

**PERKEMBANGAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN
TRANSISI DAERAH SIKALADI DAN SEKITARNYA,
KECAMATAN LUBUK TAROK, KABUPATEN SIJUNJUNG,
PROVINSI SUMATRA BARAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar
Sarjana Pada Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau
Pekanbaru



Oleh :

YOASRI NOVRA
143610238

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

TUGAS AKHIR

PERKEMBANGAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN TRANSISI DAERAH
SIKALADI DAN SEKITARNYA KECAMATAN LUBUK TAROK
KABUPATEN SIJUNJUNG PROVINSI SUMATRA BARAT



Disusun oleh

YOASRI NOVRA

1436107238

Telah Diuji didpan Penguji Pada Tanggal 29 November 2021

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Budi Prayitno, S.T., M.T

NIDN. 1010118403

Disahkan Oleh

Pekanbaru, Desember 2021

Ka.ProdiTeknikGeologi



Budi Prayitno, S.T., M.T

NIDN. 10101184

Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sebagai tahap akhir dalam pelaksanaan Skripsi. Selama penyusunan laporan ini, Penulis banyak mendapat arahan dan bimbingan.

Untuk itu, ucapan terimakasih tak lupa saya sampaikan kepada semua pihak terutama kepada Bapak Budi Prayitno., S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing sekaligus sebagai selaku Prodi Teknik Geologi, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada Penulis hingga laporan ini. Tidak lupa Ibu yang selalu memberikan dukung serta do'a yang selalu mengiringi Penulis hingga saat ini, serta semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil sehingga penyusunan laporan ini dapat berjalan dengan lancar.

Laporan ini disusun berdasarkan beberapa referensi yang sudah ada dan digunakan sebagai tahap akhir dalam pelaksanaan Skripsi. Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk perbaikan maupun penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, November 2021

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam dengan kuasa-Nya yang sangat besar.
2. Mama tercinta atas do'a dan semangat yang tiada hentinya.
3. Teman angkatan 2014 sebagai pemberi support yang baik.
4. Pak Budi Prayitno, ST., MT selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai sesuai target
5. Pak Budi Prayitno, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
6. Ibu Fitri Mairizki, S.Si., M.Si selaku dosen dan sekretaris prodi yang telah banyak membantu saya dalam segi penyokong semangat dan penyelesaian berkas administrasi kampus hingga skripsi ini selesai sesuai target.
7. Semua orang yang ada disekitar saya, secara tidak langsung kalian telah memotivasi, tapi kalian selalu ada dan tetap ada.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Terakhir, Penulis ingin memberikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri Penulis sendiri, yang mampu melewati segala ujian, cobaan dan rintangan selama menjadi mahasiswa di Universitas Islam Riau.
10. Semoga kita selalu dalam lindungan-Nya.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

**PERKEMBANGAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN TRANSISI
DAERAH SIKALADI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN LUBUK
TAROK, KABUPATEN SIJUNJUNG, PROVINSI SUMATRA BARAT**

YOASRI NOVRA

Program Studi Teknik Geologi

SARI

Daerah penyelidikan merupakan bagian dari wilayah Daerah Sikaladi dan sekitarnya, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat. Secara geografis terletak dalam koordinat $100^{\circ} 54' 41.56''$ BT - $100^{\circ} 57' 23.46''$ BT dan $0^{\circ} 45' 31.17''$ LS - $0^{\circ} 42' 49.30''$ LS. Daerah penyelidikan menempati bagian dari cekungan Ombilin. Stratigrafi daerah penelitian berdasarkan peta geologi lembar solok (P.H Kastowo dan Silitonga, 1995). Metode penelitian dilakukan dengan pengumpulan data primer dan sekunder berupa data geologi, data singkapan, data sayatan batuan dari sampel dilapangan dan analisis laboratorium. Satuan batuan dari tua ke muda terdiri atas Satuan Batupasir (Sbp), Satuan Batulempung (Sbl), dan Satuan Batulempung Karbonatan (Tmblk). Karakteristik geologi menggunakan data primer analisis profil dan fase berkembangnya lingkungan pengendapan daerah penelitian.

Kata kunci : Daerah Sikaladi, Geologi, Lingkungan pengendapan, Transisi

THE DEVELOPMENT OF THE TRANSITIONAL DEPOSITIVE
ENVIRONMENT OF THE SIKALADI REGION AND
SURROUNDINGS, LUBUK TAROK DISTRICT, SIJUNJUNG
REGENCY, WEST SUMATRA PROVINCE

YOASRI NOVRA

Geological Engineering Study

ABSTRACT

The investigation area is part of the Derah Sikaladi area and surrounding areas, Sijunjung Regency, West Sumatra Province. Geographically located in coordinates $100^{\circ} 54' 41.56''$ BT - $100^{\circ} 57' 23.46''$ BT and $0^{\circ} 45' 31.17''$ LS - $0^{\circ} 42' 49.30''$ LS. The area of inquiry occupies part of the Ombilin basin. Stratigraphy of research areas based on geological maps of solok sheets (P.H Kastowo and Silitonga, 1995). The research method is carried out by collecting primary and secondary data in the form of geological data, outcoring data, rock incision data from samples on the ground and laboratory analysis. Rock units from old to young consist of Batupasir Unit (Sbp), Batulempung Unit (Sbl), and Karbonatan Batulempung Unit (Tmbk). Geological characteristics use primary data profile analysis and the evolving phase of the environment deposition of the research area.

Key words : Sikaladi area, geology, depositional environment, transition

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Geografi Umum dan Kesampaian Daerah Penelitian	2
1.4.1 Geografi Umum	2
1.4.2 Kesampaian Daerah Penelitian.....	3
1.4.3 Kondisi Topografi Daerah Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah	4
1.7 Waktu Penelitian dan Kelancaran Kerja	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI.....	7
2.1 Fisiografi Regional	7
2.2 Geologi Regional Daerah Penelitian.....	8
2.2.1 Geologi Daerah Penelitian	9
2.3 Stratigrafi Regional.....	10
2.3.1 Stratigrafi Daerah Penelitian	11
2.3.1.1 Anggota Bawah Formasi Ombilin	11
2.1.3.2 Anggota Atas Formasi Ombilin	11
2.4 Struktur Regional	12
2.4.1 Struktur Daerah Penelitian	14
2.4.1.1 Lipatan	14
2.4.1.2 Kekar	14
2.5 Lingkungan Pengendapan.....	14

2.5.1 Lingkungan Pengendapan Transisi.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian	20
3.2 Langkah Penelitian	20
3.2.1 Tahap Persiapan.....	20
3.2.2 Tahap Pengumpulan Data.....	20
3.2.3 Tahap Pengolahan Data.....	21
3.2.3.1 Deskripsi Batuan	21
3.2.3.2 Analisis Profil Singkapan	23
3.2.4 Tahap Penyusunan Laporan & Penyajian Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Geologi	24
4.1.1 Stasiun 33	24
4.1.2 Stasiun 34	26
4.1.3 Stasiun 21	29
4.1.4 Stasiun 35	31
4.1.5 Profil Singkapan.....	34
4.2 Perkembangan Lingkungan Pengendapan Transisi	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
DAFTAR PUSTAKA	vi

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung	3
2.1 Peta Fisiografi Sumatera Barat (Modifikasi dari Mufdah, 2011 dan Sandy, 1985)	7
2.2 Peta Geologi Regional Daerah Sijunjung. Lembar Solok (modifikasi Kastowo, dkk, 1999).....	8
2.3 Pola Struktur Regional Cekungan Ombilin, Sumatra Barat (modifikasi dari Situmorang, dkk., 1991).	8
2.3 Pola struktur regional cekungan Ombilin, Sumatera Barat (modifikasi dari Situmorang, dkk., 1991).	12
2.4 Skema Evolusi Tektonik Cekungan Ombilin, Sumatra Barat menurut Hastuti, dkk 2001	13
2.5 Diagram Blok Lingkungan Pengendapan secara umum (Gray Nichols, 2009).....	14
2.6 Diagram Lingkungan Pengendapan Transisi (Boggs, 1995)	16
2.7 Lingkungan Pengendapan Delta.....	19
3.1 Bagan Alir Penelitian.....	23
4.1 Singkapan Batupasir Stasiun 33.....	24
4.2 Sayatan Tipis Batupasir Stasiun 33.....	25
4.3 Diagram Petrografi Litik Arkose Stasiun 33.....	25
4.4 Singkapan Batupasir Stasiun 34.....	26
4.5 Sayatan Tipis Batupasir Stasiun 34.....	27
4.6 Diagram Petrografi Litik Arkose Stasiun 34.....	28
4.7 Diagram Lingkungan Pengendapan (Broggs, 1995) Singkapan Batupasir	28
4.8 Singkapan Batulempung Stasiun 21	29
4.9 Sayatan Tipis Batulempung Stasiun 21.....	30
4.10 Diagram Petrografi Batulumpur Stasiun 21	32
4.11 Diagram Lingkungan Pengendapan (Broggs, 1995) Singkapan Batulempung	31
4.12 Singkapan Batulempung karbonatan Stasiun 35.....	32

