

SKRIPSI

**GEOLOGI DAN ANALISIS KESTABILAN LERENG DAERAH
TANJUNG BONAI AUR, KABUPATEN SIJUNJUNG, PROVINSI
SUMATERA BARAT**



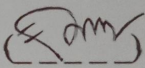
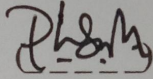
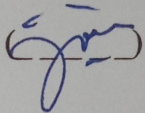
**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**AFIFAH SHOLIHAH
NIM. 03071181419007**

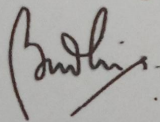
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Geologi dan Analisis Kestabilan Lereng Daerah Tanjung Bonai Aur, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat
2. Biodata Peneliti
 - a. Nama : Afifah Sholihah
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIM : 03071181419007
 - d. Alamat Tinggal : Rawabening Desa Srikaton, Kecamatan Buay Madang Timur, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan
 - e. No. HP/e-mail : 0822-8188-3089/afifahmy@gmail.com
3. Nama Penguji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M. Sc. 
4. Nama Penguji II : Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. 
5. Nama Penguji III : Stevanus Nalendra Jati, S.T., M.T. 
6. Jangka Waktu Penelitian
 - a. Persetujuan lapangan : 11 Desember 2017
 - b. Sidang sarjana : 24 Mei 2019
7. Pendanaan
 - a. Sumber dana : Mandiri
 - b. Besar dana : Rp.7.000.000,- (*Tujuh Juta Rupiah*)

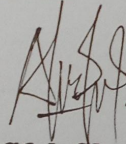
Indralaya, 11 Juli 2019

Menyetujui,
Pembimbing



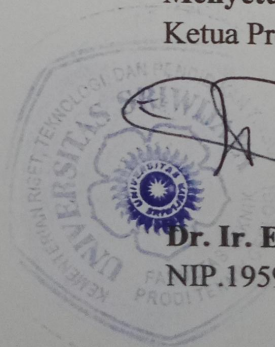
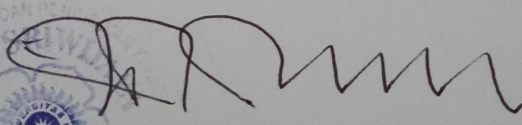
Budhi Setiawan, Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Peneliti



Afifah Sholihah
NIM. 03071181419007

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.
NIP.19590205 198803 2002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afifah Sholihah

NIM : 03071181419007

Judul : Geologi dan Analisis Kestabilan Lereng Daerah Tanjung Bonai Aur,
Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).



Indralaya, Juli 2019



Afifah Sholihah

03071181419007

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afifah Sholihah

NIM : 03071181419007

Judul : Geologi dan Analisis Kestabilan Lereng Daerah Tanjung Bonai Aur, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2019



Afifah Sholihah
03071181419007

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, sholawat serta salam tak lupa kita curahkan kepada suri tauladan kita Rasulullah SAW. Adapun judul dari skripsi ini yaitu **“Geologi dan Analisa Kestabilan Lereng Daerah Tanjung Bonai Aur, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat”** sebagai syarat kelulusan sarjana strata satu (S1) dari Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini dapat diselesaikan tak lepas dari peran penting berbagai pihak berupa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya serta kepada:

1. Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M. Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Geologi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Tugas Akhir.
2. Budhi Setiawan, PhD. selaku dosen pembimbing skripsi yang ikhlas meluangkan waktu dalam membimbing penulis dari awal pengerjaan skripsi ini hingga selesai serta memberikan motivasi yang sangat positif kepada penulis.
3. Prof. Edy Sutriyono selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam pemilihan mata kuliah serta pemantauan hasil perkuliahan setiap semester.
4. Seluruh staf dosen Program Studi Teknik Geologi yang telah memberikan ilmunya semasa perkuliahan sehingga sangat bermanfaat dalam pengerjaan tugas akhir.
5. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Mujio dan Ibu Sunaryati serta kakak dan adik-adik saya yang telah memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil serta motivasi dan nasehat yang tiada henti untuk selalu ingat kepada Allah SWT.
6. Muhammad Ihsan dan Ammar Muzhaffar, terima kasih karena telah menemani penulis selama pemetaan lapangan.
7. Seluruh perangkat desa Gunung Seribu yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, terkhusus kepada keluarga Bapak Syahril.
8. Seluruh asisten laboratorium geologi.
9. Seluruh keluarga Geologi Sriwijaya Angkatan 2014 (96 orang), atas kebersamaan, dukungan dan sebagai media bertukar pikiran.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan baik dalam segi materi maupun penyusunan dan pemilihan kata-kata. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna dalam kebermanfaatan untuk pembaca pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya.

