

SKRIPSI

**GEOLOGI DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI MELUHU DAERAH OSU ABELI
KECAMATAN POASIA KOTA KENDARI
PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan diajukan oleh

**DIVA AULIAREZKY FORTUNA HASMIR
D061 19 1035**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



GOWA

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMETAAN GEOLOGI
GEOLOGI DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI MELUHU DAERAH OSU ABELI
KECAMATAN POASIA KOTA KENDARI
PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Disusun dan diajukan oleh :

DIVA AULIAEZKY FORTUNA HASMIR
D061 19 1035

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin tanggal 13 Mei 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Musri Ma'waleda, M. T
NIP. 19611231 198903 1 019

Pembimbing Pendamping

Dr. Eng. Meutia Farida, ST, MT
NIP. 19731003 200012 2 001

Ketua Departemen Teknik Geologi
Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Dr. Eng Hendra Pachri, S.T., M.Eng.
NIP. 197712142005011002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama : Diva Auliazky Fortuna Hasmir
NIM : D061191035
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

*Geologi Dan Provenance Batupasir Formasi Meluhu Daerah Osu Abeli
Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara*

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa Pemetaan Geologi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, Mei 2024

Yang Menyatakan

Divia Auliazky Fortuna Hasmir



ABSTRAK

Diva Auliarezky Fortuna Hasmir. *Geologi Dan Provenance Batupasir Formasi Meluhu Daerah Osu Abeli, kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara*, dibimbing oleh Dr. Ir. Musri Ma'waleda, M. T. dan Dr. Eng. Meutia Farida, ST, MT .

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam Daerah Osu Abeli, Kecamatan Abeli, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara dan secara astronomis terletak pada koordinat $122^{\circ} 32' 47'' - 122^{\circ} 35' 47''$ Bujur Timur dan $4^{\circ} 00' 54'' - 4^{\circ} 04' 54''$ Lintang Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi Daerah Osu Abeli, Kecamatan Abeli, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Selatan yang meliputi kondisi geomorfologi, tatanan stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi potensi bahan galian, dan provenance batupasir pada daerah penelitian dengan skala 1:25.000. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu pengambilan sampel dengan metode *random sampling* dan data laboratorium berupa preparasi sampel yang kemudian menghasilkan *thin section*. Data-data tersebut dianalisis berdasarkan analisis : geomorfologi, petrografi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi. Hasil analisis yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa satuan geomorfologi daerah penelitian terdiri atas satuan geomorfologi pedataran rendah denudasional, dan satuan geomorfologi perbukitan denudasional. Sungai yang berkembang pada daerah penelitian adalah sungai periodik dan episodik. Tipe genetik sungai daerah penelitian yaitu tipe genetik subsekuen dan konsekuen dengan pola aliran sungai dendritik. Berdasarkan aspek-aspek geomorfologi dapat disimpulkan bahwa stadia sungai dan stadia daerah termasuk stadia muda menjelang dewasa. Stratigrafi daerah penelitian tersusun atas 3 satuan berdasarkan pada pembagian litostratigrafi tidak resmi dari muda ke tua yaitu, satuan batupasir, satuan serpih, satuan batupasir malih, dan Struktur geologi daerah penelitian yaitu sesar geser dekstral abeli. Sebaran dan potensi bahan galian daerah penelitian yaitu bahan galian sirtu dan batupasir kuarsa, *provenance* atau batuan asal daerah penelitian yaitu batuan metamorf

Kata Kunci : Pemetaan, Geologi, Abeli, Geomorfologi, Stratigrafi, Struktur Geologi, Sejarah Geologi, Potensi bahan galian, *Provenance*



ABSTRACT

Diva Auliarezky Fortuna Hasmir. *Geology and Provenance of Sandstone Meluhu Formation Osu Abeli, Poasia District, Kendari City, Southeast Sulawesi Province, supervised by Dr. Ir. Musri Ma'waleda, M. T. and Dr. Eng. Meutia Farida, ST, MT.*

Administratively, the research area is included in Osu Abeli Region, Abeli District, Kendari City, Southeast Sulawesi Province and astronomically located at coordinates 122° 32' 47" – 122° 35' 47" East Longitude and 4° 00' 54" – 4° 04' 54" South Latitude. This study aims to determine the geological conditions of Osu Abeli Area, Abeli District, Kendari City, South Sulawesi Province which includes geomorphological conditions, stratigraphic order, geological structure, geological history, potential excavation materials, and sandstone provenance in the study area with a scale of 1:25,000. The method used in this study is the collection of literature data, field data, and laboratory data. The data were analyzed based on geomorphological, petrographic, stratigraphic, and geological structure analysis. The results of the analysis carried out concluded that the geomorphological unit of the study area consisted of a denudational lowland geomorphological unit, and a denudational hilly geomorphological unit. The rivers that developed in the study area were periodic and episodic rivers. The genetic type of the river in the study area is subsequent and consequent genetic type with dendritic river flow patterns. Based on geomorphological aspects, it can be concluded that river stadia and regional stadia include young stadia before adulthood. The stratigraphy of the research area is composed of 3 units based on the unofficial lithostratigraphic division from young to old, namely, sandstone units, shale units, malih sandstone units, and the geological structure of the study area, namely dextral abeli shear faults. Distribution and potential of excavated materials in the research area, namely sirtu excavated materials and quartz sandstones, provenance or rocks from the research area, namely metamorphic rocks

Keywords : *Mapping, Geology, Abeli, Geomorphology, Stratigraphy, Geological Structure, Geological History, Potential of Quarrying Materials, Provenance*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Tidak lupa pula Shalawat dan salam atas Nabi Muhammad SAW yang merupakan rasul Allah yang membawa dan membimbing umat manusia dari dunia yang penuh kegelapan ke dalam dunia yang terang benderang.

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing, mengarahkan, dan membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini di antaranya:

1. Bapak **Dr. Ir. Musri Ma'waleda, M. T** sebagai dosen pembimbing kami yang telah sabar dalam memberikan arahan dan masukan baik dalam proses pengambilan dan pengolahan data, serta penulisan laporan. Semoga Allah lancarkan dan mudahkan urusan – urusan Bapak yang akan datang.
 2. Ibu **Dr.Eng. Meutia Farida, ST, MT** sebagai dosen pembimbing kami yang telah sabar dalam memberikan arahan dan masukan baik dalam proses pengambilan dan pengolahan data, serta penulisan laporan. Semoga Allah lancarkan dan mudahkan urusan – urusan Bapak yang akan datang.
 3. **Prof. Dr. rer. nat. Ir. A. M. Imran** sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan baik kepada penulis
 4. **Dr. Sultan, S,T., M.T** sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan baik kepada penulis
 5. Bapak **Dr. Eng. Hendra Pachri, S.T., M.Eng.** sebagai Ketua Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Semoga Allah lancarkan dan mudahkan urusan – urusan Bapak yang akan datang.
 6. Bapak Ibu Dosen Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya selama saya menempuh pendidikan perkuliahan. Semoga Allah lancarkan dan mudahkan urusan – urusan Bapak dan Ibu yang akan datang.
 7. Bapak dan Ibu tenaga pendidik dan staf Teknik Geologi yang selalu membantu kami di Departemen Teknik Geologi.
 8. Saudara **Syahrul Ramdhan, Aliyah Maghfira, dan Ruzik Wirdando** yang telah menemani penulis dalam pengambilan data dilapangan serta telah memberikan dukungan kepada penulis dalam pengerjaan laporan ini.
 9. Teman-teman pondok afnan, **ali, fany, indri, nandi, nuge, nurul dan erni** yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam pengerjaan laporan ini.
- teman-teman **Jaeger (Teknik Geologi Angkatan 2019)** yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam pengerjaan laporan.