4.13	Sayatan tipis batulempung karbonatan Stasiun 35.....	32
4.14	Diagram Petrografi batulempung karbonatan stasiun 35.....	33
4.15	Fosil Foraminifera Batulempung Karbonatan Stasiun 35.....	34
4.16	Diagram Lingkungan Pengendapan (Brogs, 1995) singkapan batulempung karbonatan.....	34
4.17	Peta Kerangka daerah penelitian.....	35
4.18	Fase Pengendapan Satuan Batupasir.....	37
4.19	Fase pengendapan Satuan Batulempung.....	37
4.20	Fase Transgresi.....	38
4.21	Fase Pengendapan Satuan Batulempung Karbonatan.....	38
4.22	Fase Kompresi.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Pelaksanaan Waktu Kegiatan.....	6
2.1 Stratigrafi Cekungan Ombilin Berdasarkan Koesoemadinata (1981) dan PH. Silitonga & Kastowo (1995).....	10
2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	11
3.1 Klasifikasi Lingkungan Pengendapan (Selley 1988).....	17
4.1 Zona Bathimetri Foraminifera Bentonik.....	33
4.2 Profil Singkapan.....	36



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah penyelidikan merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat. Secara geografis terletak dalam koordinat $100^{\circ} 54' 41.56''$ BT - $100^{\circ} 57' 23.46''$ BT dan $0^{\circ} 45' 31.17''$ LS - $0^{\circ} 42' 49.30''$ LS. Daerah penyelidikan secara regional termasuk dalam Cekungan Ombilin, terletak pada bagian tengah jalur pegunungan Bukit Barisan yang terbentuk pada awal Tersier (Koning, 1985).

Berdasarkan data geologi regional menurut (P.H Silitonga dan Kastowo, 1995) dalam Geologi lembar Solok, yaitu Geologi Daerah Sikaladi dan sekitarnya, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat merupakan objek area penelitian yang cukup menarik untuk diteliti dan dipelajari, daerah penelitian ini menjadi khas karna memiliki kondisi geologi yang unik, serta terdapatnya dua formasi dari tua ke muda yaitu Anggota Bawah Formasi Ombilin dengan litologi batupasir kuarsa mengandung mika sisipan arkose, serpih lempungan, konglomerat kuarsa dan batubara, pada Anggota Atas Formasi Ombilin yang memiliki litologi lempung, napal sisipan batupasir dan konglomerat mengandung kapur (P.H.Silitonga dan Kastowo,1995). Lingkungan pengendapan dari Formasi Ombilin merupakan indikasi dari lingkungan *marine* hal ini disebabkan dominannya keterdapatn dari lempung *glauconite* yang menyusunnya serta keterdapatn fosil foraminifera (Koesomadinata dan Matasak, 1981).

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan kajian kepustakaan serta pendekatan analisis profil serta pengamatan mikroskopis yang dilaksanakan di laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang melatar belakangi penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik geologi kaitannya dengan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian?
2. Bagaimana perkembangan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan maksud sebagai syarat mendapatkan gelar S-1 Teknik Geologi di Universitas Islam Riau, Sedangkan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik geologi berdasarkan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian.
2. Untuk mengetahui perkembangan lingkungan pengendapan transisi pada daerah penelitian.

1.4 Geografi Umum dan Kesampaian Wilayah

Pada sub bab ini akan membahas tentang Geografi umum dan kesampaian wilayah dari daerah penelitian.

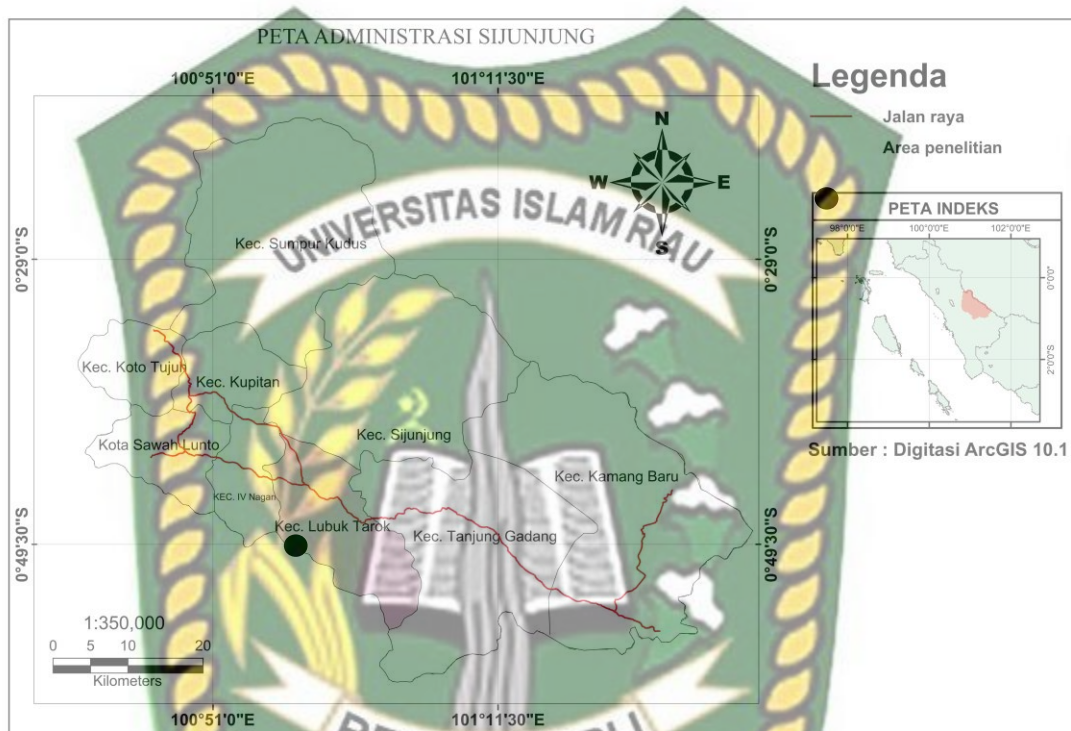
1.4.1 Geografi Umum

Secara administratif, daerah penelitian termasuk ke dalam Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat. Sedangkan batasan wilayah Kabupaten Sijunjung dilihat dari letak administrasi berbatasan sebelah Barat dengan Kabupaten Solok, Kabupaten Solok Selatan dan Kota Sawahlunto, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Dharmasraya, sedangkan sebelah Utara dengan Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten 50 kota.

1.4.2 Kesampaian Wilayah

Kabupaten Sijunjung berada di bagian Timur Provinsi Sumatra Barat, terletak sekitar 100 Km sebelah timur Kota Padang dengan jarak tempuh selama 3 jam melalui jalur utama yang menghubungkan Provinsi Riau dan Provinsi Jambi. Jarak untuk mencapai lokasi penelitian dari Pekanbaru dapat dilakukan dengan menggunakan

transportasi umum atau kendaraan pribadi menuju Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat dengan menempuh perjalanan selama kurang lebih 6 jam. Kemudian dilanjutkan menuju daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Lubuk Tarok dan Kecamatan Tanjung Gadang, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat \pm 30 menit.



Gambar 1.1 Peta Administrasi Daerah penelitian Daerah Sikaladi, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat (Sumber : Buku Putih Sijunjung, Tahun 2003)

1.4.3 Kondisi Topografi Daerah Penelitian

Secara topografi, kabupaten Sijunjung memiliki luas 3.130,80 km² dan merupakan rangkaian Bukit Barisan yang memanjang dari arah barat laut ke tenggara dengan morfologi daerah, yaitu terjal pada bagian barat dan timur, dataran dibagian tengah dan perbukitan landai dibagian utara dan selatan sehingga kabupaten ini memiliki ketinggian yang sangat bervariasi, yaitu antara 120 meter sampai 1.335 meter di atas permukaan laut. Kondisi topografi yang demikian membuat setiap wilayah pada beberapa kecamatan di Kabupaten Sijunjung menjadi bervariasi. Pada Kecamatan Lubuk Tarok (828 mdpl), Kecamatan Tanjung Gadang (924mdpl), Kecamatan

Sijunjung (934 mdpl), Kecamatan Sumpur Kudus (1.335 mdpl), dan berada pada lahan curam dan sangat curam dengan kemiringan antara 15 - 40 %. Sedangkan, pada beberapa wilayah lainnya berada pada posisi < 40 % (BAPPEDA Sijunjung, 2017).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dibagi dalam beberapa yaitu sebagai berikut :

- Pemerintah :

Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai penentuan baik kebijakan aspek fisik maupun non-fisik oleh pemerintah. Data yang tersusun dalam suatu basis data geologi secara rinci, diharapkan dapat memudahkan pemerintah dalam membuat perencanaan pembangunan, pemantauan, dan evaluasinya secara akurat dan juga semua informasi baru mengenai potensi sumber daya lahan, sebaran kawasan layak huni, membantu menentukan sebuah *geoheritage* sekaligus rekam jejak sejarah didalamnya, serta keuntungan dan kelemahan kondisi fisiografis yang mudah diakses untuk kepentingan pembangunan.