Indralaya, Juli 2019


Afifah Sholihah

NIM. 03071181419007

MOTTO

“ Man Jadda Wa Jadda (siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil), Man Shabara Zhafira (siapa yang bersabar pasti beruntung), Man Sara Ala Darbi Washala (siapa menapaki jalanNya akan sampai ke tujuan)”

“Lakukan yang terbaik dan jadi yang terbaik”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Bapak Mujio dan Ibu Sunaryati serta kakak saya Muhammad Riva'i, kedua adik saya Muhammad Raid dan Azzahra Nurfadilah

ABSTRAK

Penelitian terletak pada Daerah Tanjung Bonai Aur, Kecamatan Sumpurkudus, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat dengan luas daerah penelitian mencakup 25 km² dan secara geologi, penelitian terletak di Cekungan Ombilin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keadaan geologi dan nilai faktor keamanan pada daerah penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa metode penelitian, diantaranya studi literatur, pengambilan data lapangan, analisa laboratorium dan pengolahan data. Geomorfologi pada daerah penelitian dibedakan menjadi enam satuan geomorfik yaitu Perbukitan Terdenudasi Lereng Sangat Curam (PT), Perbukitan Rendah Terdenudasi Lereng Curam (PRT), Dataran Tinggi Terdenudasi Lereng Datar (DTT), Dataran Banjir (FB), dan Tubuh Sungai (FS). Stratigrafi pada daerah penelitian terbagi menjadi empat berurutan dari tua ke muda yaitu Diorit Kuarsa, Formasi Sawahtambang, Formasi Ombilin dan Formasi Ranau. Terdapat pula struktur geologi yang berkembang yaitu Sesar Kumanis, Sinklin Puntian, Antiklin Kumanis dan kekar-kekar. Kondisi lereng lokasi penelitian yaitu datar hingga curam dengan ketinggian berkisar antara 140-240 m, sebagian besar lahan digunakan sebagai perkebunan dan persawahan. Lokasi pengamatan lereng terletak pada lima (5) titik di daerah Tanjung Bonai Aur dengan kelerengan yaitu berkisar antara 0° - 55° serta dipisahkan oleh sungai Sinamar. Litologi disusun oleh tuf halus dan didapatkan nilai Fk (faktor keamanan) pada lokasi penelitian yaitu >1 yang menunjukkan klasifikasi lereng aman. Sejarah geologi pada daerah penelitian terbagi menjadi lima waktu yaitu Pra-Tersier *basement* Diorit Kuarsa, Eosen Akhir – Oligosen Akhir terendapkan Formasi Sawahtambang dan terjadi aktivitas tektonik kompresi sehingga terbentuk struktur kekar, Miosen Awal terendapkan Formasi Ombilin yang ditandai oleh peristiwa transgresi yaitu naiknya muka air laut, terjadi fase ekstensi-kompresi menghasilkan struktur sesar dan fase kompresi menghasilkan struktur sinklin dan antiklin, serta pada Paleosen terendapkan Formasi Tuf Ranau dan terjadi denudasional yang membentuk morfologi pada masa sekarang.

Kata kunci: Tanjung Bonai Aur, Cekungan Ombilin, Kemiringan Lereng, Faktor Keamanan

ABSTRACT

The research is located in Tanjung Bonai Aur Area, Sumpurkudus Subdistrict, Sijunjung Regency, West Sumatra Province with an area of research covering 25 km² and in geology, the research lies in the Ombilin Basin. This research is purpose to identified the geological condition and safety factor in area of research. In this study several research methods were carried out, including literature studies, field data collection, laboratory analysis and data processing. The geomorphology of the study area is divided into fivegeomorphic units, namely Perbukitan Terdenudasi Lereng Sangat Curam (PT), Perbukitan Rendah Terdenudasi Lereng Curam (PRT), Dataran Tinggi Terdenudasi Lereng Datar (DTT), Dataran Banjir (FB), and Tubuh Sungai (FS). The stratigraphy in the study area is divided into four sequences from old to young, namely Diorite Quartz, Sawahtambang Formation, Ombilin Formation and Ranau Formation. There are also geological structures that develop, namely the Kumanis Fault, Puntian Syncline, Kumanis Anticline and joints. The slope conditions of the study sites are flat to steep with a height ranging from 140-240 m, most of the land is used as plantations and rice fields. The slope observation location is located at five (5) points in the Tanjung Bonai Aur area with slopes which range from 0° - 55°and separated by the Sinamar river. Lithology was composed by fine tuffs and obtained Fk values (safety factors) in the study location, namely >1 which indicates a safe slope classification. Geological history in the study area is divided into five times, namely Pre-Tertiary occurs by Diorit Quartz, Early Oligocene – Late Oligocene deposited Sawahtambang Formation and compression tectonic activity occurs so that joints structure is formed, Early Miocene deposited Ombilin Formation which is characterized by sea water transgressions, the extension phase results in a fault structure and the compression phase produces syncline and anticline, at the Paleocene deposited Tuffs Ranau Formation and the denudational occurs that forms morphology in the present.