11. Kakak-kakak dan adik-adik di **Himpunan Mahasiswa Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin** yang selalu menjadi teman diskusi penulis dalam bidang apapun.
12. Kepada Kedua Orangtua penulis yang senantiasa mengiringi do'a kepada penulis demi dapat menjadi orang yang membanggakan bagi keluarga.
13. Teman-teman yang berada di **Harapan** yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan

Semua rekan yang telah membantu penulis sampai detik ini dan belum sempat disebutkan. Terima kasih untuk uluran tangan dan kerendahan hati yang kalian miliki. BarokAllahu Fiikum Penulis menyadari bahwa laporan pemetaan geologi ini masih memiliki banyak kekurangan karena hanya Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Sempurna sesuai dengan sifat-sifat-Nya, oleh karenanya saran dan masukan sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan laporan pemetaan geologi ini. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat baik dalam penambahan wawasan dan dapat dijadikan referensi pembaca dalam kegiatan penelitian selanjutnya serta tentunya berkah dan bernilai ibadah di sisi Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Gowa, Mei 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMETAAN GEOLOGI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Letak, Waktu, dan Kesampaian Daerah	2
1.5. Metode dan Tahapan Penelitian.....	3
1.6. Alat dan Bahan	8
1.7. Peneliti Terdahulu	8
BAB II GEOMORFOLOGI.....	10
2.1. Geomorfologi Regional	10
2.2. Geomorfologi Daerah Penelitian.....	11
2.2.1. Satuan Geomorfologi.....	12
2.2.2. Satuan Geomorfologi.....	17
2.2.3. Geomorfologi Daerah Penelitian.....	24
2.2.4. STRATIGRAFI	27



3.1.	Stratigrafi Regional.....	27
3.2.	Stratigrafi Daerah Peneilitian.....	29
3.2.1.	Satuan Batupasir Malih	29
3.2.2.	Satuan Serpih.....	32
3.2.3.	Satuan Batupasir.....	35
BAB IV STRUKTUR GEOLOGI		39
4.1.	Struktur Geologi Regional	39
4.2.	Struktur Geologi Daerah Penelitian	40
4.2.1.	Struktur Lipatan.....	41
4.2.2.	Struktur Kekar (Joint).....	48
4.2.3.	Struktur Sesar	51
4.3	Mekanisme Struktur Geologi Daerah Penelitian	53
BAB V SEJARAH GEOLOGI.....		55
BAB VI BAHAN GALIAN		56
6.1.	Bahan Galian	56
6.2.	Pemanfaatan Bahan Galian daerah Penelitian	57
BAB VII STUDI PROVENANCE BATUPASIR FORMASI MELUHU		60
7.1.	Pendahuluan.....	60
7.2.	Tinjauan Pustaka	61
7.3.	Karakteristik Batupasir Formasi Meluhu	74
7.3.1.	ST6-BTP	74
7.3.2	ST9-BTP	78
7.3.3.	ST8-BTP.....	82
	ST13-BTP	87
	ST19-BTP	91
	ST21-BTP	95



7.3.7. ST22-BTP	100
7.3.8. ST24-BTP	104
7.4.Provenance Batupasir Formasi Meluhu	108
BAB VIII PENUTUP	109
8.1.Kesimpulan	109
8.2.Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Tunjuk Lokasi Daerah Penelitian.....	3
Gambar 2 Alur Penelitian	7
Gambar 3 Kenampakan satuan Bentang Alam Perbukitan Rendah Denudasional dengan arah foto N 124°E	13
Gambar 4 Kenampakan Gully Erosian dengan arah foto N 124°E	14
Gambar 5 Pelapukan Biologi yakni akar pohon yang menembus batuan dengan arah foto N 345°E.....	14
Gambar 6 Kenampakan geomorfologi perbukitan denudasional dengan puncak tumpul dengan arah foto N 330° E.....	15
Gambar 7 Pelapukan Biologi yakni akar pohon yang menembus batuan dengan arah foto N 55 °E.....	16
Gambar 8 Kenampakan rill erosi dengan arah foto N 306 °E	16
Gambar 9 Kenampakan Debris slide dengan arah foto N 222° E	17
Gambar 10 Kenampakan point bar dengan arah Foto N 336° E	17
Gambar 11 Kenampakan sungai periodik pada daerah Poasia dengan arah foto	19
Gambar 12 Kenampakan sungai episodik pada daerah Abeli dengan arah foto..	19
Gambar 13 Peta pola aliran sungai dendritik pada lokasi daerah penelitian	20
Gambar 14 Tipe genetik sungai konsekuen dengan arah foto pada N 120°E.....	21
Gambar 15 Tipe genetik sungai subsekuen dengan arah foto pada N 336°E	22
Gambar 16 Profil Sungai ‘V’ dengan arah foto N 144°E	23
Gambar 17 Profil Sungai ‘U’ dengan arah foto N 99 °E	24
Gambar 18 Kenampakan point bar dengan arah foto N 243°E.	24
Gambar 19 Peta Geologi Lembar Kolaka skala 1 : 250.000 yang dipetakan oleh Simanjuntak, dkk (1993).....	28
Gambar 20 Kenampakan singkapan Batupasir pada ST 9 dengan arah foto.....	31
Gambar 21 Kenampakan petrografis Batupasir pada sayatan ST 9, yang memperlihatkan kandungan mineral berupa Kuarsa (Qz), Muskovit (Ms), Ortoklas (Or), Opaq (Opq), dan Matriks.....	31
Gambar 22 Kenampakan singkapan Serpih pada ST 31 dengan arah foto N 21 °E	33



Gambar 23 Kenampakan petrografis serpih pada sayatan ST 31, yang memperlihatkan kandungan mineral berupa Kuarsa (Qz), Muskovit (Ms), Serisit (Ser), Mineral Lempung (Ml), dan Opaq (Opq).	34
Gambar 24 Kenampakan Singkapan Batu Pasir pada stasiun 33 dengan arah foto N 133 °E.....	36
Gambar 25 Kenampakan petrografis Batupasir pada sayatan ST 33, yang memperlihatkan kandungan mineral berupa Kuarsa (Qz), Muskovit (Ms), Rock Fragment (Rf),Ortoklas (Or), Opaq (Opq),dan Matriks.....	37
Gambar 26 Peta Struktur Regional Pulau Sulawesi	40
Gambar 27 Kenampakan Lipatan pada stasiun dengan arah foto N 76° E.....	43
Gambar 28 Analisis lipatan.....	44
Gambar 29 Rekonstruksi struktur pada satuan batupasir berdasarkan rekonstruksi lipatanA-B dengan metode Busk (1929) berupa lipatan antiklin	45
Gambar 30 Kenampakan kedudukan batuan pada stasiun 6 dengan nilai kemiringan batuan N192°E/45.....	45
Gambar 31 Kenampakan kedudukan batuan pada stasiun 10 dengan nilai kemiringan batuan N340°E/20.....	46
Gambar 32 Rekonstruksi struktur pada satuan batupasir berdasarkan rekonstruksi lipatan C-D dengan metode Busk (1929) berupa lipatan antiklin	46
Gambar 33 Kenampakan kedudukan batuan pada stasiun 19 dengan nilai kemiringan batuan N327°E/25.....	47
Gambar 34 Kenampakan kedudukan batuan pada stasiun 22 dengan nilai kemiringan batuan N165°E/25.....	47
Gambar 35 Tipe – tipe dasar kekar berdasarkan bentuknya (Mc Clay,1987).....	49
Gambar 36 Kenampakan kekar pada stasiun 8 dengan arah foto N 114° E	49
Gambar 37 Hasil analisis kekar pada stasiun 8	50
· 38 Kenampakan breksi sesar dengan arah foto N 54°E.....	53
· 39 Mekanisme pembentukan struktur geologi pada daerah penelitian..	54
· 40 Kenampakan bahan galian pasir kuarsa dengan arah foto	58



Gambar 41 Kenampakan bahan galian sirtu dengan arah foto N 99°E.	59
Gambar 42 Penyebaran Formasi Meluhu di Lengan Tenggara Sulawesi (disederhanakan dari peta geologi terbitan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi).	62
Gambar 43 Tipe hubungan antar butir menurut (Taylor, 1950 dalam Pettijohn, 1987).....	64
Gambar 44 Klasifikasi batupasir menurut Pettijohn dkk (1987).....	67
Gambar 45 Klasifikasi batupasir menurut Folk (1974)	68
Gambar 46 Kenampakan kuarsa yang berasal dari batuan beku plutonik.....	70
Gambar 47 Kenampakan Kuarsa yang berasal dari batuan vulkanik	71
Gambar 48 Kenampakan kuarsa yang berasal dari sekis.....	71
Gambar 49 Kenampakan kuarsa yang berasal dari rekristalisasi	72
Gambar 50 Kenampakan kuarsa yang berasal dari Stretched Metamorphic	72
Gambar 51 Singkapan batupasir stasiun ST6-BTP pada daerah Abeli.....	75
Gambar 52 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST 6 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), ortoklas (Ort), rock fragment (Rf), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	75
Gambar 53 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST 6 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), ortoklas (Ort), rock fragment (Rf), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	76
Gambar 54 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 6 adalah arkosic arenite.....	76
Gambar 55 Singkapan batupasir stasiun ST9-BTP pada daerah Abeli.....	79
Gambar 56 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST 9 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	79