- Masyarakat Akademik :

Menambah referensi dan literatur penelitian sejenis bagi keilmuan di masyarakat akademik dengan harapan meningkatnya sumber daya manusia yang sadar akan pentingnya ilmu geologi.

- Swasta :

Dapat memberikan informasi dan rekomendasi dalam kegiatan eksplorasi dari segi sumber daya mineral yang bernilai ekonomis.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah “**Perkembangan Lingkungan Pengendapan Transisi Daerah Sikaladi dan sekitarnya, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat**”.

1.7 Waktu Penelitian dan Kelancaran Kerja

Kegiatan penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2020 sampai bulan Desember 2020 yang terdiri atas tahap persiapan, kajian pustaka, pengambilan data lapangan pada bulan Oktober 2020 selama lebih kurang 10 hari (**Tabel 1.1**)

menunjukkan jadwal kegiatan pemetaan secara umum. Demi kelancaran kerja lapangan, peneliti menjadikan rumah warga Daerah Desa Sikaladi dan Sekitarnya, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat sebagai *basecamp* dengan pertimbangan akomodasi dan pencapaian lokasi yang mendukung kelancaran kerja, pengolahan data, dan penyusunan laporan.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

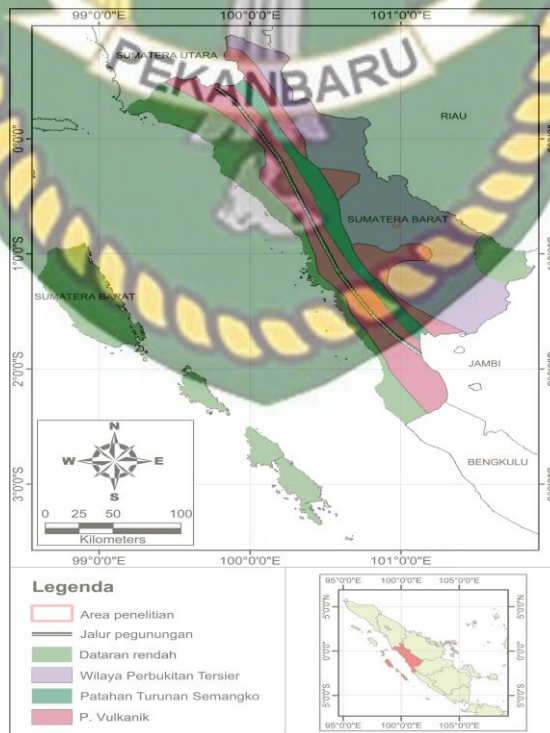
Tabel 1.1 Pelaksanaan Waktu Kegiatan

Bulan	Oktober				November				Desember			
Minggu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur												
Pembuatan Proposal BAB 1 2, dan 3 dan Pengurusan SK												
Analisis Petrografi												
Penyusunan Laporan BAB IV dan V												
Bimbingan												
Seminar skripsi												

BAB II TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI

2.1 Fisiografi Regional

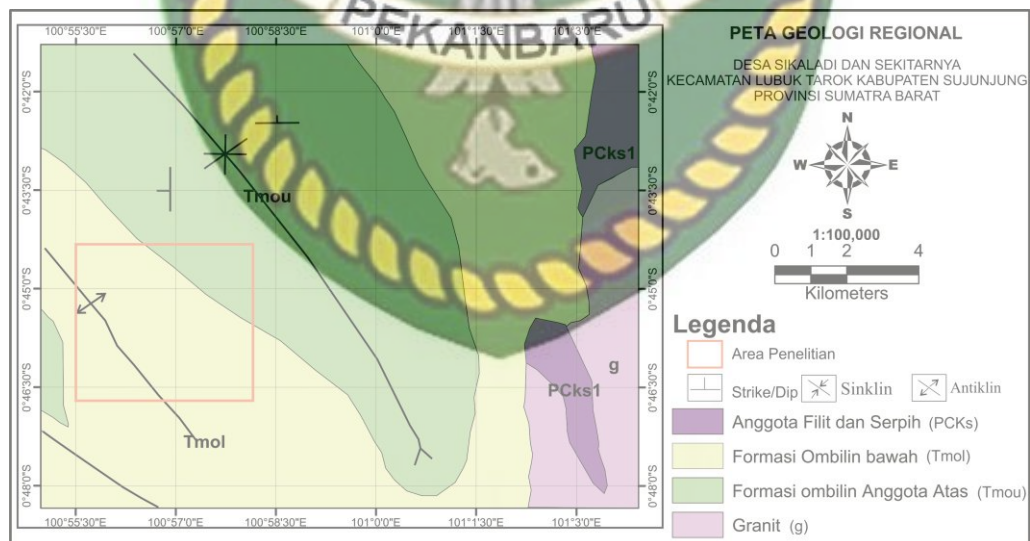
Daerah Sumatera Barat dapat digolongkan ke dalam dua wilayah fisiografi utama, yaitu: Wilayah Pegunungan Vulkanik dan Wilayah Perbukitan Tersier. Wilayah Pegunungan Vulkanik membujur pada Bagian Tengah Provinsi Sumatra Barat, berarah Baratlaut - Tenggara, dengan patahan Semangko ditengahnya, sedangkan wilayah perbukitan Tersier membentang dibagian Timur Pegunungan Vulkanik yang memanjang dari Baratlaut hingga tenggara Provinsi ini yang berbatasan langsung dengan Provinsi Riau. Di bagian bawah Wilayah perbukitan ini berbatasan langsung dengan Provinsi Jambi. Sementara pada posisi Barat Provinsi ini terdapat dataran rendah. Berdasarkan penggolongan diatas secara regional fisiografi daerah penelitian merupakan Zona Wilayah Perbukitan Tersier yang berupa Perbukitan dengan ketinggian berkisar antara 325 -875 meter diatas permukaan laut.. dapat dilihat pada (**Gambar 2.1**)



Gambar 2.1: Peta fisiografi Sumatera Barat (Modifikasi dari Mufidah, 2011 dan Sandy, 1985)

Geomorfologi di daerah penelitian terbagi menjadi dua jenis yaitu : Satuan Geomorfologi Perbukitan Curam Struktural dan Satuan Geomorfologi Perbukitan Agak Curam Denudasional. Satuan Geomorfologi Perbukitan Curam Struktural memiliki kemiringan lereng yang berkisar antara 30 – 70 % dengan derajat kemiringan $\pm 50^\circ$ berada pada ketinggian 250 – 575 mdpl. Luas satuan ini kurang lebih 40% dari seluruh daerah penelitian yang terletak dibagian barat dan barat laut. Batuan yang berkembang pada satuan geomorfologi ini memiliki tekstur kasar, kekompakan keras yaitu batupasir. Terdapat pola pengaliran sub dendritik dan dijumpai struktur geologi berupa lipatan. Satuan Geomorfologi Perbukitan Agak Curam Denudasional memiliki kemiringan lereng yang berkisar antara 15 – 30 % dengan derajat kemiringan $\pm 9^\circ$ berada pada ketinggian 50 – 350 mdpl. Luas satuan ini kurang lebih 60% dari seluruh daerah penelitian. Batuan yang berkembang pada pola ini memiliki tekstur halus – kasar, kekompakan lunak – agak keras yaitu batupasir dan batulempung. Pada satuan geomorfologi ini terdapat pola pengaliran dendritik.

2.2 Geologi Regional Daerah Penelitian



Gambar 2.2 Peta geologi regional daerah Sijunjung, Lembar Solok (modifikasi Kastowo, dkk, 1999)

Secara geologi daerah Sijunjung terletak pada Anggota Atas Formasi Ombilin dan Anggota Bawah Formasi Ombilin. Dimana Formasi Ombilin terbentuk pada Kala Oligosen akhir - Miosen tengah yang berumur ± 40 juta tahun lalu, dan Formasi Kuantan terbentuk pada kala Karbon (*Pra-Tersier*) atau berumur ± 318 juta tahun yang lalu.

