini [10]. Pada tahun 2021, Kalimantan

Barat bahkan termasuk dalam provinsi dengan dampak paling besar di antara seluruh provinsi di Pulau Kalimantan, baik dari segi sosial, fisik, ekonomi, maupun lingkungan. Sekitar 345.740 orang penduduk terdampak secara sosial, menggambarkan skala gangguan yang signifikan terhadap kehidupan mereka. Kerusakan infrastruktur dan tempat tinggal diperkirakan menimbulkan kerugian fisik sebesar Rp2 triliun, sementara kerugian ekonomi mencapai sekitar Rp5 miliar. Selain itu, bencana ini mengakibatkan kerusakan lingkungan seluas 753.870 hektare, yang semakin memperburuk ekosistem dan mengurangi kualitas lahan di kawasan tersebut [3].

Kabupaten Landak merupakan salah satu wilayah di Provinsi Kalimantan Barat yang paling terdampak bencana tanah longsor dengan tingkat korban jiwa dan nilai aset kerugian yang relatif tinggi dibandingkan kabupaten lainnya. Data *Buku Risiko Bencana Indonesia* (2023) menunjukkan bahwa bencana tanah longsor di wilayah ini berdampak pada 63.757 jiwa dan menyebabkan kerugian aset melebihi Rp1 triliun. Nilai tersebut merupakan yang tertinggi di Provinsi Kalimantan Barat, meskipun luas kerusakan lingkungannya hanya sekitar 17.068 *hektare* atau 2,26% dari total luas kerusakan lingkungan akibat tanah longsor di provinsi tersebut [3]. Dalam kurun waktu tahun 2020 hingga 2024, tercatat 30 kejadian tanah longsor di Kabupaten Landak [11], [12], [13], [14], [15].

Secara spasial, wilayah ini juga memiliki tingkat kerawanan longsor yang dikategorikan tinggi, mencakup 56,54% dari total luas wilayah dan tersebar di seluruh kecamatan. Sementara itu, 43,03% wilayahnya dikategorikan memiliki tingkat kerawanan sedang terhadap bahaya longsor, dan hanya 0,41% yang tergolong rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Landak berada pada zona dengan potensi gerakan tanah yang tinggi, sehingga dapat menimbulkan risiko besar terhadap permukiman, infrastruktur, serta aktivitas sosial ekonomi masyarakat [16].

Kecamatan Sengah Temila merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Landak dengan tingkat kerawanan longsor tinggi. Wilayah ini memiliki frekuensi kejadian longsor yang tinggi, yakni 21 kali selama periode 2020-2024. Berdasarkan data tersebut, bencana longsor menempati peringkat kedua sebagai bencana dengan frekuensi kejadian terbanyak di wilayah ini dalam kurun waktu tersebut [17], [18],

[19], [20], [21]. Frekuensi yang tinggi ini sejalan dengan penetapan kecamatan ini sebagai kawasan rawan bencana longsor tepatnya pada Gunung Seha yang ditetapkan pada RTRW Kabupaten Landak Tahun 2014–2034 [22]. Kondisi ini memiliki implikasi serius, mengingat Kecamatan Sengah Temila memiliki posisi yang menguntungkan karena ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL) dengan keberadaan PKL Pahauman berdasarkan RTRW Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2024-2043, dan ditetapkan juga sebagai Pusat Kegiatan Wilayah Promosi (PKWp) di Desa Senakin, Pusat Kegiatan Lokal (PKL) di Desa Pahauman, serta Pusat Pelayanan Lokal (PPL) di Desa Senakin dan Desa Sidas berdasarkan RTRW Kabupaten Landak Tahun 2014-2034. Selain itu, Kecamatan Sengah Temila terletak di antara dua simpul ekonomi penting yaitu Kawasan Industri Landak di Kecamatan Mandor yang merupakan Kawasan Strategis Provinsi (KSP) sekaligus menjadi Proyek Strategis Nasional, serta PKL Ngabang di Kecamatan Ngabang. Kondisi ini diperkuat dengan keberadaan Jalan Arteri Primer (JAP) sepanjang 42,5 km yang melintasi kecamatan tersebut, menjadikannya kecamatan terpanjang di Kabupaten Landak yang terhubung dengan jalur utama ini [22], [23], [24], [25].