Keywords: Tanjung Bonai Aur, Ombilin Basin, Slope Stability, Safety Factor

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PRAKATA	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	1
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Kesampaian Daerah	2
BAB II GEOLOGI REGIONAL	4
2.1. Tatanan Tektonik	4
2.2. Stratigrafi	5
2.2.1. Formasi Pra-Tersier (Paleozoik-Mesozoik).....	6
2.2.2. Formasi Tersier	7
2.3. Struktur Geologi Regional	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Survei Lapangan	11
3.1.1. Pengumpulan Data Lapangan	11
3.1.2. Pengambilan Sampel.....	12
3.2. Analisis Laboratorium	12
3.2.1. Paleontologi	12
3.2.2. Petrografi	13
3.2.3. Struktur	15
3.2.4. Geomorfologi.....	17
3.2.5. Analisis Kestabilan Lereng	18
3.3. Kerja Studio	19
3.3.1. Pembuatan Peta.....	19
3.3.2. Pembuatan Penampang	20
3.3.3. Model.....	21

BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	22
4.1. Geomorfologi.....	22
4.1.1. Kemiringan Lereng dan Elevasi	22
4.1.2. Pola Aliran Sungai	24
4.1.3. Satuan Bentuk Asal.....	26
4.2. Stratigrafi	29
4.2.1. Diorit Kuarsa (qd).....	29
4.2.2. Formasi Sawahtambang (Tost)	31
4.2.3. Formasi Ombilin (Tmou).....	34
4.2.4. Formasi Ranau (Qpt)	39
4.3. Struktur Geologi	41
4.3.1. Struktur Kekar.....	41
4.3.2. Struktur Sesar.....	43
4.3.3. Struktur Lipatan	44
4.3.4. Mekanisme Struktur.....	45
BAB V ANALISIS KESTABILAN LERENG	47
5.1. Kestabilan Lereng	47
5.1.1. Metode <i>Bishop</i>	48
5.2. Karakteristik Morfologi Lereng.....	48
5.2.1. <i>Software GeoStudio 2012 (GeoStudio SLOPE/W)</i>	52
5.3. Analisis Kestabilan Lereng Daerah Penelitian	53
BAB VI SEJARAH GEOLOGI.....	59
6.1. Pra-Tersier (Jura Akhir – Kapur).....	59
6.2. Oligosen Awal – Oligosen Akhir	59
6.3. Miosen Awal.....	60
6.4. Pleistosen	61
BAB VII KESIMPULAN	62
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi penelitian berdasarkan peta administratif Kabupaten Sijunjung.....	3
Gambar 1.2.	Peta Kesampaian Lokasi.....	3
Gambar 2.1	Tatanan Tektonik Sumatera.....	4
Gambar 2.2	<i>Cross Section Tectonic Setting Ombilin Basin</i>	5
Gambar 2.3	Stratigrafi Cekungan Ombilin.....	6
Gambar 2.4	Struktur Regional Cekungan Ombilin, Sumatera Barat.....	10
Gambar 3.1	Tahapan-tahapan Penelitian.....	11
Gambar 3.2	Klasifikasi Mount (1985).....	14
Gambar 3.3	Klasifikasi IUGS (1973).....	14
Gambar 3.4	Klasifikasi Pettijohn (1975).....	14
Gambar 3.5	Klasifikasi Folk (1980).....	15
Gambar 3.6	Klasifikasi Penamaan Sesar.....	16
Gambar 3.7	Model Lipatan Berdasarkan <i>Plunge</i> dan <i>Dip</i>	17
Gambar 3.8	Diagram Alir Analisis Kestabilan Lereng.....	18
Gambar 4.1	Peta Kelerengan Daerah Telitian dengan Kemiringan Lereng Datar (0 – 2 %) hingga Sangat Curam (56 – 140 %)......	23
Gambar 4.2	Peta Elevasi Daerah Penelitian, berkisar 150-200 m (Perbukitan Rendah) dan 200-450 m (Perbukitan).....	24
Gambar 4.3	Klasifikasi pola aliran. a) dendritik, b) paralel, c) radial, d) sentrifugal, e) sentripetal, f) distributor, g) rektangulir, h) trellis, i) annular.....	25
Gambar 4.4	Peta Pola Aliran Daerah Telitian Membentuk Pola Dendritik dan Kriteria Sungai Induk membentuk Pola <i>Irregular Meanders</i>	25
Gambar 4.5	Diagram Kipas Pola Aliran Dendritik dengan Arah Umum N20°E – N25°E.....	26
Gambar 4.6	Bentuk Asal Denudasional: Perbukitan Terdenudasi (PT).....	27
Gambar 4.7	Morfometri (kemiringan lereng) daerah penelitian.....	27
Gambar 4.8	Bentuk Asal denudasional: Perbukitan Rendah Terdenudasi.....	28
Gambar 4.9	Bentuk Lahan Fluvial: Tubuh Sungai (FS), Dataran Banjir (FB).....	29
Gambar 4.10	Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian.....	29
Gambar 4.11	Foto Lapangan A19 Litologi Diorit Kuarsa.....	30
Gambar 4.12	Kenampakan Mikroskopis Sayatan Petrografi A19 Batuan Diorit Kuarsa.....	30
Gambar 4.13	Foto lapangan A15 kontak Tuf Ranau (Qpt) dengan Batulempung Sawahtambang (Tost).....	31
Gambar 4.14	Foto lapangan A27 litologi Batulempung pasiran Formasi Sawahtambang.....	31
Gambar 4.15	Foto Lapangan A26 Litologi Batupasir Sawahtambang (Tost).....	32
Gambar 4.16	Kenampakan Mikroskopis Sayatan Petrografi A26 Batupasir (Sub-litharenite).....	32