Batuan dari Zaman *Pra-Tersier* yang terangkat ke permukaan dengan cara membentuk struktur graben lalu diendapkan dengan batuan-batuan sedimen yang berumur Tersier pada cekungan dan menghasilkan batuan intrusi tersier. Hasil erosi dari batuan intrusi terbawa dan mengendap di sekitar aliran sungai lalu menghasilkan endapan alluvial. Unit batuan tersebut terdiri dari :

1. Batugamping – Argit
2. Granit
3. Konglomerat
4. Batulempung – Batupasir
5. Batulempung – Batulanau
6. Batupasir
7. Tufa

Berdasarkan bentuk topografi yang berkembang pada geologi regional dipengaruhi oleh aktifitas tektonik baik lipatan maupun kekar. Perbukitan yang terbentuk menggambarkan daerah ini telah mengalami pengangkatan dan kemudian terbentuk lipatan (Koesomadinata dan Matasak, 1981).

2.2.1 Geologi Daerah Penelitian

Secara geologi daerah Sikaladi, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat terletak pada Cekungan Ombilin, yang terbentuk pada Kala Pra-Tersier – Kwartir. Berdasarkan peta geologi daerah Sikaladi dan sekitarnya, daerah penelitian berada pada dua formasi. Formasi tersebut yaitu, Anggota bawah Formasi Ombilin dan Anggota atas Formasi Ombilin. Anggota bawah Formasi Ombilin berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal yang terdiri dari litologi batupasir kuarsa mengandung mika sisipan arkose, serpih lempungan, konglomerat kuarsa, dan batubara yang diendapkan pada lingkungan neritik. Selaras diatas Anggota

bawah Formasi Ombilin, diendapkan Anggota atas Formasi Ombilin berumur Miosen Awal – Miosen Tengah, terdiri dari litologi lempung dan napal dengan sisipan batupasir, konglomerat mengandung kapur dan berfosil yang diendapkan pada lingkungan laut dangkal (neritik).

2.3 Stratigrafi Regional

Secara stratigrafi, berdasarkan para peneliti terdahulu (Koesoemadinata dan Matasak, 1981) Cekungan Ombilin memiliki batuan dengan umur Pra-Tersier (Perm dan Trias) hingga Kuartar. Berikut adalah urutan stratigrafi Cekungan Ombilin dari tua ke muda dengan umur Pra-Tersier (Perm dan Trias) hingga batuan berumur Kuartar dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Stratigrafi Cekungan Ombilin Berdasarkan Koesoemadinata (1981) dan PH. Silitonga & Kastowo (1995).

UMUR	NAMA FORMASI		TEBAL (M)	LINGKUNGAN PENGENDAPAN		
	PH.SILITONGA & KASTOWO (1995)	RP.KOESOEMADINATA & T.MATASAK (1981)				
KUARTER	Tuf Basal	F. Ranau		Terestial		
TERSIER	PLIOSEN	Volkanik tak terpisahkan				
	MIOSEN	Akhir				
		Tengah	Angg. Atas F.Ombilin		Neritik	
	OLIGOSEN	Akhir	Angg. Bawah F.Ombilin	F.Ombilin 1400		
		Tengah	F.Sangkarewang	Angg. Poro F.Sawahlumpang	Braided River	
		Awal		Angg. Rasau	300	Meandering
				F. Brani		
	EOSEN		F.Sawahlunto	190	Meandering & Swamp (flood plain)	
	PALEOSEN		F.Sangkarewang	1400	Lacustrin	
		F. Brani		Alluvial Fan		
KAPUR						
YURA						
TRIAS	F. Tuhur	F. Tuhur F. Silungkang				
PERM	F. Silungkang					
KARBON	F. Kuantan	F. Kuantan				
		Granit Diorit Granodiorit				

2.3.1 Stratigrafi Daerah Penelitian

Berdasarkan Peta Geologi Kota Sawahlunto pada daerah penelitian berada pada 2 formasi. Formasi tersebut yaitu Anggota Atas Formasi Ombilin (Tmou) dan Anggota Bawah Formasi Ombilin (Tmol) yang berumur dari Oligosen Akhir hingga Miosen Tengah. (Tabel 2.2)

Tabel 2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian

Satuan Batuan						KESEBANDINGAN REGIONAL PH. SILITONGA & KASTOWO (1995)
Tersier	Umur	Zona Faunal (Blow, 1969)	Tatanan	Nama Satuan	Litologi	Nama Formasi
Oligosen	Awal		SBL	Satuan Batulempung	Batulempung, batuserpih	Anggota Bawah Formasi Ombilin
	Akhir		SBP	Satuan Batupasir	Batupasir, batulanau	

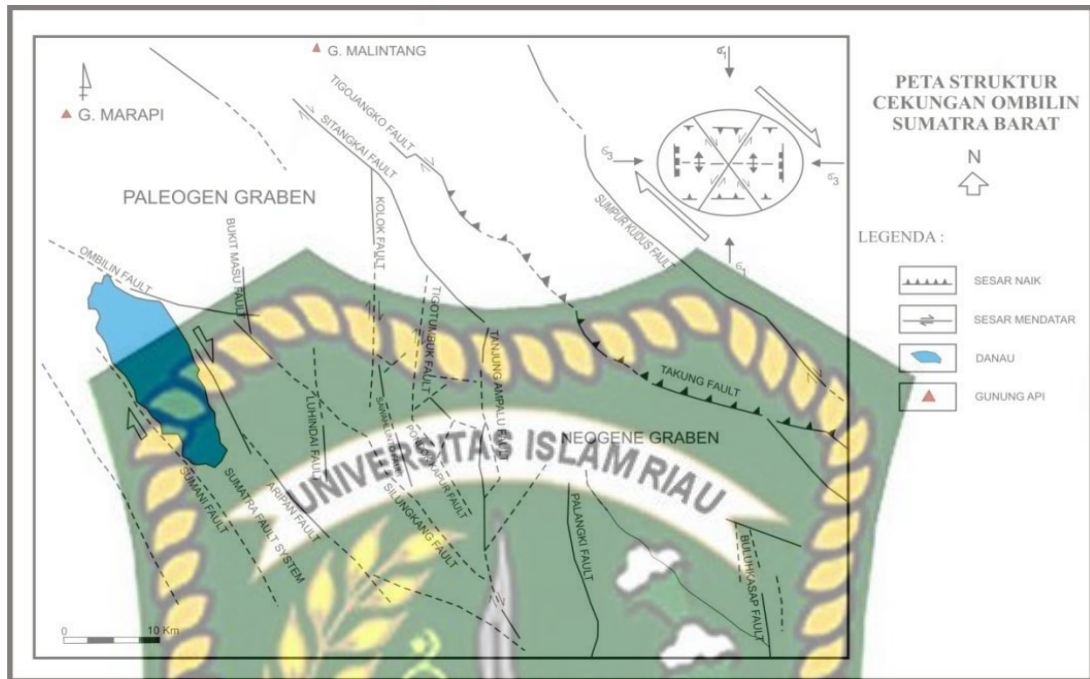
2.3.1.1 Anggota Bawah Formasi Ombilin (Tmol)

Anggota Bawah Formasi Ombilin merupakan formasi pembawa batubara oleh (R.P. Koesoemadinata dan T. Matasak) disebut Formasi Sawah Lunto dan Formasi Sawah Tambang. Terdiri dari perulangan batupasir kuarsa yang mengandung mika, konglomerat, serpih, dan batubara. Menurut P.H. Silitonga dan Kastowo Anggota Bawah Formasi Ombilin berumur Oligosen-Miosen.

2.3.1.2 Anggota Atas Formasi Ombilin (Tmou)

Anggota Atas Formasi Ombilin terdiri dari lempung dan napal bewarna abu- abu kehijau-hijauan sisipan batupasir, batupasir, konglomerat mengandung kapur, batupasir tufaan dan berfosil. Menurut P.H. Silitonga dan Kastowo Anggota Atas Formasi Ombilin berumur Miosen Awal-Tengah.

2.4 Struktur Regional



Gambar 2.3 Pola Struktur Regional Cekungan Ombilin, Sumatra Barat (modifikasi dari Situmorang, dkk., 1991)

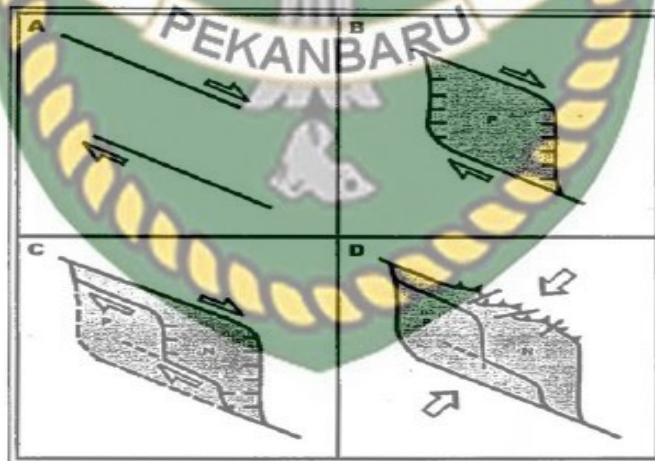
Menurut Situmorang, dkk (1991) perkembangan struktur pada Cekungan Ombilin dikontrol oleh pergerakan sistem Sesar Sumatra yang membuat sesar tua yang telah terbentuk ditimpa oleh sesar yang lebih muda dengan sistem sesar yang sama. Keseluruhan geometri Cekungan Ombilin memanjang dengan arah umum baratlaut – tenggara, dibatasi oleh 2 sesar yang berarah baratlaut-tenggara. Sesar Sitangkai di utara dan Sesar Silungkang di selatan yang keduanya kurang lebih paralel terhadap sistem Sesar Sumatra dapat dilihat pada (**Gambar 2.3**).