Pada awal tahun 2025, tanah longsor menutup jalan utama Pontianak–Landak di Gunung Seha, Kecamatan Sengah Temila. Peristiwa ini menunjukkan bahwa jalan raya penting ini sering mengalami kerusakan akibat material longsor. Peristiwa tersebut meningkatkan risiko bagi pengguna jalan dan masyarakat sekitar yang terdampak, serta menyebabkan gangguan transportasi yang signifikan [25], [26], [27]. Kejadian tersebut merupakan bagian dari rangkaian peristiwa serupa yang secara konsisten menimpa Kecamatan Sengah Temila setiap tahun, sehingga menegaskan tingginya tingkat kerentanan wilayah ini terhadap ancaman tanah longsor.

Berdasarkan kondisi fisiknya, Kecamatan Sengah Temila memiliki karakteristik fisik yang beragam. Beberapa wilayah didominasi oleh lereng datar hingga landai yang mencapai 69,86% wilayahnya, dan sisanya sekitar 30,14% merupakan lahan dengan kemiringan lereng curam hingga sangat curam. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar area menunjukkan tingkat kestabilan tanah yang memadai. Namun, apabila ditinjau berdasarkan data curah hujan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Kelas II Kalimantan Barat, Kecamatan Sengah Temila memiliki tingkat curah hujan tahunan

Tahun 2025 yang dikategorikan tinggi mencapai 3.505 mm, terutama pada bulan Januari dan Maret yang mencapai lebih dari 400 mm, dapat menimbulkan potensi gangguan kestabilan tanah yang harus diwaspadai. Kecamatan Sengah Temila memiliki karakteristik fisik yang cukup beragam dan membutuhkan penanganan khusus terkait mitigasi bencana mengingat perbedaan kemiringan lereng wilayah serta tingginya curah hujan sepanjang tahun dapat memicu terjadinya bencana tanah longsor di wilayah ini.

Selain itu, upaya mitigasi tanah longsor di Kabupaten Landak kini tercantum dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Landak Tahun 2014-2034 sebagai bagian dari strategi pengurangan dampak bencana. Beberapa langkah yang dirancang meliputi penentuan kawasan rawan longsor di beberapa lokasi. Selain itu, beberapa upaya mitigasi meliputi konservasi tanah di tepi sungai yang rentan terhadap erosi, penguatan lereng di sepanjang jalan utama, serta rehabilitasi dan reboisasi di area resapan air, khususnya pada lahan dengan kemiringan di atas 40 persen. Selain itu, telah disiapkan program penyusunan mitigasi bencana dan pembangunan jalur menuju ruang terbuka serta bangunan yang mengutamakan keselamatan [22]. Namun saat ini implementasi dari berbagai aturan tersebut masih bersifat perencanaan dan belum terlihat nyata dalam bentuk tindakan konkret di lapangan.

Tingginya frekuensi kejadian dan besarnya dampak bencana tanah longsor di Kabupaten Landak mencerminkan bahwa strategi pengurangan risiko yang direncanakan belum sepenuhnya mampu menekan tingkat kerawanan wilayah terhadap bencana tanah longsor. Walaupun RTRW Kabupaten Landak Tahun 2014-2034 telah memuat berbagai arahan mitigasi bencana, kondisi empiris menunjukkan bahwa Kabupaten Landak masih menjadi wilayah dengan kejadian dan dampak tanah longsor paling tinggi di Provinsi Kalimantan Barat. Situasi ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara kebijakan penataan ruang dan kondisi aktual di lapangan, khususnya dalam pengendalian pemanfaatan lahan serta perlindungan kawasan rawan bencana. Akibatnya, risiko terhadap keselamatan masyarakat, infrastruktur, dan aktivitas sosial ekonomi tetap tinggi, sehingga diperlukan peningkatan strategi mitigasi yang lebih sesuai dengan keadaan lokal.