Gambar 4.17	Foto Lapangan A44 Litologi Batupasir Formasi Sawahtambang (Tost).....	33
Gambar 4.18	Kenampakan Mikroskopis Sayatan Petrografi A44 Batupasir (Sub-litharenite).....	33
Gambar 4.19	Foto Lapangan A47 Litologi Batupasir Formasi Sawahtambang (Tost).....	34
Gambar 4.20	Foto Lapangan A33 Litologi Batupasir Fornasi Sawahtambang, struktur sedimen <i>cross bedding</i>	34
Gambar 4.21	Foto Lapangan A38 Litologi Batulempung Karbonatan Formasi Ombilin Kontak dengan Tuf Formasi Ranau.....	35
Gambar 4.22	Foto Lapangan A42 Litologi Batulanau Karbonatan Formasi Ombilin	36
Gambar 4.23	Foto Fosil Foraminifera Planktonik Lokasi Pengamatan A42 Litologi Batulanau Karbonatan Formasi Ombilin	36
Gambar 4.24	Tabel umur relatif lokasi pengamatan A 42 (Formasi Ombilin) menunjukkan umur pada daerah telitian yaitu N5 (<i>Early Miocene</i>).....	36
Gambar 4.25	Foto Fosil Foraminifera Bentonik Lokasi A42 Litologi Batulanau Karbonatan Formasi Ombilin	37
Gambar 4.26	Tabel lingkungan batimetri lokasi pengamatan A 42 (Formasi Ombilin) menunjukkan lingkungan pengendapan daerah telitian yaitu berada pada Neritik Tepi – Neritik Tengah	37
Gambar 4.27	Foto Lapangan A4 Litologi Batupasir Karbonatan Kontak dengan Batulempung Karbonatan Formasi Ombilin.....	38
Gambar 4.28	Foraminifera Bentonik Lokasi Penelitian A4 Litologi Batupasir Karbonatan Formasi Ombilin	38
Gambar 4.29	Tabel lingkungan batimetri lokasi pengamatan A4 (Formasi Ombilin) menunjukkan lingkungan pengendapan daerah telitian yaitu berada pada Neritik Tepi – Neritik Luar.....	38
Gambar 4.30	Foto Lapangan A9 Litologi Batugamping Formasi Ombilin.....	39
Gambar 4.31	Kenampakan Mikroskopis Sayatan Petrografi A9 <i>Muddy Micrite</i>	39
Gambar 4.32	Foto Lapangan A20 Litologi Tuf Formasi Ranau kontak dengan Batupasir Formasi Sawahtambang.....	40
Gambar 4.33	Foto Lapangan A14 Litologi Tuf Formasi Ranau	40
Gambar 4.34	Kenampakan kekar di lapangan (kiri), Analisa Stereografis lokasi pengamatan A8 menunjukkan arah tegasan utama Timurlaut – Baratdaya (kanan) N 216°E/ 06	41
Gambar 4.35	Kenampakan kekar di lapangan (kiri), Analisa Stereografis lokasi pengamatan A23 menunjukkan arah tegasan utama Utara – Selatan (kanan) N 178°E/ 40	42
Gambar 4.36	Kenampakan kekar di lapangan (kiri), Analisa Stereografis lokasi pengamatan A24 menunjukkan arah tegasan utama Utara – Selatan (kanan) N 182°E/ 22	42