Cekungan Ombilin berumur Paleogen dan Neogen, dibatasi oleh Sesar Tanjung Ampalu berarah utara -selatan. Secara lokal ada tiga bagian struktur yang bisa dikenal pada Cekungan Ombilin, yaitu:

- Sesar dengan jurus berarah baratlaut-tenggara yang membentuk bagian dari sistem Sesar Sumatra. Bagian utara dari cekungan dibatasi oleh Sesar Sitangkai dan Sesar Tigojangko. Sesar Tigojangko memanjang ke arah tenggara menjadi Sesar Takung. Bagian selatan dari cekungan dibatasi oleh Sesar Silungkang.
- Sistem sesar dengan arah umum utara-selatan dengan jelas terlihat

pada timur laut dari cekungan. Sistem sesar ini membentuk sesar berpola tangga (*step-like fault*), dari utara ke selatan: Sesar Kolok, Sesar Tigotumpuk, dan Sesar Tanjung Ampalu. Perkembangan dari sesar ini berhubungan dengan fase tensional selama tahap awal dari pembentukan cekungan dan terlihat memiliki peranan utama dalam evolusi cekungan.

- c. Jurus sesar dengan arah timur-barat membentuk sesar antitetik mengiri dengan komponen dominan *dip-slip*. Pola struktur keseluruhan dari Cekungan Ombilin menunjukkan sistem transtensional atau *pull-apart* yang terbentuk diantara *offset* lepasan dari Sesar Sitangkai dan Sesar Silungkang yang berarah baratlaut-tenggara yang mana sistem sesar yang berarah utara-selatan dapat berbaur dengan sistem sesar yang berarah baratlaut-tenggara. Adanya fase ekstensional dan kompresional yang ditemukan pada jarak yang sangat dekat merupakan fenomena umum untuk Cekungan Ombilin yang merupakan cekungan *strike-slip*. Cekungan ini mengalami pergantian fase ekstensional pada satu sisi yang diikuti oleh pemendekan pada sisi yang lain.



Gambar 2.4 Skema evolusi tektonik cekungan tarik pisah Ombilin, Sumatera Barat menurut Hastuti, dkk. (2001).

2.4.1 Struktur Daerah Penelitian

Struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian yaitu berupa struktur

lipatan dan kekar.

2.4.1.1 Lipatan

Pada daerah penelitian terdapat 2 struktur lipatan, yaitu berupa lipatan Antiklin Sikaladi dan lipatan Sinklin Sikaladi. Kedua struktur lipatan tersebut berada diarah baratlaut daerah Sikaladi dan sekitarnya yang terbentuk akibat fase kompresi yang relatif berarah barat-timur pada umur Miosen Akhir.

2.4.1.2 Kekar

Struktur lainnya yang berada pada daerah tersebut berupa kekar yang juga dihasilkan oleh kompresi relatif berarah barat-timur pada Miosen Akhir.

2.5 Lingkungan Pengendapan



Gambar 2.5 Diagram blok lingkungan pengendapan secara umum

(Gary Nichols, 2009)

Lingkungan pengendapan dari Formasi Ombilin merupakan indikasi dari lingkungan *marine* hal ini disebabkan dominannya keterdapatan dari *glauconite* yang menyusunnya serta keterdapatan fosil foraminifera (Koesomadinata dan Matasak, 1981). Lingkungan pengendapan terbagi menjadi beberapa kelompok yaitu, lingkungan darat (*continental environment*), lingkungan transisi (*shelf environment*), serta laut. Yang termasuk kedalam lingkungan darat adalah endapan sungai (*fluvial system*), gurun, danau dan *glacial system*. Endapan transisi merupakan endapan yang terdapat di daerah antara darat dan laut seperti delta, lingkungan pasang surut (*tidal flat*), *estuary*, dan *lagoon*. Sedangkan yang

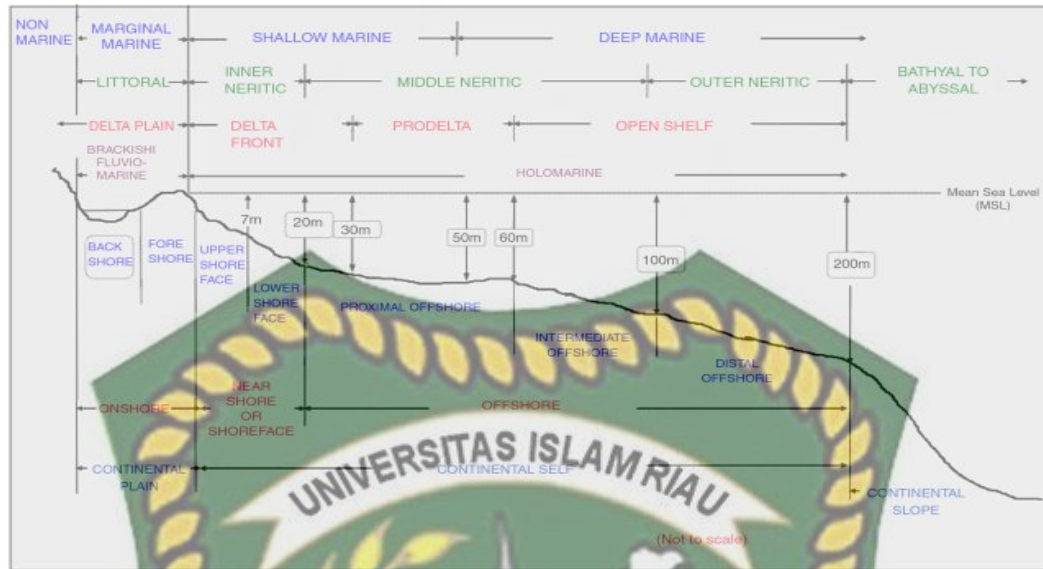
termasuk endapan laut adalah laut dangkal / *shelf* (*backshore, beach, breaker zone, shoreface, mid-shelf* dan *outer shelf*) dan lingkungan laut dalam (*deep marine environment*). (**Gambar 2.5**).

Parameter yang berkaitan dengan terjadinya lingkungan pengendapan, yaitu: parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi.

- a. Parameter fisik meliputi elemen static dan dinamik dari lingkungan pengendapan. Elemen fisik statis meliputi geometri cekungan (basin); material yang diendapkan seperti kerakal silisiklastik, pasir, dan lumpur; kedalaman air; suhu; dan kelembapan. Elemen fisik dinamik adalah faktor seperti energy dan arah aliran dari angin, air dan es; air hujan; dan hujan salju.
- b. Parameter kimia termasuk salinitas, pH, Eh, dan karbondioksida dan oksigen yang merupakan bagian dari air yang terdapat pada lingkungan pengendapan.
- c. Parameter biologi dari lingkungan pengendapan dapat dipertimbangkan untuk meliputi kedua-duanya dari aktifitas organisme, seperti pertumbuhan tanaman, penggalian, pengeboran, sedimen hasil pencernaan, dan pengambilan dari silica dan kalsium karbonat yang berbentuk material rangka. Dan kehadiran dari sisa organisme disebut sebagai material pengendapan.

2.5.1 Lingkungan Pengendapan Transisi

Lingkungan pengendapan transisi (*neritic*) adalah semua lingkungan pengendapan yang berada atau dekat pada daerah peralihan darat dengan laut. Zona neritik adalah bagian laut yang memiliki kedalaman 0-200 m dan sering disebut daerah paparan atau dangkalan. Pada wilayah ini sinar matahari dapat mencapai bagian dasar laut sehingga memungkinkan plankton untuk hidup dan berkembang biak. Zona ini sangat kaya dengan hasil laut berupa ikan, kerang, teripang, mutiara, rumput laut, dan sebagainya.