Mitigasi bencana memiliki peran penting karena dapat mengurangi dampak negatif terhadap masyarakat dan memperkuat kapasitas daerah dalam menghadapi

potensi ancaman. Pendekatan preventif ini lebih efektif daripada sekadar menangani dampak setelah bencana terjadi, karena dapat menekan kerugian di bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan. Selain itu, mitigasi bencana dapat menjadi fondasi penting untuk menumbuhkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat, serta meningkatkan kinerja lembaga pemerintah daerah dalam mengelola potensi bencana [29]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan arahan mitigasi bencana tanah longsor yang efektif di Kecamatan Sengah Temila agar dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila?
2. Apa prioritas upaya mitigasi tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila?

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan arahan mitigasi bencana tanah longsor yang efektif di Kecamatan Sengah Temila melalui analisis tingkat kerawanan sebagai dasar dalam penentuan prioritas upaya mitigasi secara terukur dan sistematis. Adapun sasaran yang hendak dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila.
2. Menentukan prioritas upaya mitigasi bencana tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan dapat bermanfaat untuk memberi tahu orang tentang kemungkinan tanah longsor di suatu tempat. Berikut adalah manfaat dari penelitian:

1. Bagi Penulis

   Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman penulis tentang konsep, metode, dan aplikasi analisis kerawanan, serta metode untuk menentukan prioritas mitigasi bencana tanah longsor.
2. Bagi Masyarakat

Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kerawanan tanah longsor yang mungkin terjadi di daerah tempat tinggal mereka untuk meningkatkan kewaspadaan, kesiapsiagaan, dan tindakan mitigasi secara mandiri dan kolektif.

3. Bagi Pemerintah

   Memberikan gambaran yang jelas dan terukur mengenai tingkat kerawanan serta prioritas mitigasi tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila melalui informasi berbasis spasial. Informasi ini dapat menjadi rujukan penting bagi pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan dan merancang langkah pengurangan tingkat kerawanan bencana yang lebih tepat sasaran dan efektif.