Gambar 57 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST 9 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	80
Gambar 58 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 9 adalah arkosic arenite	80
Gambar 59 Singkapan batupasir stasiun ST8-BTP pada daerah Abeli.....	83
Gambar 60 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST8 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), litik metamorf (Lm), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx)	83
Gambar 61 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST8 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), litik metamorf (Lm), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx)	84
Gambar 62 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 8 adalah arkosic arenite	84
Gambar 63 Singkapan batupasir stasiun ST13-BTP pada daerah Abeli.....	87
Gambar 64 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST13 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	88
Gambar 65 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST13 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), ortoklas (Ort), mineral opaq (Opq), muskovit (ms), dan matriks (mtx).....	88
Gambar 66 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 13 adalah SubArkose	89
Gambar 67 Singkapan batupasir stasiun ST19-BTP pada daerah Abeli.....	91



- Gambar 68 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST19 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), plagioklas (pg), mineral opaq (Opq), dan matriks (mtx).....92
- Gambar 69 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST19 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), plagioklas (pg), mineral opaq (Opq) , dan matriks (mtx).....93
- Gambar 70 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 19 adalah lithic arenite.....93
- Gambar 71 Singkapan batupasir stasiun ST21-BTP pada daerah Abeli.....95
- Gambar 72 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST21 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), muskovit (Ms), mineral opaq (Opq), dan matriks (mtx).....96
- Gambar 73 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST21 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), muskovit (Ms), mineral opaq (Opq), dan matriks (mtx).....97
- Gambar 74 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 21 adalah lithic arenite.....97
- Gambar 75 Singkapan batupasir stasiun ST22-BTP pada daerah Abeli.....100
- Gambar 76 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST22 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), mineral opaq (Opq), dan matriks (mtx)101
- Gambar 77 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST22 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), mineral opaq (Opq), dan matriks (mtx)101
- Gambar 78 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 22 adalah arkosic arenite.102



- Gambar 79 Singkapan batupasir stasiun ST24-BTP pada daerah Abeli104
- Gambar 80 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol sejajar dengan nomor sayatan ST24 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), mineral opa (Opq), dan matriks (mtx).....105
- Gambar 81 Kenampakan sayatan tipis batupasir pada nikol silang dengan nomor sayatan ST24 yang tersusun oleh mineral kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), lithik metamorf (Lm), ortoklas(Or), mineral opa (Opq), dan matriks (mtx).....105
- Gambar 82 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Pettijohn 1975 menunjukkan pada sampel ST 24 adalah arkosic arenite. ...106



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Deskripsi aspek geomorfologi pada daerah penelitian	26
Tabel 2	Kolom stratigrafi Daerah Penelitian	38
Tabel 3	Tabel Klasifikasi lipatan Berdasarkan interlimb angle (Fluety, 1964 dalam Ragan, 2009)	42
Tabel 4	Tabel Klasifikasi lipatan berdasarkan hinge surface dan sudut penunjaman hinge line (Fluety, 1964 dalam Ragan, 2009)	43
Tabel 5	Hasil pengukuran lipatan yang berkembang pada daerah penelitian....	44
Tabel 6	Jenis lipatan yang berkembang pada daerah penelitian	44
Tabel 7	Hasil pengukuran bidang sesar pada Stasiun 13	50
Tabel 8	Hasil analisis kekar pada daerah penellitian	50
Tabel 9	Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974).....	77
Tabel 10	Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	78
Tabel 11	Kenampakan mineral asosiasi yang ada pada daerah penelitian.....	78
Tabel 12	Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974)	81
Tabel 13	Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	82
Tabel 14	Kenampakan mineral asosiasi yang ada pada daerah penelitian	82
Tabel 15	Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974)	85
Tabel 16.	Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	86
Tabel 17.	Kenampakan mineral asosiasi yang ada pada daerah penelitian	86
Tabel 18	Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974)	90
Tabel 19.	Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	90
Tabel 20	Kenampakan mineral asosiasi yang ada pada daerah penelitian	91
Tabel 21.	Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974)	94
2	Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	95



Tabel 23. Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974).....	98
Tabel 24 Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	99
Tabel 25 Kenampakan mineral asosiasi yang ada pada daerah penelitian	99
Tabel 26. Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974).....	103
Tabel 27 Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	103
Tabel 28. Kenampakan variasi kuarsa yang ada pada daerah penelitian menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974).....	107
Tabel 29 Kenampakan rock fragmen yang ada pada daerah penelitian.....	107



DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
%	Persen
>	Lebih dari
±	Kurang lebih
// - Nikol	Nikol sejajar
X – Nikol	Nikol silang
σ_1	Tegasan utama maksimum
σ_2	Tegasan utama
σ_3	Tegasan utama minimum
Ms	Muskovit
Qz	Kuarsa
Km	Kilometer
Opq	Opaq
Ort	<i>Ortoklas</i>
Srp	Serpentin
Ser	Serisit
Lm	<i>Litik Metamorf</i>
Ml	Mineral lempung
DEM	<i>Digital Elevation Model</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Deskripsi Petrografi

Lampiran 2 Peta

- a. Peta Stasiun
- b. Peta Geomorfologi
- c. Peta Geologi
- d. Peta Struktur
- e. Peta Potensi Bahan Galian
- f. Peta Struktur Geologi

Lampiran 3 Kolom Stratigrafi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Geologi adalah suatu bidang ilmu pengetahuan kebumihan yang mempelajari segala sesuatu mengenai planet Bumi beserta isinya yang pernah ada. Geologi merupakan kelompok ilmu yang membahas tentang sifat-sifat dan bahan-bahan yang membentuk bumi, struktur, proses-proses yang bekerja baik di dalam maupun di atas permukaan bumi, kedudukannya di alam semesta serta Sejarah perkembangannya sejak bumi ini lahir di alam semesta hingga sekarang (Noor, 2009).

Pemetaan geologi adalah salah satu aplikasi dari ilmu geologi yang kemampuannya harus dimiliki oleh setiap *geologist*. Kegiatan ini terdiri dari rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi suatu daerah yang mencakup susunan batuan, bentangalam, struktur, sejarah, dan bahan galian. Untuk memperoleh informasi geologi yang lebih akurat dan detail, perlu dilakukan pemetaan geologi pada masing – masing wilayah dengan skala yang lebih besar. Berdasarkan hal di atas penulis termotivasi untuk menyajikan informasi geologi secara lebih detail melalui pemetaan geologi skala 1:25.000, dimana lokasi penelitian berada pada daerah Osu Abeli, kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. meskipun dengan cakupan luasan daerah yang relatif lebih sempit tetapi diharapkan dapat menyajikan informasi geologi dan informasi potensi geologi yang lebih spesifik dan detail yang diharapkan dapat membantu pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya geologi secara lebih maksimal untuk kemajuan bangsa dan negara.

1.2. Maksud dan Tujuan



Maksud dari penelitian pada Daerah Osu Abeli, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara ini adalah melakukan pemetaan geologi permukaan secara umum dengan menggunakan peta dasar skala 1:

25.000. serta untuk meneliti lebih lanjut terkait *provenance* batupasir daerah penelitian. Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi dan potensi bahan galian pada daerah Osu Abeli, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Mengetahui *provenance* batupasir Formasi Meluhu pada daerah penelitian.

1.3. Batasan Masalah

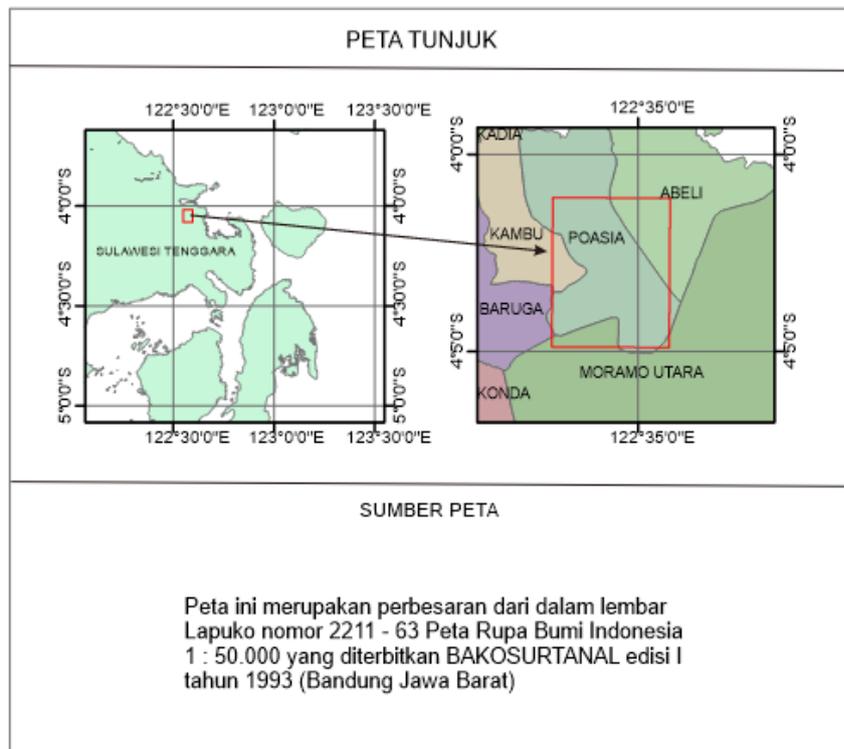
Penelitian geologi ini dilakukan dengan membatasi masalah pada penelitian yang berdasarkan aspek- aspek geologi yang terpetakan pada skala 1 : 25.000, pada Daerah Osu Abeli, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Aspek-aspek geologi tersebut mencakup geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi, potensi bahan galian, dan *provenance* batupasir Formasi Meluhu.