Gambar 2.6 Diagram Lingkungan Pengendapan Transisi (Boggs, 1995)

Daerah transisi merupakan daerah lingkungan pengendapan yang berada diantara daerah laut dangkal sampai batas *bathyal*. Heckel (1967) dalam Boggs (1995) membagi lingkungan ini menjadi dua jenis, *continental plain* (*marginal marine*) dan *continental shelf* (*shallow marine-deep marine*). Kontinental *shelf* adalah lingkungan laut dangkal yang terutama menempati daerah di sekitar batas *continental shelf* dengan laut dalam (*deep marine*). Perikontinental seringkali kehilangan sebagian besar dari endapan sedimennya (pasir dan material berbutir halus lainnya), karena endapan-endapan tersebut bergerak memasuki laut dalam dengan proses arus traksi dan pergerakan gravitasi (*gravity mass movement*). *Continental shelf* ditutupi oleh pasir, lumpur, dan lanau. Karena keberadaannya di daerah kerak transisi (*transitional crust*), perikontinental juga sering menunjukkan penurunan (*subsidence*) yang besar, khususnya pada tahap awal pembentukan cekungan, yang dapat mengakibatkan terbentuknya endapan yang tebal pada daerah ini (Einsele, 1992).

- Jenis-jenis Lingkungan Pengendapan Transisi
 - Delta : merupakan endapan sedimen fluvial yang berada didekat laguna dan danau. Faktor yang mempengaruhi distribusi endapan delta yaitu terdapatnya faktor sungai yang mengalir ke arah hilir, gerakan tektonik yang relatif tenang sehingga tidak adanya penurunan muka air laut dan danau yang tinggi,

dipengaruhi pergerakan arus tertentu, pasang surut air laut dan pengendapan sedimen yang cukup tinggi.

- Pantai dan Barrier Island : umumnya disusun oleh material lepas seperti pasir, pebble, coble, material kerikil-kerakal yang dipengaruhi gelombang, angin dan arus tidal. Umumnya terdapat unsur organik seperti fragmen corraline alga dan fragmen cangkang. Posisi barrier island sejajar dengan garis pantai terpisah dari daratan.
- Lagun : suatu daerah yang relatif dangkal karena terpisah dari laut dalam yang dituti oleh barrier island. Pada daerah tersebut tidak terdapat pergerakan air sehingga terjadi reduksi dan hanya memiliki biota laut yang sedikit.
- Estuarine : menurut Pritchard dalam (Odium, 1971) estuarine terbentuk oleh massa air semi tertutup disepanjang tubuh pesisir pantai semi tertutup yang didalamnya mengalir satu atau lebih sungai, kontak langsung kelaut dipengaruhi oleh massa air dan pasang surut, dimana hal ini merupakan campuran antara air tawar dan air laut.
- Tidal flat : lingkungan yang biasanya berkembang dilingkungan pantai yang dipengaruhi energi gelombang laut yang rendah dan arus pasang surut yang terjadi di sepanjang pantai dengan permukaan air sangat besar.

- Lingkungan Pengendapan Delta

- a. Delta Plain

Merupakan bagian delta yang berada pada bagian lowland yang tersusun atas active channel dan abandoned channel yang dipisahkan oleh lingkungan perairan dangkal dan merupakan permukaan yang muncul atau hampir muncul. Delta Plain dicirikan oleh suatu distribusi dan interdistribusi area. Proses sedimentasi utama di delta plain adalah arus sungai, walaupun arus tidal juga muncul. Pada daerah dengan iklim lembab, Delta plain mengandung komponen organik penting (gambut yang kemudian menjadi batubara). Kemudian Delta Plain di bagi lagi menjadi 2 yaitu :

- Upper Delta Plain

Merupakan bagian delta yang berada diatas area pengaruh pasang surut (tidal) dan laut yang signifikan (pengaruh laut sangat kecil).

- Lower Delta Plain

Sublingkungan ini terletak pada interaksi antara sungai dan laut yang terbentang mulai dari batas surutnya muka air laut yang paling rendah hingga batas maksimal air laut pada saat pasang.

b. Delta Front

Delta front merupakan sublingkungan dengan energi tinggi, dimana sedimen secara konstan dirombak oleh arus pasang surut (tidal), arus laut sepanjang pantai (marine longshore current) dan aksi gelombang (kedalaman 10 meter atau kurang). Delta front terdiri dari zona pantai dangkal yang berbatasan dengan delta plain

Delta front ditunjukkan oleh suatu sikuen yang coarsening upward berskala besar yang merekam perubahan fasies vertikal ke arah atas dari sedimen offshore berukuran halus atau fasies prodelta ke fasies shoreline yang biasanya didominasi batupasir. Sikuen ini dihasilkan oleh progradasi delta front dan mungkin terpotong oleh sikuen fluvial distributary channel atau tidal distributary channel saat progradasi berlanjut (Serra, 1985).

c. Pro Delta

Prodelta merupakan lingkungan transisi antara delta front dan endapan marine shelf. Merupakan bagian dari delta di bawah kedalaman efektif erosi gelombang, terletak di luar delta front dan menurun ke lantai cekungan sehingga tidak ada pengaruh gelombang dan pasang surut dimana terjadi akumulasi mud, umumnya dengan sedikit bioturbasi. Sedimen yang ditemukan pada bagian delta ini tersusun oleh material sedimen berukuran paling halus yang terendapkan dari suspensi. Struktur sedimen masif, laminasi, dan burrowing structure. Seringkali dijumpai cangkang organisme bentonik yang tersebar luas, mengindikasikan tidak adanya pengaruh fluvial (Davis, 1983). Endapan prodelta terdiri dari marine dan lacustrine mud yang terakumulasi dilandas laut (seaward). Endapan ini berada di bawah efek gelombang, pasang surut dan arus sungai.



Gambar 2.7 Lingkungan Pengendapan Delta

- **Faktor Pengontrol Lingkungan Transisi**

Pada umumnya sedimen yang terendapkan yaitu sedimen evaporit, batulempung, batulempung bersisipan, batulanau, batulanau bersisipan, batupasir, batupasir bersisipan, shale, konglomerat. Kategori sedimen nonkarbonatan dan karbonatan. Menurut Blatt, et al (1972) berikut faktor pengontrol utama dalam pengendalian distribusi lingkungan transisi, yaitu gelombang, pasang surut, aliran arus, rata-rata kedalaman air mempengaruhi keterbentukan jenis struktur sedimen, aktifitas biologis, kontrol temperatur, kuat rendahnya energi, kecepatan energi kinetis, bentuk fisik seperti kemiringan permukaan dan kedalaman cekungan deposisi, serta sifat kimia seperti pengaruh pH (konsentrasi ion H) dan Eh (potensi oksidasi).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Sebelum melakukan penelitian dilakukan studi pustaka berupa studi literatur berupa studi regional Cekungan Ombilin untuk mengetahui secara umum proses yang terjadi pada daerah penelitian. Setelah itu dilakukan analisis data-data berupa data stratigrafi dan sampel batuan untuk memperoleh kesimpulan mengenai kandungan mineral dan batuan yang terendapkan pada daerah penelitian.

3.2 Langkah Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini perlu adanya rencana kerja yang terencana sebelum kelapangan, selama di lapangan maupun setelah kembali dari lapangan. Rencana kerja tersebut meliputi empat tahap, yaitu :

3.2.1 Tahap Persiapan

Tahapan ini terdiri dari studi literatur dan studi regional berupa jurnal, paper, prosiding dan peta geologi regional daerah penelitian dari peneliti terdahulu, kemudian membuat peta topografi, peta geologi regional yang digunakan untuk mengetahui dengan jelas geologi regional daerah penelitian, serta persiapan alat untuk pengambilan data lapangan dan kerja laboratorium.

Adapun peralatan yang digunakan dilapangan, antara lain :

1. Gps
2. Palu sedimen dan palu batuanbeku
3. Kompas
4. Kamera
5. Meteran
6. Komporator
7. Alat tulis
8. Plastik sampel

3.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap kedua berupa tahap pengambilan data berupa pemetaan geologi lapangan dengan cara pengambilan data sesuai litologi yang berbeda yang terdapat

pada stasiun singkapan dan data sekunder yang berkaitan dengan daerah penelitian. Lalu, dilakukan pengolahan data pada data dari stasiun singkapan tersebut.

3.2.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap ketiga yaitu pengolahan data atau analisis data. Pengolahan data menggunakan analisa profil batuan untuk menentukan lingkungan pengendapan dengan membedakan tubuh batuan tersebut berdasarkan genesa dan proses yang mempengaruhinya pada saat pengendapan maupun sesudahnya yang digambarkan kedalam profil singkapan daerah penelitian. Pengambilan stasiun pengamatan untuk dilakukannya analisa profil didasari oleh penarikan garis penampang pada peta geologi dan litologi batuan yang mencirikan adanya karakteristik fasies di daerah penelitian. Karakteristik fasies yaitu dimensi, tipe, ciri fisik, struktur sedimen secara objektif dengan karakteristik yang berbeda, tidak seluruh karakter batuan digambarkan dalam profil singkapan.