1.5 Pembatasan Masalah

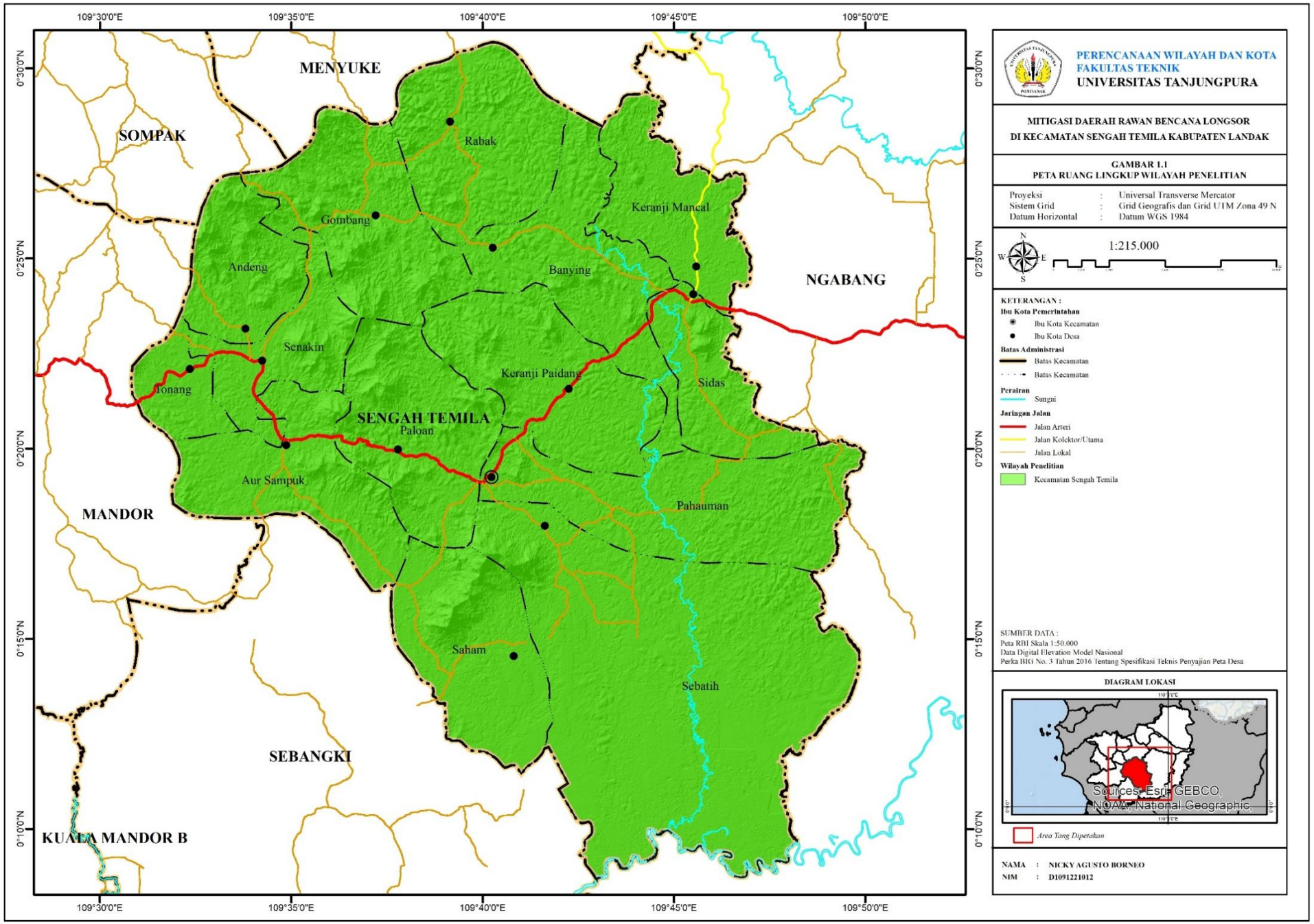
Penelitian ini dibatasi dari lingkup wilayah dan lingkup substansi. Lingkup wilayah merujuk pada area geografis yang menjadi fokus studi, sementara lingkup substansi membahas topik-topik spesifik yang dianalisis dalam penelitian ini.

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Salah satu wilayah Kabupaten Landak adalah Kecamatan Sengah Temila, yang mencakup 84.930,41 Ha. Desa Pahauman adalah pusat kecamatan, berjarak kurang lebih 40,5 kilometer dari ibu kota Kabupaten Landak. Desa terluas terdapat di Desa Saham yang memiliki luas 20.286,88 Ha, atau 23,89% dari seluruh wilayahnya. Sebaliknya, Desa Tonang memiliki luas terkecil, sebesar 1.745,45 Ha, atau sekitar 2,06% dari luas total Kecamatan Sengah Temila.

Secara administratif batas wilayah Kecamatan Sengah Temila adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Menyuke
- Sebelah Selatan : Kecamatan Sebangki
- Sebelah Barat : Kecamatan Mandor
- Sebelah Timur : Kecamatan Ngabang


109°30'0"E
109°35'0"E
109°40'0"E
109°45'0"E
109°50'0"E
0°30'0"N
0°25'0"N
0°20'0"N
0°15'0"N
0°10'0"N
MENYUKE
SOMPAK
NGABANG
MANDOR
SEBANGKI
KUALA MANDOR B
SENGAH TEMILA
Rabak
Gombang
Keranji Mancal
Andeng
Banying
Senakin
Tonang
Keranji Paidang
Sidas
Paloan
Aur Sampuk
Pahauman
Saham
Sebatih
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
MITIGASI DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR
DI KECAMATAN SENGAH TEMILA KABUPATEN LANDAK
GAMBAR 1.1
PETA RUANG LINGKUP WILAYAH PENELITIAN
Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Grid Geografis dan Grid UTM Zona 49 N
Datum Horizontal : Datum WGS 1984
N
W
E
S
1:215.000
KETERANGAN :
Ibu Kota Pemerintahan
Ibu Kota Kecamatan
Ibu Kota Desa
Batas Administrasi
Batas Kecamatan
Batas Kecamatan
Perairan
Sungai
Jaringan Jalan
Jalan Arteri
Jalan Kolektor/Utama
Jalan Lokal
Wilayah Penelitian
Kecamatan Sengah Temila
SUMBER DATA :
Peta RBI Skala 1:50.000
Data Digital Elevation Model Nasional
Perka BIG No. 3 Tahun 2016 Tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa
DIAGRAM LOKASI
Sources: Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic,
Area Yang Dipetakan
NAMA : NICKY AGUSTO BORNEO
NIM : D1091221012