Gambar 4.37	Kenampakan kekar di lapangan (kiri), Analisa Stereografis lokasi pengamatan A28 menunjukkan arah tegasan utama Timurlaut – Baratdaya (kanan) N 30°E/ 15	42
Gambar 4.38	Arah Breksiasi pada Daerah Penelitian berdasarkan Data DEM Menunjukkan Nilai N 007°E.....	43
Gambar 4.39	Kenampakan kekar di lapangan (kiri), Analisa Stereografis lokasi pengamatan A38 menunjukkan arah tegasan utama Timurlaut - Baratdaya (kanan) N 244°E/ 16	44
Gambar 4.40	Analisa Kontur Plot (kiri) dan Analisa Stereografis (kanan) Struktur Lipatan Sinklin Puntian	44
Gambar 4.41	Analisa Kontur Plot (kiri) dan Analisa Stereografis (kanan) Struktur Lipatan Antiklin Kumanis	45
Gambar 4.42	Model urutan pola pembentukan struktur	46
Gambar 5.1	Peta Kelerengan Lokasi Penelitian Daerah Tanjung Bonai Aur.....	49
Gambar 5.2	DTM lokasi penelitian dengan lima (5) sayatan.....	49
Gambar 5.3	Kondisi lereng pada sayatan A-A', B-B', dan D-D'.....	49
Gambar 5.4	Bentuk Lereng dengan Perbandingan H:V = 1:1 Sayatan A-A', B-B', C-C', D-D' dan E-E' yang Menunjukkan Bentuk Lereng Dominan Terjal.....	50
Gambar 5.5	Singkapan Tuf pada lokasi penelitian kestabilan lereng: a) LP A14; b) LP A48; c) LP A49.....	52
Gambar 5.6	Penampang analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> GeoStudio 2012 sayatan A-A'	53
Gambar 5.7	Penampang analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> GeoStudio 2012 sayatan B-B'	54
Gambar 5.8	Penampang analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> GeoStudio 2012 sayatan C-C'	54
Gambar 5.9	Penampang analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> GeoStudio 2012 sayatan D-D'	55
Gambar 5.10	Penampang analisis kestabilan lereng menggunakan <i>software</i> GeoStudio 2012 sayatan E-E'	55
Gambar 5.11	Grafik hasil simulasi UCS terhadap nilai faktor keamanan.....	56
Gambar 5.12	Diagram <i>Boxplot</i> Nilai Fk Setiap Sayatan, dengan rentang nilai Fk yaitu: A-A' (1,84 – 2,84); B-B' (1,88 – 2,89); C-C' (1,66 – 2,56); D-D' (0,82 – 1,27); E-E' (1,54 – 2,384)	57
Gambar 6.1.	<i>Basement</i> Cekungan Ombilin, Diorit Kuarsa	59
Gambar 6.2	(a) Terendapkan Formasi Sawahtambang, (b) Fase kompresi dan terbentuk kekar berarah Utara – Selatan.....	60
Gambar 6.3	(a) Fase Transgresi (naiknya muka air laut) pada sebagian Formasi Sawahtambang, (b) Terendapkan Formasi Ombilin di atas Formasi Sawahtambang, (c) Fase kompresi berarah Timurlau – Baratdaya membentuk sesar mendatar Kumanis serta lipatan berupa Sinklin Putian dan Antiklin Kumanis.....	60

Gambar 6.4	Erosi yang menyebabkan sebagian Formasi Ombilin dan Formasi Sawahtambang hilang serta puncak Antiklin Kumanis tergerus	61
Gambar 6.5	Terendapkan Formasi Ranau dan terjadi proses denudasional yang mengikis tuf sehingga tersingkap Formasi Ombilin dan Sawahtambang	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Stratigrafi Cekungan Ombilin.....	6
Tabel 3.1	Klasifikasi berdasarkan nilai <i>plunge</i>	16
Tabel 3.2	Klasifikasi berdasarkan nilai <i>dip</i>	16
Tabel 4.1	Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	22
Tabel 4.2	Klasifikasi Morfologi Berdasarkan Beda Elevasi	23
Tabel 5.1	Estimasi Nilai <i>Uniaxial Compressive Strength</i> (UCS)	51
Tabel 5.2	<i>Geological Strength Index</i> (GSI) Lokasi Penelitian	52
Tabel 5.3	Nilai Faktor Keamanan (Fk)	56
Tabel 5.4	Hasil Analisis <i>Boxplot</i>	56
Tabel 5.5	Hasil Analisis Kestabilan Lereng.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Tabulasi Data