3.2.3.1 Deskripsi Batuan

Deskripsi batuan menentukan karakteristik lithofasies dan penentuan marker batas sekuen (sequence boundary). Identifikasi karakteristik batuan dengan struktur sedimen terbentuk saat waktu pengendapan dapat memberikan informasi gambaran mengenai lingkungan pengendapan. Berikut informasi secara umum deskripsi batuan sebagai berikut:

1. Litologi dan kontak pada batuan, litologi dominan dan kontak antar batuan berdasarkan klasifikasi Tucker (1982) dan Lindholm (1987). Apabila dijumpai litologi satu atau lebih perlu dilakukannya deskripsi batuan sesuai jenis batuannya. Pada kontak antar batuan terdiri dari kontak berangsur, kontak tajam, jejal erosional menggambarkan keadaan keselarasan dan ketidaklarasan.
2. Ukuran butir berdasarkan Skala Wentworth, menentukan derajat besar butir suatu batuan dimulai dari berukuran lempung, lanau, pasir, kerikil hingga bongkah,
3. Ketebalan lapisan batuan berdasarkan skala dimulai dari kenampakan terkecil dengan tinggi 1.3 mm sampai kenampakan besar tak hingga (Boyle et.al 1986).

4. Struktur sedimen berdasarkan proses dan pola lingkungan pengendapan sesuai lateral, suksei vertikal yang terekam dari masa lampau.
5. Klasifikasi fasies berdasarkan sifat fisik, sifat kimia dan biologi sesuai karakteristik struktur sedimen pada singkapan batuan berkaitan dengan proses transportasi dan berkaitan dengannya yang menginterpretasikan setting lingkungan pengendapan.

3.2.3.2 Analisa Profil Singkapan

Analisis profil batuan didasarkan pada informasi yang didapat dilapangan, data-data yang disiapkan untuk analisis profil adalah data lapangan yang terdiri dari analisis granulometri, analisis struktur sedimen. Alat yang digunakan pada analisis ini adalah komperator, softwre SedLog dan Corel Draw.

3.2.4 Tahap Penyusunan Laporan dan Penyajian Data

Tahap penyajian data adalah tahap pembuatan media komunikasi untuk menyampaikan hasil analisa penelitian dalam bentuk laporan. Hasil penelitian dituangkan dalam media tersebut secara sistematis untuk mempermudah dalam pembacaan dan presentase.. Tahap laporan merupakan tahapan akhir yang dilakukan dari analisa penelitian di lapangan dan dibuat dalam bentuk tulisan laporan tugas akhir dan hasil analisa laboratorium. Tahapan penelitian dilakukan dalam bentuk pemetaan geologi pada daerah penelitian sesuai dengan studi khusus penelitian dan terdapat pada bagan alir penelitian. **Gambar 3.1.**



Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

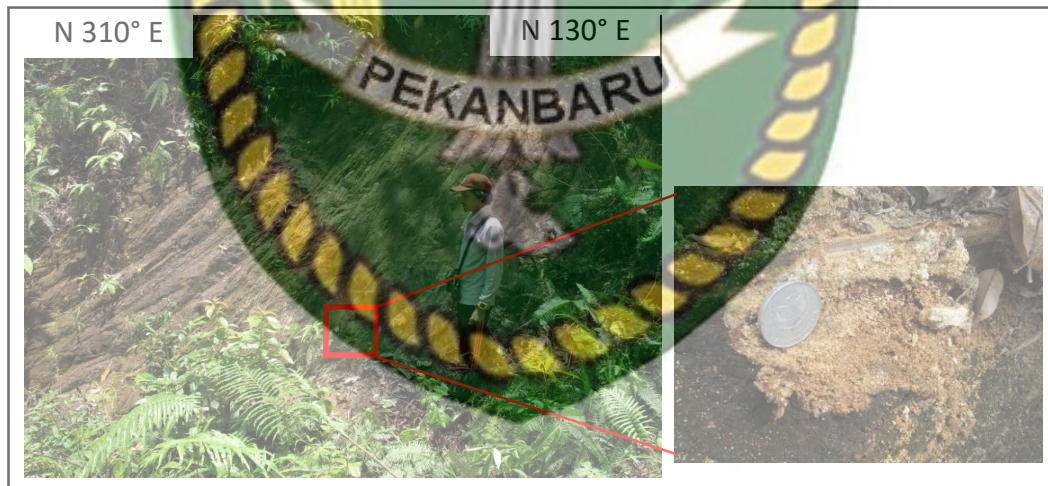
4.1 Karakteristik Geologi

Adapun karakteristik geologi didapatkan berdasarkan dari data singkapan dan analisis laboratorium yang terdiri dari deskripsi batuan (petrologi) dan sayatan tipis (petrografi) pada daerah penelitian.

4.1.1 Stasiun 33

- Petrologi

Batupasir yang terdapat pada stasiun 33 dan terletak di koordinat N 00°45'33.8"/E 100°56'50.21" memiliki deskripsi secara makroskopis memiliki warna lapuk coklat, warna segar kuning kecoklatan, besar butir pasir halus – kasar, struktur masif, non karbonatan, kebundaran sub rounded, kemas terbuka, pemilahan baik, porositas baik dan permeabilitas buruk kekompakan keras (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Singkapan batupasir stasiun 33

- Petrografi

Komponen Penyusun :

- **Kuarsa (Q)** Dalam pengamatan PPL berwarna abu-abu kebiruan, XPL berwarna abu-abu kecoklatan, bentuk anedral, relief rendah, pleokrisma sedang, pemadaman wavy, kembaran tidak ada, struktur massif.

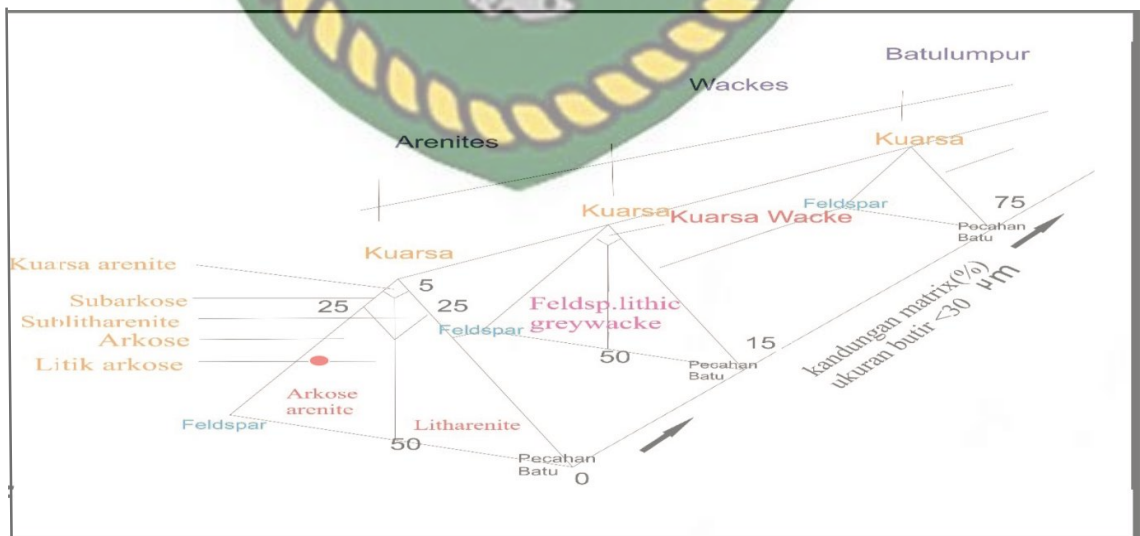
- **Feldspar (F)** Dalam pengamatan PPL berwarna coklat keabu-abuan , XPL abu-abu, bentuk anhedral, relief rendah, pleokrisma rendah, pemadaman wavy, kembaran tidak ada, struktur massif.
- **Pecahan Batuan (P)** Dalam pengamatan PPL berwarna coklat kehitaman, XPL berwarna coklat kehitaman, bentuk anhedral, relief sedang-tinggi, pleokrisma tidak ada, pemadaman wavy, kembaran tidak ada.