Kecamatan Sengah Temila memiliki frekuensi kejadian tanah longsor yang tinggi serta posisi strategis wilayah ini dalam struktur ruang Kabupaten Landak. Selama periode 2020–2024, kecamatan ini tercatat mengalami 21 kejadian longsor, menjadikannya wilayah dengan frekuensi bencana tanah longsor tertinggi di kabupaten tersebut. Kondisi ini menjadi semakin penting karena Sengah Temila berperan sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL) yang terletak di antara dua simpul ekonomi utama, yaitu Kawasan Industri Landak di Kecamatan Mandor dan PKL Ngabang, serta dilalui oleh Jalan Arteri Primer (JAP) sepanjang 42,5 km yang berfungsi sebagai jalur utama penghubung Pontianak–Landak. Gangguan akibat longsor pada jalur ini dapat berdampak luas terhadap mobilitas, distribusi barang, dan aktivitas ekonomi masyarakat. Kombinasi antara frekuensi kejadian yang tinggi dan posisi strategis secara tata ruang menjadikan Kecamatan Sengah Temila sebagai lokasi yang relevan dan prioritas untuk dikaji dalam upaya identifikasi kawasan rawan dan penentuan prioritas mitigasi bencana tanah longsor.

1.5.2 Ruang Lingkup Subtansi

Pembatasan ruang lingkup subtasi penelitian bertujuan agar diskusi tetap terarah dan tidak menyimpang dari sasaran utama penelitian. Fokus substansi penelitian berjudul “Mitigasi Daerah Rawan Bencana Longsor Di Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak” ini adalah sebagaimana diuraikan berikut ini.

a. Mengidentifikasi sebaran wilayah berdasarkan tingkat kerawanan longsor dengan menggunakan indikator-indikator penyebab terjadinya tanah longsor, yaitu kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, jenis batuan, tutupan lahan, dan kerapatan sungai. Analisis yang digunakan yaitu analisis skoring dan *overlay* untuk menghasilkan peta kerawanan longsor di Kecamatan Sengah Temila.
b. Penentuan prioritas upaya mitigasi bencana dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai indikator yang mempengaruhi kejadian tanah longsor dan upaya pengurangan kerawanan bencana longsor, sehingga diperoleh strategi mitigasi yang lebih tepat sasaran. Proses penentuan prioritas tersebut dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memberikan bobot pada setiap indikator yang

mempengaruhi bencana tanah longsor dan upaya pengurangan kerawanan bencana longsor di Kecamatan Sengah Temila.

1.6 Kerangka Berpikir

Kerangka Berpikir dapat dilihat pada gambar 1.2.

1.7 Sistematika Pembahasan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup wilayah, ruang lingkup subtansi dan sistematika pembahasan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai rujukan teori dan materi yang berhubungan/memperkuat pengambilan keputusan/interpretasi dan identifikasi terhadap data dan acuan terdahulu yang relevan yang didapatkan melalui studi pustaka.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas mengenai lokasi dan waktu penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metode pengolahan dan analisis data dan diagram alur penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil penelitian yang mencakup gambaran umum wilayah studi, analisis tingkat kerawanan tanah longsor, analisis dampak yang ditimbulkan oleh tanah longsor, serta penentuan prioritas upaya mitigasi bencana tanah longsor di Kecamatan Sengah Temila.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian yang berisi kesimpulan dan saran sebagai jawaban atas rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya.



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

Sumber: Peneliti, 2026