Lampiran B Peta Lintasan

Lampiran C Peta Geomorfologi

Lampiran D Analisa Petrografi

D1. LP A3

D2. LP A9

D3. LP A10

D4. LP A14

D5. LP A17

D6. LP A26

D7. LP A44

Lampiran E Analisa Fosil

Lampiran F Tabulasi Data Struktur

Lampiran G Profil

G1. LP A4 dan A5

G2. LP A38

Lampiran H Peta Geologi

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A.J., dan Crow, M.J. 2005. *Structure and Structural History*. Geological Society: London.
- Barker, R. W. 2006. *Taxonomic Notes*. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists. USA: Special Publications no 9.
- van Bemmelen, R. W. 1949. *The Geology of Indonesia* v. I.A. Government Printing Office.
- Bermana, I. 2006. *Klasifikasi Geomorfologi untuk Pemetaan Geologi yang Telah Dibakukan*.
- Bishop, A. W. 1954. *The Use of The Slip Circle in The Stability Analysis of Slopes*.
- Blow, W. H. 1969. *Late Middle Miocene to Recent Planktonic Foraminifera Biostratigraphy*. Proceedings First International Conference on Planktonic Microfossil. Geneva.
- Buffington, J. M., and Montgomery, D. R. 2013. *Geomorphic Classification of Rivers*. Elsevier. p.744.
- Das, B. M. 1985. *Mekanika Tanah. Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis*. Surabaya: Erlangga.
- Fitriyansyah, A. W. 2017. *Metode Perhitungan Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Sheet Pile Menggunakan Program Geostructural Analysis Versi 19*. Lampung: Lampung University.
- Folk, R.L. 1980. *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Company: Austin.
- Fossen, H. 2010. *Structural Geology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hardiyatmo, H. C. 1994. *Mekanika Tanah 2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kastowo, & Silitonga, P. H. Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera. 1995. Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan Republik Indonesia, Indonesia, Indonesia.
- Hoek and Marinos. 2000. *GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation*. Proc. International Conference on Geotechnical & Geological Engineering, GeoEng 2000, Technomic. 1422-1442: Melbourne.
- Hoek, E., Carter, T. G., and Diederichs, M. S. 2013. *Quantification of the Geological Strength Index Chart*. 47th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium.
- Huggett, R. J. 2011. *Fundamental of Geomorphology 3rd Edition*. USA and Canada: Routledge.
- Kastowo, & Silitonga, P. H. 1995. *Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera*. Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan Republik Indonesia, Indonesia.
- Koesoemadinata, R., & Matasak, T. 1981. *Stratigraphy and Sedimentation Ombilin Basin Central Sumatra (West Sumatra Province)*. Proceeding Indonesian Petroleum Association.
- Koning, T. 1985. *Petroleum Geology of The Ombilin Intermontane Basin, West Sumatra*. Proceedings Indonesian Petroleum Association.
- Kusumawardani, R. et al. 2016. *Back-Analysis of Hoek-Brown Criterion: Rock Slide Case in Manado*. International Journal of GEOMATE .

- Leyshon, P. R., & Lisle, R. J. 2004. *Stereographic Projection Techniques for Geologists and Civil Engineers*. New York: Cambridge University Press.
- Moody, J.P. & Hill, M. J. 1956. *Wrench-Fault Tectonics: Bull. Geol. Soc. Am.* v67. p.1207-1426
- Mount, J. 1985. *Mixed Siliciclastic and Carbonate Sediments: a proposed first order textural and compositional classification*. *Sedimentology*.
- Mulyana, B. 2005. *Tektonostratigrafi Cekungan Ombilin Sumatera Barat. Bulletin of Scientific Contribution. Vol. 3. No. 2.* 92-102.
- Noeradi, D., et al. 2005. *Rift Play in Ombilin Basin Outcrop, West Sumatra*. Proceedings Indonesian Petroleum Association.
- Rajagukguk, O., & Monintja, S. 2014. *Analisis Kestabilan Lereng dengan Metode Bishop. Jurnal Sipil Statistik, 2.*
- Ring, U., et al. 1999. *Exhumation Processes*. Department of Geological Sciences, University of Washington:USA.
- Situmorang, B., et al. 1991. *Structural Development of The Ombilin Basin West Sumatra*. Proceedings Indonesian Petroleum Association.
- Surjono, S. A. 2017. *Sedimentologi*. UGM.
- Twidale, C. R. 2004. *River Pattern and Their Meaning*. Elsevier .
- Widyatmanti, W., et al. 2016. *Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segment (Preliminary Study on Digital Landform Mapping)*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 37 .
- Yarmanto & Fletcher, G. 1993. *Ombilin Basin Field Guide Book*. Indonesian Petroleum Association.
- Yuniardi, Y. 2014. *Struktur Geologi Cekungan Ombilin Berdasarkan Citra Satelit*. Bulletin of Scientific Contribution. Vol. 8. No. 2.

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

Penelitian secara ilmiah dilakukan secara terorganisir dan rapi dimulai dari latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan penelitian dan lokasi penelitian yang mencakup kesampaian lokasi. Latar belakang menjelaskan mengenai dasar dilakukannya suatu penelitian, maksud dan tujuan dibuat agar penelitian terkonsentrasi pada studi yang dibahas dan diaplikasikan ke dalam beberapa rumusan masalah. Batasan masalah meliputi batasan ruang lingkup studi pembahasan yang mengacu pada dimensi penelitian. Lokasi penelitian memiliki fungsi dalam menjelaskan letak daerah penelitian baik secara administratif maupun geografis serta kesampaian dari titik awal keberangkatan hingga lokasi penelitian.