1.4. Letak, Waktu, dan Kesampaian Daerah

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam Daerah Osu Abeli, Kecamatan Poasia, Kota Kendari , Provinsi Sulawesi Tenggara dan secara astronomis terletak pada koordinat $122^{\circ} 32' 47'' - 122^{\circ} 35' 47''$ Bujur timur dan $4^{\circ} 00' 54'' - 4^{\circ} 04' 54''$ Lintang selatan. Peta ini merupakan perbesaran dari dalam lembar Lapuko nomor 2211 - 63 Peta Rupa Bumi Indonesia 1 : 50.000 yang diterbitkan BAKOSURTANAL edisi I tahun 1993 (Bandung Jawa Barat). Luas daerah penelitian sekitar $\pm 41 \text{ km}^2$

Daerah penelitian dapat dicapai dengan melalui jalur transportasi darat, udara dan laut. Perjalanan dari Makassar ditempuh dengan menggunakan Pesawat dengan waktu tempuh ± 45 menit dan dilanjutkan dengan perjalanan darat menggunakan sepeda motor dengan waktu tempuh ± 1 jam dari Kota ke lokasi penelitian. Peta tunjuk lokasi dapat dilihat pada gambar berikut.





Gambar 1 Peta Tunjuk Lokasi Daerah Penelitian

1.5 Metode dan Tahapan Penelitian

1.5.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu adalah pemetaan geologi permukaan. Pemetaan geologi permukaan merupakan pemetaan yang dilakukan dengan cara pengambilan data-data geologi yang tersingkap di permukaan, meliputi aspek-aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan potensi bahan galian. Peta yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta dengan skala 1 : 25.000 dimana jarak antar stasiun pengamatan geologi 250 meter di lapangan atau sama dengan 1 cm di peta. Jenis lintasan yang digunakan dalam pengambilan data meliputi 3 jenis, yaitu lintasan sungai, lintasan jalan, dan lintasan kompas.

1.5.2 Tahapan Penelitian

Adapun kegiatan penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Secara sistematis terdiri atas tahap persiapan penelitian, tahap lapangan, tahap pengolahan data dan analisis laboratorium, serta tahapan laporan.



1.5.2.1 Tahapan Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian lapangan, terdiri dari :

1. Persiapan perlengkapan lapangan meliputi pengadaan peta dasar, persiapan peralatan lapangan dan rencana kerja.
2. Pengadaan administrasi, meliputi pembuatan proposal penelitian guna mendapat legalitas penelitian, terdiri atas pengurusan perizinan kepada pihak Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Pemerintah Daerah Kota Kendari, dan pemerintah Daerah tingkat Kecamatan Abeli dan Kecamatan Poasia.
3. Studi pustaka, bertujuan untuk mengetahui kondisi-kondisi geologi daerah penelitian dari literatur ataupun tulisan-tulisan yang berisi tentang hasil penelitian terdahulu, termasuk interpretasi awal dari peta topografi untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi geologi daerah penelitian.

1.5.2.2 Tahap Penelitian Lapangan

Tahap penelitian lapangan merupakan tahapan pemetaan geologi yang dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data secara langsung di lokasi penelitian. Tahap penelitian lapangan terdiri dari:

1. Penentuan lokasi pada peta dasar skala 1 : 25.000 yang disesuaikan dengan kondisi medan dan kondisi singkapan.
2. Pengamatan dan pengukuran terhadap aspek-aspek geomorfologi seperti: relief (bentuk puncak dan lembah, serta keadaan lereng), pelapukan (jenis dan tingkat pelapukan), soil (warna, jenis dan tebal soil), erosi (jenis dan tingkat erosi), gerakan tanah, sungai (jenis sungai, arah aliran, bentuk penampang dan pola aliran sungai serta pengendapan yang terjadi), tutupan dan tataguna lahan.
3. Pengamatan unsur-unsur geologi untuk penentuan stratigrafi daerah penelitian, antara lain meliputi: kondisi fisik singkapan batuan yang amati langsung di lapangan dan hubungannya terhadap batuan lain di kitarnya, dan pengambilan contoh batuan yang dapat mewakili tiap tuan untuk analisis petrografi dan mikro paleontologi.



4. Pengamatan dan pengukuran terhadap unsur-unsur struktur geologi yang meliputi kedudukan batuan, kekar, dan lain-lain.
5. Pengamatan potensi bahan galian yang terdapat di daerah penelitian, serta data pendukung lainnya seperti keberadaan bahan galian, jenis dan pemanfaatan bahan galian.
6. Pengambilan data dokumentasi berupa foto dan sketsa lapangan.

1.5.2.3 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Laboratorium

Tahap pengolahan data ini dilakukan setelah tahap penelitian lapangan, yang meliputi pengolahan data geomorfologi, stratigrafi dan data struktur geologi.

1. Pengolahan data geomorfologi meliputi analisis dalam pembagian satuan bentang alam pada daerah penelitian. Identifikasi satuan geomorfologi daerah penelitian didasarkan pada pengolahan persentase kelerengan, data pola aliran sungai dan ciri geomorfologi lainnya serta data lain yang direkam dalam bentuk foto ataupun catatan lapangan
2. Pengolahan data stratigrafi antara lain yaitu :
 - a. Pengolahan data petrologi untuk mengetahui kondisi fisik batuan secara megaskopis. Untuk pengamatan petrografis, terlebih dahulu dengan membuat sayatan tipis batuan dengan ketebalan 0,03 mm, lalu melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop polarisasi untuk tiap jenis batuan dan kemudian diamati di bawah mikroskop polarisasi untuk mengetahui kandungan mineralnya serta penentuan nama batuan.
 - b. Pembuatan sayatan dan penampang geologi.
 - c. Perhitungan ketebalan satuan batuan.
 - d. Pembuatan kolom stratigrafi daerah penelitian.
3. Pengolahan data struktur geologi, seperti pengolahan data kekar dengan menggunakan aplikasi stereonet.



Tahap Analisis dan Interpretasi Data

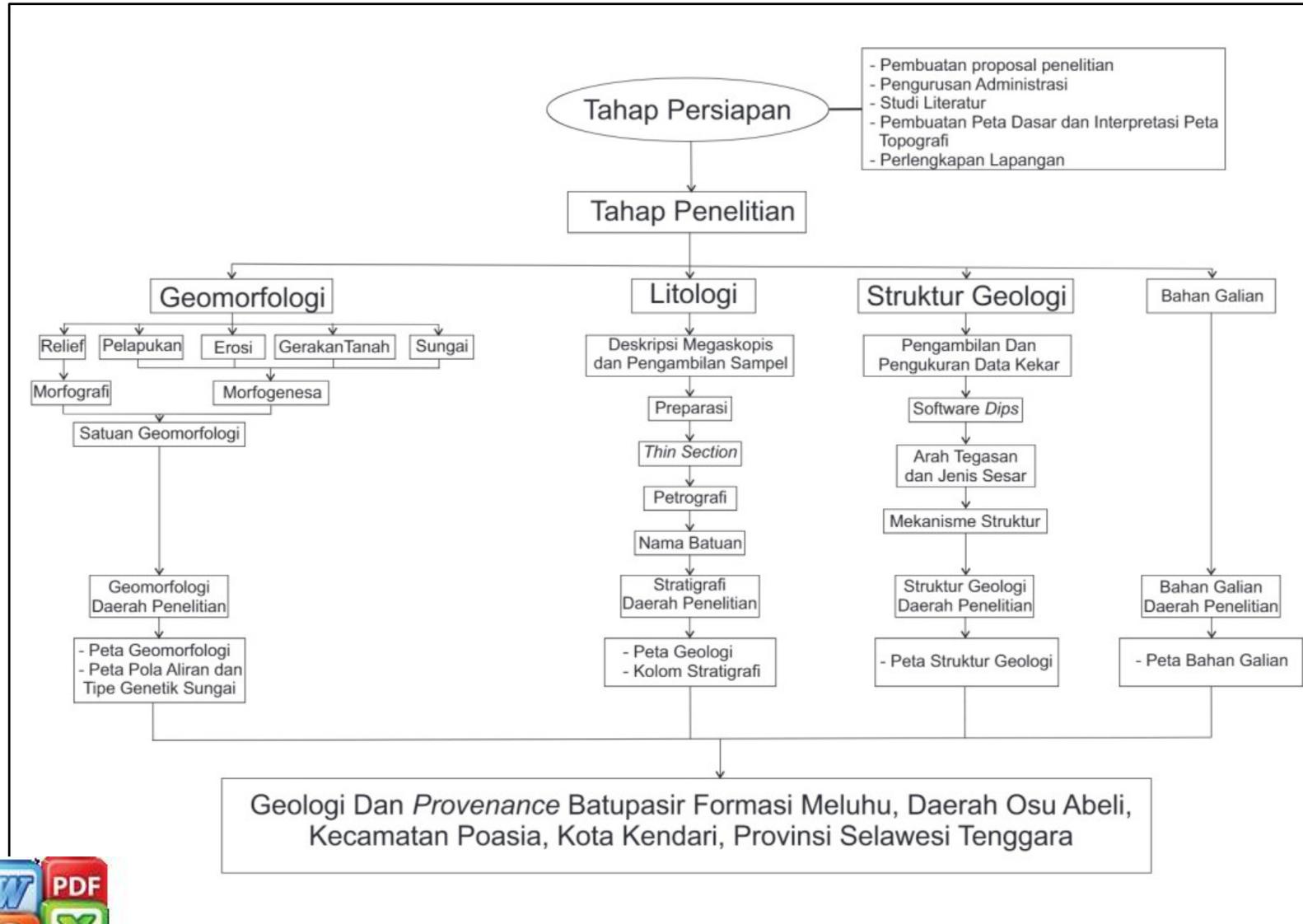
Tahap analisis dan interpretasi data ini mencakup :

1. Analisis geomorfologi, dilakukan untuk mengetahui gambaran kondisi geomorfologi daerah penelitian yang didasarkan pada kenampakan morfologi lapangan, aspek genetik daerah penelitian, pola aliran sungai, tipe genetik sungai dan aspek geomorfologi lainnya.
2. Analisis stratigrafi, dilakukan untuk mengklasifikasikan jenis batuan dan satuan batuan berdasarkan litostratigrafi tak resmi serta penentuan umur dan lingkungan pengendapan satuan batuan yang menyusun daerah penelitian.
3. Analisis struktur geologi, dilakukan untuk mengetahui jenis struktur dan mekanisme pembentukan struktur geologi yang terjadi pada daerah penelitian. Hal ini didasarkan pada kondisi struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian, yaitu dengan cara mengidentifikasi ciri-ciri struktur geologi didukung hasil pengolahan data kekar.
4. Analisis bahan galian, dilakukan untuk mengetahui potensi bahan galian di daerah penelitian, yang didasarkan pada data sebaran bahan galian, akses jalan dan pemanfaatannya oleh masyarakat sekitar daerah penelitian.

1.5.2.5 Tahap Penyusunan Laporan

Kegiatan dalam tahap penyusunan laporan ini merupakan hasil tulisan ilmiah secara deskriptif dari hasil pengolahan, analisis dan interpretasi yang dijadikan acuan dalam penarikan kesimpulan mengenai kondisi geologi daerah penelitian. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan peta geologi, geomorfologi, struktur geologi, bahan galian, serta pola aliran dan tipe genetik sungai, serta lampiran berupa deskripsi petrografi yang tergabung dalam satu bentuk yang disusun dalam bentuk laporan pemetaan geologi. Penyajian data dan hasil laporan berupa laporan pemetaan geologi tersebut diseminarkan di Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.





Gambar 2 Alur Penelitian



1.6 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan penelitian ini terbagi dalam dua kategori yakni alat yang digunakan pada saat di lapangan dan alat yang digunakan pada saat analisa laboratorium:

Alat yang digunakan pada saat di lapangan adalah sebagai berikut:

1. peta topografi berskala 1 : 25.000 yang merupakan hasil pembesaran dari peta rupa bumi skala 1 : 50.000 yang diterbitkan BAKOSURTANAL edisi I tahun 1993 (Bandung Jawa Barat)
2. Laptop
3. Kompas geologi tipe brunton
4. Palu geologi
5. Loupe dengan pembesaran 40x
6. Buku catatan lapangan
7. Kamera digital 20 MP
8. Larutan HCl (0,1 M)
9. Pita Meter
10. Roll Meter
11. Komparator
12. Kantong sampel
13. Alat tulis-menulis
14. Busur
15. Penggaris
16. Clipboard

1.7 Peneliti Terdahulu

Beberapa ahli geologi yang pernah mengadakan penelitian di daerah ini yang sifatnya regional diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Simanjuntak,dkk (1993) *“melakukan pemetaan geologi dan menghasilkan peta geologi lembar Kolaka skala 1 : 250.000, yang menyatakan bahwa Peta geologi lembar Kolaka dibagi menjadi endapan permukaan dan batuan men”*.



- b. Nuning Mutia, Firdaus (2006). *“Perkembangan struktur geologi bawah permukaan berdasarkan hasil analisis data gaya berat di utara Kendari, Sulawesi Tenggara;implikasinya terhadap kemungkinan terdapatnya sumber daya geologi”*.
- c. Irfan Saputra, Riza Novrinda (2017) *“Metode Fault Fracture Density untuk Potensi Gerakan Tanah di Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara”*.
- d. Surono (2013), menerbitkan buku tentang Geologi Sulawesi.



BAB II

GEOMORFOLOGI

2.1 Geomorfologi Regional

Van Bemmelen (1949) dalam Suroso membagi Lengan Tenggara Sulawesi menjadi tiga bagian, yaitu ujung utara, bagian tengah, dan ujung selatan. Lembar Kolaka menempati bagian tengah dan menempati bagian tengah dan ujung selatan dari ujung selatan dari lengan tenggara Sulawesi. Lengan Tenggara Sulawesi ada lima satuan morfologi pada bagian tengah dan ujung selatan Lengan Tenggara Sulawesi, yaitu morfologi pegunungan, morfologi perbukitan tinggi, morfologi perbukitan rendah, morfologi pedataran dan morfologi karst.

a. Satuan Pegunungan

Satuan morfologi pegunungan menempati bagian terluas di kawasan ini, terdiri atas Pegunungan Mengkoka, Pegunungan Tangkelemboke, Pegunungan Mendoke dan Pegunungan Rumbia yang terpisah diujung selatan Lengan Tenggara. Satuan morfologi ini mempunyai topografi yang kasar dengan kemiringan lereng tinggi. Satuan pegunungan terutama dibentuk oleh batuan malihan dan setempat oleh batuan batuan ofiolit.

b. Satuan Perbukitan Tinggi

Satuan morfologi perbukitan tinggi menempati bagian selatan Lengan Tenggara, terutama diselatan Kendari. Satuan ini terdiri atas bukit-bukit yang mencapai ketinggian 500 mdpl dengan morfologi kasar. Batuan penyusun morfologi ini berupa batuan sedimen klastika Mesozoikum dan Tersier.

c. Satuan Perbukitan Rendah

Satuan morfologi perbukitan rendah melampar luas di utara Kendari dan ujung selatan Lengan Tenggara. Satuan ini terdiri atas bukit kecil dan rendah dengan morfologi yang bergelombang. Batuan penyusun satuan morfologi ini terutama batuan sedimen klastika Mesozoikum dan Tersier.



Dataran

n morfologi dataran rendah dijumpai dibagian tengah ujung selatan Tenggara. Tepi selatan Dataran Wawotobi dan Dataran Sampara berbatasan dengan satuan morfologi pegunungan. Penyebaran satuan

dataran ini di pengaruhi pengaruhi oleh sesar geser mengiri mengiri (Sesar Kolaka dan Sistem Sesar Konawehe). Kedua sistem sesar ini diduga masih aktif, yang ditunjukkan oleh adanya torehan pada endapan endapan aluvial aluvial dalam kedua dataran dataran tersebut tersebut. Sehingga sangat memungkinkan kedua dataran itu mengalami penurunan yang berdampak pada pemukiman serta pertanian akan mengalami banjir yang parah tiap tahunnya. Dataran Langkowala yang melampar luas dibagian ujung selatan Lengan Tenggara, merupakan dataran rendah. Batuan penyusunnya terdiri dari batupasir kuarsa dan konglomerat kuarsa Formasi Langkowala. Dalam dataran ini mengalir sungai-sungai yang pada musim hujan berair melimpah sedang pada musim kemarau kering. Hal ini mungkin disebabkan batupasir dan konglomerat sebagai dasar sungai masih lepas, sehingga air dengan mudah merembes masuk kedalam tanah. Sungai tersebut diantaranya adalah Sungai Langkowala dan Sungai Tinanggea.

e. Satuan Karst

Satuan morfologi karst melampar di beberapa tempat secara terpisah. Satuan ini dicirikan dengan perbukitan kecil dengan sungai di bawah permukaan tanah. Sebagian besar batuan penyusun morfologi ini didominasi oleh batugamping bermur Paleogen dan selebihnya batugamping Mesozoikum. Batugamping ini merupakan bagian Formasi Tampakura, Formasi Laonti, Formasi Tamborasi, dan bagian atas Formasi Meluhu.