1.1. Latar Belakang

Ilmu geologi memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia guna mengetahui keadaan alam sekitar yaitu mengenai kondisi geologi berupa geomorfologi, stratigrafi dan aspek-aspek geologi lainnya. Kondisi geologi tersebut dapat diketahui melalui peta sebagai dasar acuan.

Akhir-akhir ini di berbagai daerah di Indonesia banyak terjadi bencana alam berupa tanah longsor, hal ini menjadi perhatian bagi para praktisi di dunia kegeoteknikan khususnya di Indonesia. Sehingga perlu dilakukan studi lebih mendalam mengenai kelerengan demi mengurangi dampak kerugian mengingat Indonesia adalah negara rawan bencana.

Banyak permasalahan yang terjadi akibat adanya ketidakstabilan lereng, hal ini mengakibatkan kerugian bagi masyarakat yang tinggal di daerah dengan kelerengan tidak stabil. Permasalahan ini merupakan masalah yang sudah terjadi sejak lama, namun untuk penanggulangannya sendiri masih kurang membuahkan hasil yang maksimal sehingga masih banyak masyarakat yang mengalami kerugian karenanya. Akan tetapi, apabila dilakukan penelitian mengenai kestabilan lereng di suatu daerah yang banyak pemukiman maka akan sangat membantu mereka dalam mempersiapkan apa yang akan terjadi di masa mendatang. Analisa kestabilan lereng bertujuan untuk menentukan faktor keamanan dari bidang longsor yang berpotensi (Hardiyatmo, 1994).

Mulyana (2005) menyatakan bahwa Cekungan Ombilin merupakan cekungan intra montana yang dibatasi oleh jalur volkano-plutonik Bukit Barisan dan Zona Sistem Sesar Sumatera yang merupakan zona sesar mendatar yang sampai sekarang masih aktif di bagian barat dan batuan sedimen di bagian timur.

Berdasarkan penjelasan di atas maka diperlukan penelitian mengenai “Geologi dan Analisis Kestabilan Lereng Daerah Tanjung Bonai Aur, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat”.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini antara lain:

1. Menganalisa keadaan morfologi dan mengklasifikasikan satuan geomorfologi daerah penelitian.

2. Mampu mengidentifikasi stratigrafi daerah penelitian, diantaranya satuan batuan, umur batuan dan lingkungan pengendapan daerah penelitian.
3. Rekonstruksi struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian.
4. Membuat model analisa kestabilan lereng menggunakan aplikasi *GeoStudio* 2012.
5. Menganalisa nilai faktor keamanan (Fk) lokasi penelitian.
6. Membuat sejarah geologi daerah penelitian.

1.3. Rumusan Masalah

Dalam sebuah penelitian yang baik tentunya memiliki perumusan masalah yang menjadi panduan dalam pelaksanaan kegiatannya. Adapun yang menjadi permasalahan geologi dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menentukan pengklasifikasian satuan bentuk lahan geomorfologi?
2. Bagaimana persebaran litologi dan variasinya pada daerah penelitian?
3. Struktur geologi apa saja yang berkembang pada daerah penelitian?
4. Metode apa yang sesuai dengan daerah penelitian?
5. Data apa saja yang akan digunakan untuk menentukan nilai faktor kermanan daerah penelitian?
6. Bagaimana sejarah geologi daerah penelitian?

1.4. Batasan Masalah

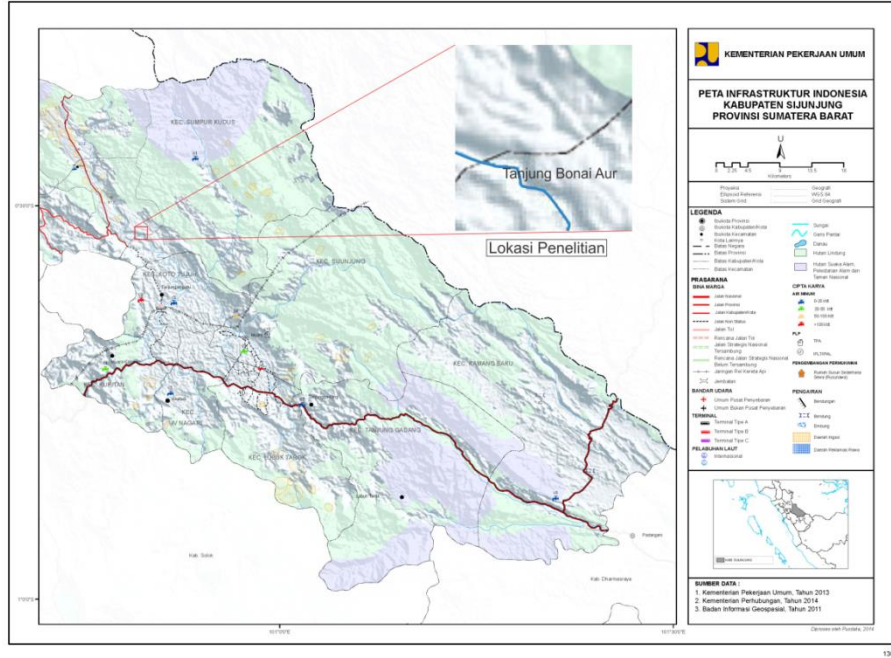
Penelitian yang dilakukan adalah pemetaan geologi secara umum meliputi geomorfologi, sedimentologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah geologi serta memiliki fokus pada analisa kestabilan lereng pada daerah Tanjung Bonai Aur. Pemetaan geologi dilakukan pada daerah permukaan dengan pengumpulan data singkapan yang berlaku sebagai data primer, sedangkan data sekunder berupa pengumpulan data mengenai regional Cekungan Ombilin dan data yang bersangkutan pada fokus penelitian kestabilan lereng berupa nilai fisik tanah dan kuat tekan tanah dari peneliti terdahulu.