2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian

Pembahasan Geomorfologi daerah penelitian terdiri atas pembagian satuan Geomorfologi, sungai, dan stadia daerah. Uraian tentang sungai pada daerah penelitian termasuk jenis sungai, pola aliran sungai, klasifikasi sungai, tipe genetik dan stadia sungai. Pembahasan tersebut didasarkan atas gejala-gejala geomorfologi yang dijumpai di lapangan, hasil interpretasi peta topografi serta hasil studi literatur dari berbagai sumber yang digunakan sebagai parameter-parameter untuk menentukan stadia daerah penelitian.



2.2.1 Satuan Geomorfologi

Geomorfologi berasal dari tiga kata Yunani: *gew* (Bumi), *morfh* (bentuk), dan *logo* (wacana). Oleh karena itu, geomorfologi adalah wacana tentang bentuk-bentuk Bumi. Ini adalah studi tentang fitur permukaan fisik bumi, bentang alamnya - sungai, bukit, dataran, pantai, bukit pasir, dan banyak lainnya. Bentangalam adalah bentuk dari Bumi dan ditemui di mana-mana (Hugget, 2007).

Untuk dapat mengelompokkan satuan - satuan geomorfologi, perlu dilakukan analisis berdasarkan beberapa aspek - aspek geomorfologi melalui tiga aspek analisis yaitu aspek morfografi, morfometri, dan morfogenesis (Van Zuidam, 1985).

Pengelompokan satuan geomorfologi pada daerah penelitian dilakukan dengan melakukan dua pendekatan, yaitu:

1. Pendekatan morfografi, dan
2. Pendekatan morfogenesis

Satuan bentangalam daerah penelitian didasarkan pada pendekatan morfogenesis yaitu pendekatan berupa analisis yang didasarkan pada asal-usul pembentukan atau proses yang membentuk bentangalam dipermukaan bumi dengan proses pembentukan yang dikontrol oleh proses eksogen, proses endogen dan proses ekstraterrestrial (Thornbury, 1969).

Pendekatan morfografi (bentuk) mengelompokkan bentang alam berdasarkan pada bentuk bumi yang dijumpai di lapangan yakni berupa topografi datar, bergelombang, miring, perbukitan dan pegunungan. Aspek ini memperhatikan parameter dari setiap topografi seperti bentuk puncak, bentuk lembah, dan bentuk lereng (Thornbury, 1969). Perbedaan ketinggian (elevasi) digunakan untuk menyatakan keadaan morfografi suatu bentuk lahan seperti perbukitan, pegunungan, dan pedataran. Hubungan perbedaan ketinggian relative dengan unsur morfografi adalah sebagai berikut : a). < 50 m = Dataran rendah, b). $50 - 200$ m = Perbukitan rendah, c). $200 - 500$ m = Perbukitan, d). $500 - 1.000$ m = Perbukitan tinggi, e). > 1.000 m = Pegunungan (Bermana, 2006).



Pada daerah penelitian, setelah ditinjau berdasarkan kedua aspek geomorfologi yaitu morfografi, dan morfogenesis, satuan geomorfologi pada daerah penelitian dapat dibedakan menjadi 2 satuan bentang alam, yaitu:

1. Satuan geomorfologi perbukitan rendah denudasional
2. Satuan geomorfologi perbukitan denudasional

2.2.1.1 Satuan Bentangalam Perbukitan Rendah Denudasional

Satuan bentangalam perbukitan rendah denudasional menempati sekitar 31,7% dari seluruh daerah penelitian dengan luas 41 Km². Satuan bentangalam ini berada di daerah penelitian. Secara umum kenampakan topografi dari satuan ini digambarkan oleh bentuk kontur yang sangat landai, dengan puncak tertinggi 79 meter diatas permukaan laut, sehingga membentuk kawasan pedataran, sebagai akibat dari proses denudasional



Gambar 3 Kenampakan satuan Bentang Alam Perbukitan Rendah Denudasional dengan arah foto N 124°E

Proses geomorfologi yang dominan pada satuan bentangalam ini berupa proses pelapukan dan erosi. Pendekatan morfogenesis dilakukan dengan analisis proses-proses geomorfologi yang dominan bekerja pada daerah penelitian. Proses-

geomorfologi yang dominan bekerja ialah pelapukan dan erosi yang an penciri dari bentangalam denudasional. Erosi yang disebabkan oleh a air pada permukaan tanah membentuk saluran-saluran dengan ukuran



lebar lembahnya lebih besar 1 meter hingga beberapa meter disebut dengan *gully erosion* (Noor, 2012).



Gambar 4 Kenampakan Gully Erosian dengan arah foto N 124°E

Pelapukan biologi dapat dilihat pada beberapa lokasi dimana akar pohon (**Gambar 5**) yang menembus tubuh batuan, menyebabkan batuan yang ada tidak massif lagi. Berdasarkan analisis morfogenesis, dapat diperoleh bahwa proses yang dominan bekerja pada satuan ini termasuk dalam bentuk proses asal denudasional.



Gambar 5 Pelapukan Biologi yakni akar pohon yang menembus batuan dengan arah foto N 345°E



2.2.1.2 Satuan Geomorfologi Perbukitan Denudasional

Satuan geomorfologi perbukitan denudasional merupakan satuan bentangalam yang ada pada daerah penelitian, menempati sekitar 68,3% dari seluruh daerah penelitian dengan luas 41Km².

Dasar penamaan satuan geomorfologi ini menggunakan pendekatan morfografi berupa bentuk topografi daerah penelitian melalui pengamatan langsung di lapangan serta pengamatan peta topografi, dan pendekatan morfogenesis dengan melakukan analisis proses-proses geomorfologi yang dominan bekerja pada daerah penelitian.



Gambar 6 Kenampakan geomorfologi perbukitan denudasional dengan puncak tumpul dengan arah foto N 330° E

Secara umum satuan ini digambarkan oleh topografi yang agak rapat dengan ketinggian sampai 430 m di atas permukaan laut, bentuk puncak cembung (tumpul) dengan lembah berbentuk huruf “U” (Gambar 6).

Proses denudasional yang dijumpai di lapangan yaitu proses pelapukan, gerak massa batuan, dan erosi. Proses pelapukan terjadi pada daerah penelitian adalah pelapukan fisika dan biologi, Pelapukan biologi pada bentangalam ini ditandai dengan adanya akar-akar pohon yang menembus batuan (Gambar 7). Pada satuan

a *rill erosion* yang berkembang (Gambar 14).





Gambar 7 Pelapukan Biologi yakni akar pohon yang menembus batuan dengan arah foto N 55 °E



Gambar 8 Kenampakan rill erosion dengan arah foto N 306 °E

Pada satuan ini terdapat Gerakan tanah berupa *debris slide* (Gambar 9). *Debris Slide* adalah erosi longsor yang disebabkan oleh pergerakan massa tanah melalui bidang gelincir. Adapun kondisi soil pada daerah penelitian adalah jenis residual soil, dengan ketebalan soil berkisar 100-250 cm. Proses sedimentasi yang ada pada satuan bentangalam ini yaitu adanya endapan sungai berupa point bar

l0).





Gambar 9 Kenampakan Debris slide dengan arah foto N 222° E



Gambar 10 Kenampakan point bar dengan arah Foto N 336° E

2.2.2 Sungai

Sungai adalah tempat air mengalir secara alamiah membentuk suatu pola dan jalur tertentu di permukaan (Thornbury, 1969). Pada penelitian kali ini, akan membahas mengenai sungai pada daerah penelitian yang meliputi klasifikasi yang didasarkan pada kandungan air yang mengalir pada tubuh sungai & waktu. Pola aliran sungai dikontrol oleh beberapa faktor seperti an lereng, kontrol struktur, vegetasi dan kondisi iklim. Tipe genetik



menjelaskan tentang hubungan arah aliran sungai dan kedudukan batuan. Berdasarkan beberapa aspek sungai dari hasil pembahasan di atas maka pada akhirnya dapat dilakukan penentuan stadia sungai pada daerah penelitian.

2.2.2.1 Jenis Sungai

Sungai dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian tergantung pada dasar pembagiannya. Berdasarkan sifat alirannya sungai dikelompokkan menjadi dua yaitu sungai internal dan sungai eksternal. Sungai internal adalah sungai yang alirannya berasal dari bawah permukaan seperti terdapat pada daerah karst, endapan eolian, atau gurun pasir, sedangkan sungai eksternal adalah sungai yang alirannya berasal dari aliran air permukaan yang membentuk sungai, danau, dan rawa. Berdasarkan kandungan air pada tubuh sungai (Thornbury, 1969) maka jenis sungai dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

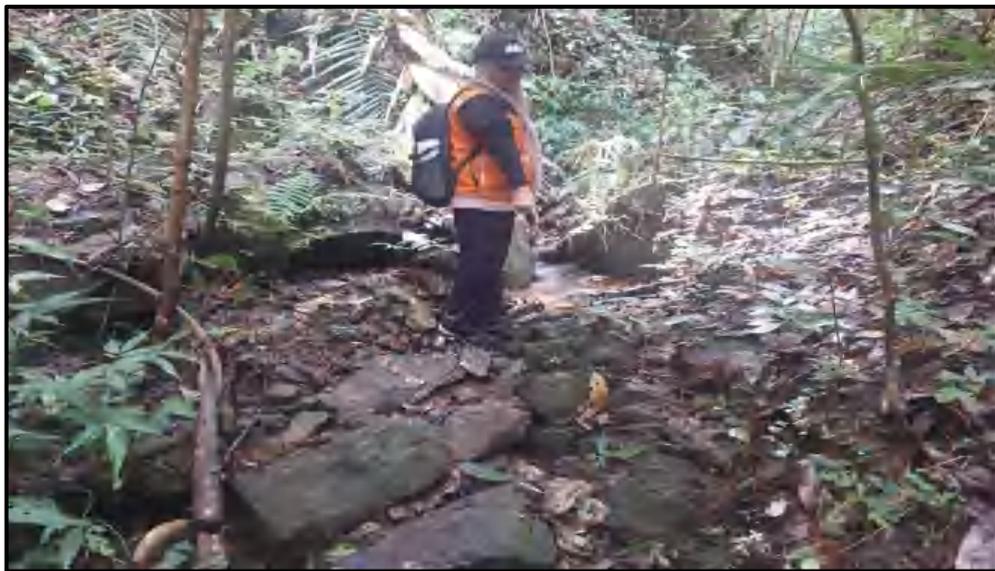
- a. Sungai permanen/normal (perennial), merupakan sungai yang volume airnya sepanjang tahun selalu normal.
- b. Sungai periodik (intermittent), merupakan sungai yang kandungan airnya tergantung pada musim, dimana pada musim hujan debit alirannya menjadi besar dan pada musim kemarau debit alirannya menjadi kecil.
- c. Sungai episodik (ephemeral), merupakan sungai yang hanya dialiri air pada musim hujan, tetapi pada musim kemarau sungainya menjadi kering

Berdasarkan klasifikasi tersebut sungai yang terdapat pada daerah penelitian termasuk dalam sungai eksternal dan berdasarkan kandungan airnya pada tubuh sungai termasuk dalam sungai periodik dan episodik. Sungai Periodik terdapat pada sungai daerah Poasia (Gambar 11), dan Sungai episodik terdapat pada daerah Abeli (Gambar 12).





Gambar 11 Kenampakan sungai periodik pada daerah Poasia dengan arah foto N 336° E



Gambar 12 Kenampakan sungai episodik pada daerah Abeli dengan arah foto N 306° E

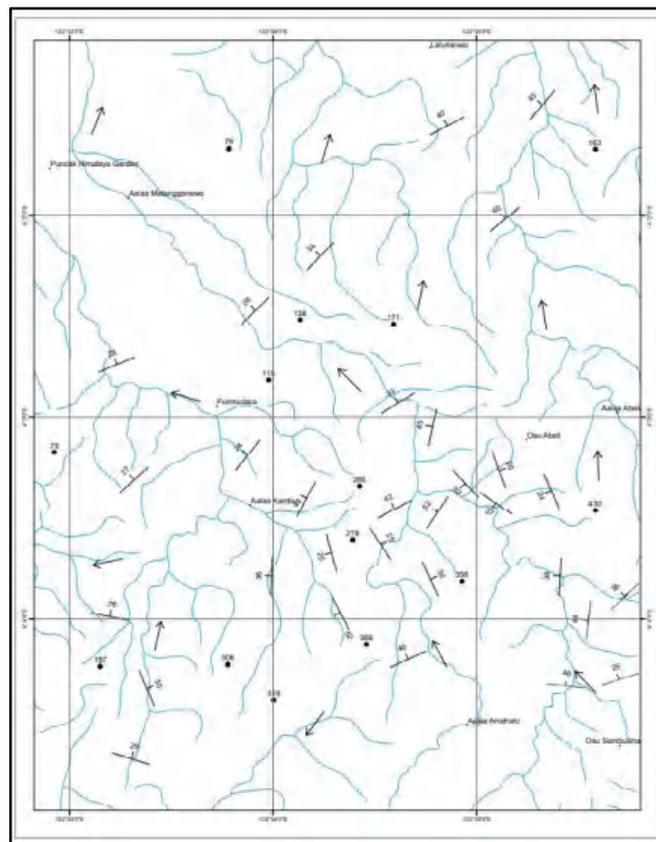
2.2.2.2 Pola Aliran Sungai

Erosi dan tektonik menghasilkan bentuk-bentuk lembah sebagai bentuk pengaliran air, selanjutnya akan membentuk pola-pola tertentu yang disebut sebagai pola aliran. Pola aliran sungai (*drainage system*) merupakan penggabungan dari individu sungai yang saling berhubungan membentuk suatu pola dalam ruang (Thornbury, 1969). Perkembangan pola aliran sungai yang ada pada penelitian dikontrol oleh faktor-faktor seperti kemiringan lereng, kontrol



struktur, dan stadia geomorfologi dari suatu cekungan pola aliran sungai, vegetasi dan kondisi iklim.

Pola aliran sungai yang terdapat pada daerah penelitian adalah pola aliran dendritik, yaitu pola aliran seperti pohon dengan cabang sungai yang tidak beraturan menyebar dan menyudut. Pola aliran ini menempati seluruh dari daerah penelitian.



Gambar 13 Peta pola aliran sungai dendritik pada lokasi daerah penelitian

2.2.2.3 Tipe Genetik Sungai

Tipe genetik sungai merupakan hubungan antara kedudukan perlapisan batuan sedimen terhadap arah aliran sungai (Thornbury, 1969). Tipe genetik sungai

u daerah diakibatkan oleh adanya perubahan bentuk permukaan bumi any pengaruh dari gaya-gaya yang bekerja dari dalam bumi (gaya Perubahan-perubahan yang terjadi pada struktur batuan dapat



menyebabkan perubahan arah aliran sungai, hal ini diakibatkan oleh kemiringan lapisan batuan dapat pula menyebabkan perubahan pada pola saluran sungai. Tipe genetik sungai dibagi atas konsekuen, obsekuen, subsekuen, dan insekuen. Sungai konsekuen merupakan tipe genetik sungai yang aliran sungai searah dengan kemiringan batuan. Sungai obsekuen merupakan tipe genetik sungai yang arah aliran sungai berlawanan arah dengan kemiringan batuan. Sungai subsekuen merupakan tipe genetik sungai yang searah dengan arah penyebaran batuan. Sungai insekuen merupakan tipe genetik sungai yang tidak dipengaruhi dengan keudukan batuan biasanya terjadi pada batuan beku (Thornbury,1969).

Tipe genetik yang dijumpai pada daerah penelitian adalah sungai konsekuen dan subsekuen. Sungai konsekuen merupakan tipe genetik sungai yang aliran sungai searah dengan kemiringan batuan (Gambar 14). Sungai subsekuen merupakan tipe genetik sungai yang searah dengan arah penyebaran batuan (Gambar 15).