1.5. Kesampaian Daerah

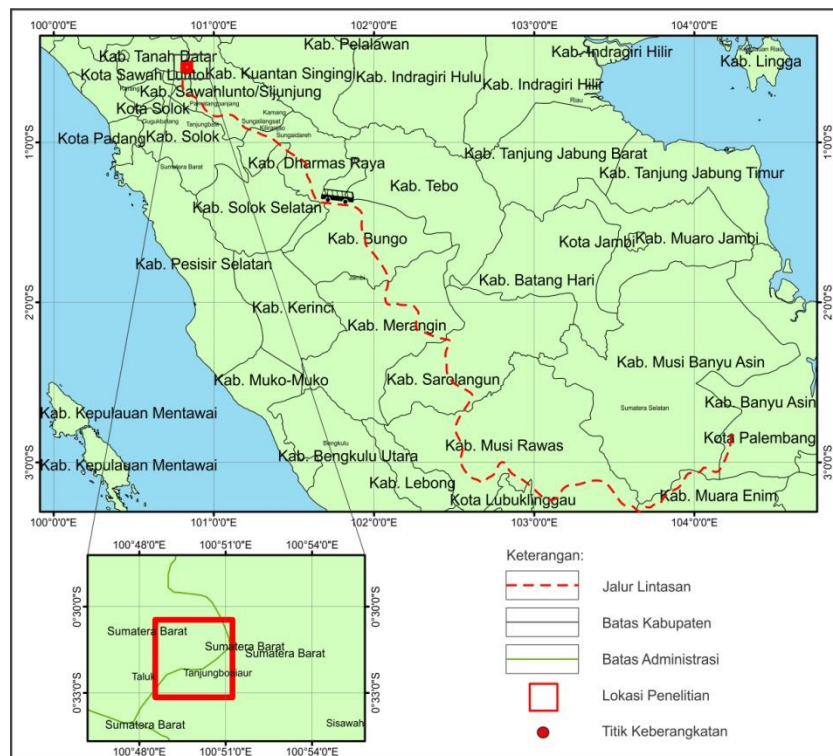
Ditinjau dari geologi regional, daerah penelitian termasuk ke dalam Cekungan Ombilin pada peta geologi lembar Solok (Kastowo & Silitonga, 1995) yang mencakup empat formasi dari tua ke muda yaitu Diorit Kuarsa, Sawahtambang, Ombilin dan Ranau dengan luas $\pm 25 \text{ km}^2$. Secara administratif daerah penelitian terletak di Daerah Kumanis dan sekitarnya, Kecamatan Sumpurkudus, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat (Gambar 1.1), sedangkan secara geografis berada pada koordinat S $0^{\circ} 30' 27,5''$ - E $100^{\circ} 48' 32,9''$ dan S $0^{\circ} 33' 09,5''$ - E $100^{\circ} 51' 13,4''$. Selain itu, pada bagian Utara berbatasan dengan Desa Lintau Buo, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Taluk, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Tanjungampalu dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Sisawah.

Kesampaian menuju lokasi penelitian dari Palembang ke Kabupaten Sijunjung ditempuh dalam waktu ± 20 jam dengan jarak 824km menggunakan kendaraan mobil bus (Gambar 1.2). Lalu dilanjutkan dengan perjalanan menuju daerah Tanjung Bonai Aur ditempuh dalam jarak 65km dengan waktu $\pm 1,5$ jam menggunakan kendaraan roda

dua. Selama di lokasi penelitian, akses yang digunakan yaitu dapat berupa kendaraan roda dua dengan keadaan jalan datar dan berkelok, namun pada lokasi tertentu aksesnya cukup sulit dikarenakan medan yang terjal, sungai, persawahan dan perkebunan milik warga sekitar.



Gambar 1.1. Lokasi penelitian berdasarkan peta administratif Kabupaten Sijunjung (Kementerian Pekerjaan Umum, 2014)



Gambar 1.2. Peta Kesampaian Lokasi