Gambar 14 Tipe genetik sungai konsekuen dengan arah foto pada N 120°E





Gambar 15 Tipe genetik sungai subsekuen dengan arah foto pada N 336°E

2.2.2.4 Stadia Sungai

Penentuan stadia sungai daerah penelitian didasarkan atas kenampakan lapangan berupa profil lembah sungai, pola saluran sungai, jenis erosi yang bekerja dan proses sedimentasi di beberapa tempat di sepanjang sungai. Thornbury (1969) membagi stadia sungai kedalam tiga jenis yaitu sungai muda (*young river*), dewasa (*mature river*), dan tua

Sungai muda (*young river*) memiliki karakteristik dimana dinding-dinding sungainya berupa bebatuan, dengan dinding yang sempit dan curam, terkadang dijumpai air terjun, aliran air yang deras, dan biasa pula dijumpai potholes yaitu lubang-lubang yang dalam dan berbentuk bundar pada dasar sungai yang disebabkan oleh batuan yang terbawa dan terputar-putar oleh arus sungai. Selain itu, pada sungai muda (*young river*) proses erosi masih berlangsung dengan kuat karena kecepatan dan volume air yang besar dan deras yang mampu mengangkut material-material sedimen dan diwaktu yang sama terjadi pengikisan pada saluran sungai tersebut. Karakteristik sungai dewasa (*mature river*) biasanya sudah tidak dijumpai air terjun, arus air relatif sedang, dan erosi yang bekerja relatif antara erosi vertikal dan lateral, dan sudah dijumpai sedimentasi



setempat-setempat, serta dijumpai pula adanya dataran banjir. Sungai tua (*old age river*) memiliki karakteristik berupa, profil sungai memiliki kemiringan landai dan sangat luas, lebar lembah lebih luas dibandingkan dengan meander belts, arus sungai lemah yang disertai dengan sedimentasi, erosi lateral mendominasi, dijumpai adanya oxbow lake atau danau tapal kuda.

Secara umum sungai yang berkembang pada daerah penelitian yaitu memiliki profil lembah sungai berbentuk “V” dan “U”. Profil lembah sungai “V” dijumpai pada anak sungai daerah Abeli (Gambar 16). Sedangkan profil lembah sungai berbentuk “U” dijumpai pada daerah Poasia (Gambar 17). Endapan material sedimen akibat aktivitas arus sungai pada sungai-sungai dengan profil penampang sungai berbentuk “U” juga membentuk endapan sungai berupa point bar (Gambar 17).

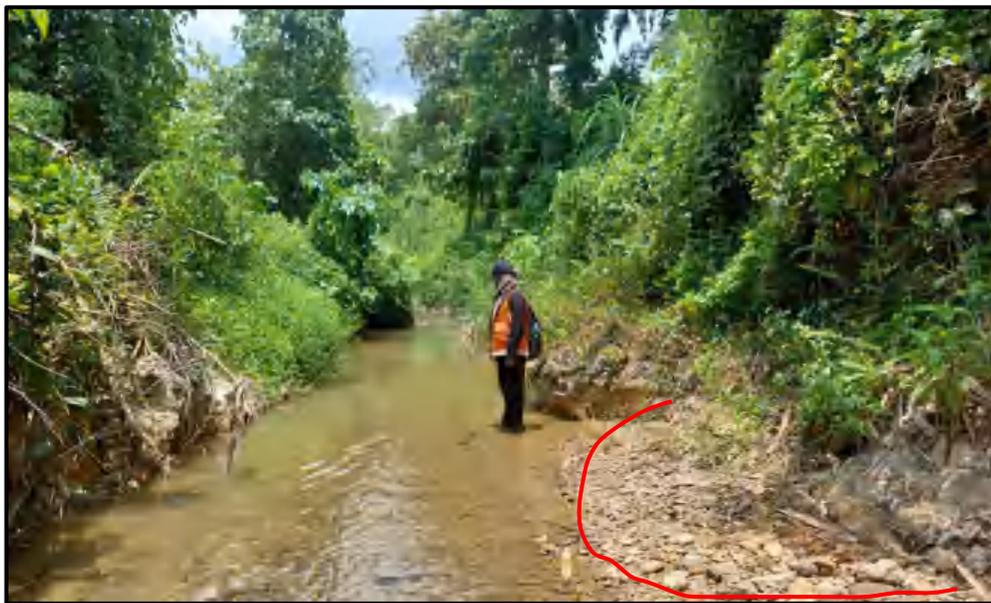


Gambar 16 Profil Sungai ‘V’ dengan arah foto N 144°E





Gambar 17 Profil Sungai 'U' dengan arah foto N 99 °E



Gambar 18 Kenampakan point bar dengan arah foto N 243°E.

Berdasarkan data-data lapangan tersebut, maka dapat diinterpretasikan bahwa stadia sungai pada daerah penelitian adalah stadia muda menjelang dewasa.

2.2.3 Stadia Daerah Penelitian



Menurut Thornbury (1969) penentuan stadia suatu daerah harus ratkan hasil kerja proses-proses geomorfologi yang diamati pada bentuk-mukaan bumi yang dihasilkan dan didasarkan pada siklus erosi dan

pelapukan yang bekerja pada suatu daerah mulai saat terangkatnya hingga pada terjadinya perataan bentangalam. Penentuan stadia daerah penelitian ditentukan oleh tingkat erosi dan pelapukan yang terjadi pada daerah penelitian, dan didasarkan juga pada hasil proses-proses geomorfologi yang dapat diamati berupa proses pengikisan lembah sungai yang menghasilkan profil sungai. Menurut Lobeck (1939) stadia daerah terbagi menjadi 3 (tiga) dan mempunyai ciri tersendiri yaitu Stadia muda dicirikan oleh dataran yang masih tinggi dengan lembah sungai yang relatif curam di mana erosi vertikal lebih dominan dan kondisi geologi masih origin. Stadia dewasa dicirikan oleh adanya bukit sisa erosi dan erosi lateral lebih dominan, Sungai bermeander dengan point bar, channel bar, pola pengaliran berkembang baik, kondisi geologi mengalami pembalikan topografi seperti punggung sinklin atau lembah antiklin. Stadia tua dicirikan dengan permukaan relatif datar, aliran sungai tidak berpola, sungai berkelok dan menghasilkan endapan dikiri kanan sungai dan litologi relatif seragam. Dalam penentuan stadia suatu daerah aspek yang digunakan disebut morfokronologi dimana penentuan umur relatif suatu daerah dilakukan dengan melihat perkembangan dari proses geomorfologi yaitu morfografi di lapangan.. Tingkat erosi pada daerah penelitian dapat dilihat dari bentuk profil lembah sungainya yang berbentuk “U” dengan artian bahwa telah terjadi proses erosi secara lateral di sepanjang anak Sungai Poasia, dan anak Sungai daerah Abeli. Tingkat pelapukan pada daerah penelitian cukup tinggi dilihat dari ketebalan soil yang variatif sehingga pada soil yang tebal dimanfaatkan oleh warga setempat sebagai areal pertanian berupa perkebunan. Ditemui adanya bidang-bidang erosi berupa *rill erosion* dan *gully erosion* serta gerakan tanah berupa debris slide (material longoran). Aktivitas sedimentasi pada daerah penelitian ditandai dengan ditemuinya endapan - endapan sungai yang berukuran lempung hingga bongkah di sepanjang sungai Abeli dan Poasia yang kemudian setempat-setempat membentuk point bar. Sungai yang terdapat pada daerah penelitian berupa sungai periodic dan episodik



dasarakan karakteristik daerah penelitian, maka dapat diinterpretasikan stadia daerah penelitian adalah stadia muda menjelang dewasa.

Tabel 1. Deskripsi aspek geomorfologi pada daerah penelitian

ASPEK GEOMORFOLOGI		SATUAN GEOMORFOLOGI		
		Satuan Geomorfologi Perbukitan Rendah Denudasional	Satuan Geomorfologi Perbukitan Denudasional	
Luas Wilayah 41Km ²		13Km ² (31.7%)	28 Km ² (68.3%)	
Morfologi	Beda Tinggi (Meter)	79 m	430 m	
	Relief	Perbukitan rendah	Perbukitan	
	Bentuk Puncak	Tumpul	Tumpul	
	Bentuk Lembah	“U”	“U”	
	Bentuk Lereng	Landai	Landai	
	Gerakan Tanah	-	<i>Debris Slide</i>	
Morfogenesis	Jenis Erosi	<i>Gully Erosion</i>	<i>Rill Erosion</i>	
	Pengendapan	Pasir halus – sedang	Lempung – Pasir sedang	
	Jenis Pelapukan	Biologi	Fisika dan Biologi	
	Tingkat Pelapukan	Sedang – Tinggi	Tinggi	
	Soil	Jenis	<i>Residual Soil</i>	<i>Residual Soil</i>
		Tebal	± 1-2 m	± 1 m
		Warna	Coklat	Kuning Kecoklatan
	Sungai	Tipe Genetik		
		Jenis	Episodik dan Perodik	Periodik dan Episodik
		Penampang	“U”	“U”
		Pola Aliran	Denritik	Denritik
Stadia		Muda – Dewasa	Muda – Dewasa	
Litologi Penyusun		Batupasir	Batupasir Malih , dan Serpilh	
Tata Cuna Lahan		Pemukiman	Perkebunan	
Logi		-	Kekar ,Breksi	