Gambar 4.2 Sayatan tipis batupasir pada Stasiun 33

Keterangan : F = Feldspar P = Pecahan Batuan Q = Kuarsa

Penamaan Petrografis : Batupasir Litik Arkose



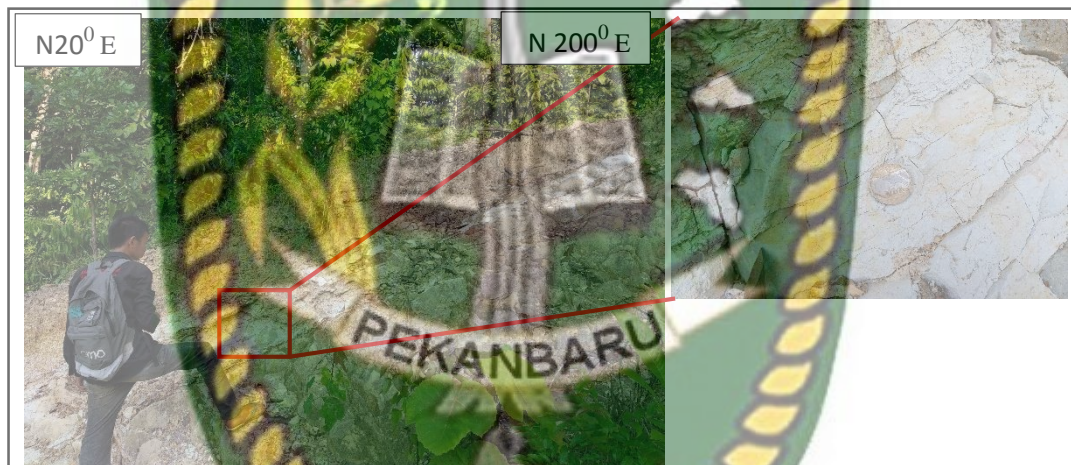
Gambar 4.3 Diagram Petrografi Litik Arkose pada Stasiun 33

Pemerian Petrografis :

Sayatan tipis batuan sedimen batupasir dengan PPL berwarna putih biru kecoklatan dan XPL berwarna abu-abu coklat kekuningan. Komposisi mineral berupa kuarsa (50%), feldspar (40%), dan pecahan batuan (10%).

Hitungan presentase mineral: Kuarsa = $\frac{50}{100} \times 100\% = 50\%$ Feldspar = $\frac{40}{100} \times 100\% = 40\%$

Pecahan Batuan = $\frac{10}{100} \times 100\% = 10\%$

4.1.2 Stasiun 34**- Petrologi**

Gambar 4.4 Singkapan batupasir stasiun 34

Stasiun ini yang pada koordinat N 00° 45' 49.75"/ E 100° 55' 50.34", memiliki deskripsi secara makroskopis yaitu warna lapuk kuning kemerahan, warna segar kuning keputihan, besar butir pasir halus, bentuk butir sub-rounded, keompakkan keras, pemilahan baik, kemas tertutup, struktur masif, porositas baik dan permeabilitas baik. (**Gambar 4.4**)

- Petrografi**Komponen Penyusun :**

- **Kuarsa (Q)** Warna nikol sejajar (PPL) putih kekuningan (*colorless*) dan warna nikol silang (XPL) putih keabuan, pleokrisma sedang, bentuk anhedral, relief

sedang hingga rendah, pemadaman bergelombang, ada kembaran dan tidak ada struktur.

- **Mud (M)** Warna nikol sejajar (PPL) hitam keabuan (*colorless*) dan warna nikol silang (XPL) putih kecoklatan
- **Feldspar (F)** Warna nikol sejajar (PPL) putih kecoklatan (*colorless*) dan warna nikol silang (XPL) coklat kehitaman, pleokrisma ada hingga tidak ada (rendah), bentuk anhedral, relief sedang, pemadaman bergelombang, ada kembaran dan tidak ada struktur.
- **Pecahan Batuan (P)** Warna nikol sejajar (PPL) putih keabuan (*colorless*) dan warna nikol silang (XPL) coklat keabuan, pleokrisma ada hingga tidak ada (rendah), bentuk anhedral, relief sedang, pemadaman bergelombang, ada kembaran dan tidak ada struktur.



Gambar 4.5 Sayatan tipis batupasir pada Stasiun 34

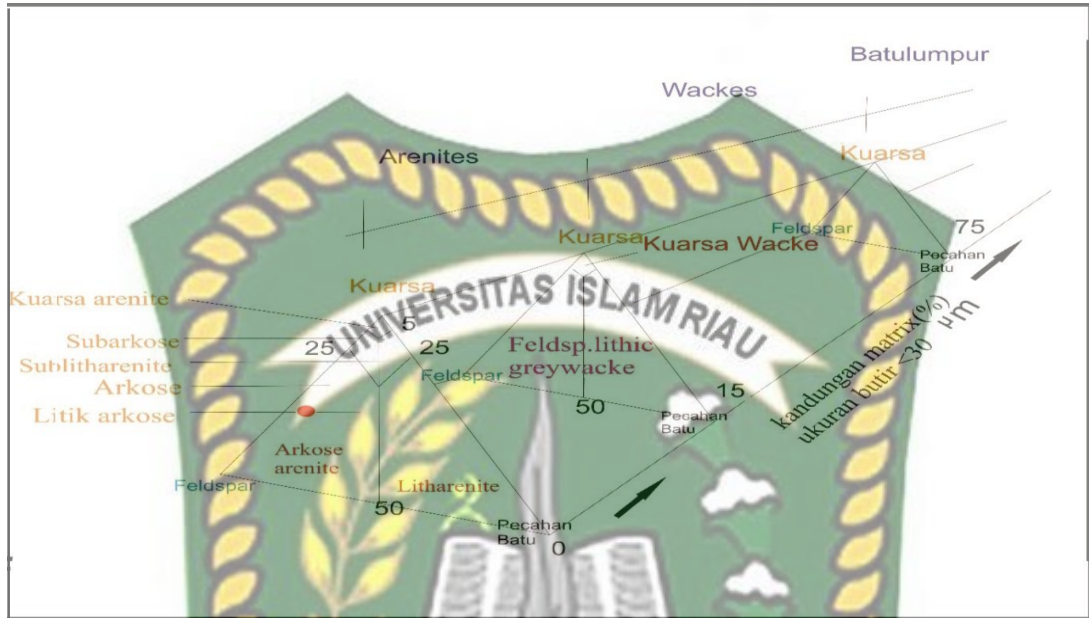
Pemberian Petrografis :

Sayatan tipis batuan sedimen batupasir dengan PPL berwarna putih biru kecoklatan dan XPL berwarna abu-abu coklat kekuningan. Komposisi mineral berupa kuarsa (50%), feldspar (40%), dan pecahan batuan (10%).

Hitungan presentase mineral: Kuarsa= $\frac{25}{100} \times 100\% = 25\%$ Mud= $\frac{10}{100} \times 100\% = 10\%$

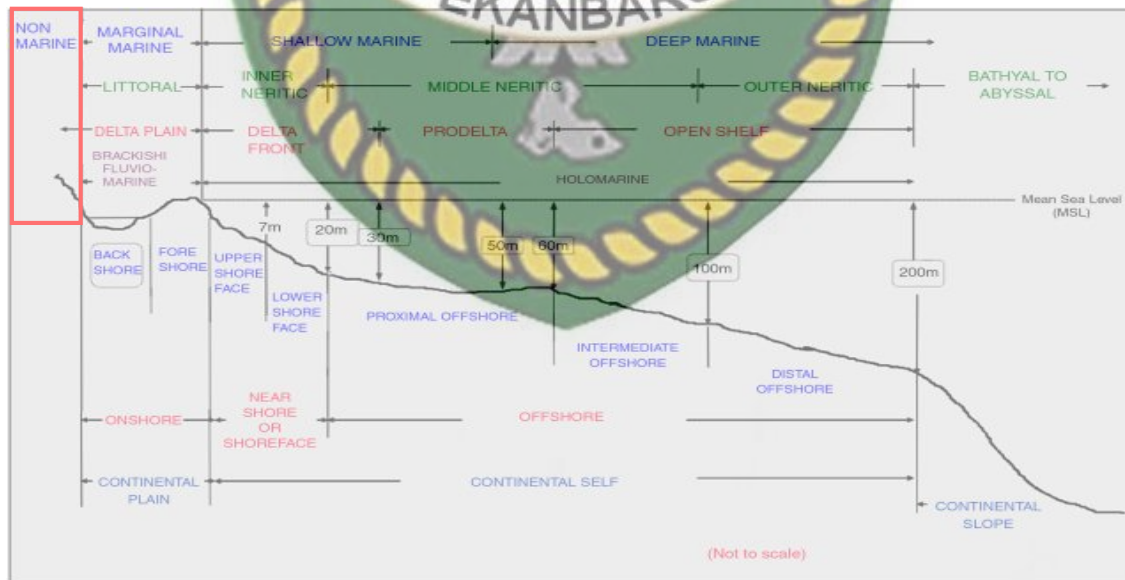
Pecahan Batuan= $\frac{15}{100} \times 100\% = 15\%$ Feldspar= $\frac{50}{100} \times 100\% = 50\%$

Penamaan Petrografis : Batupasir Lithic Arkose



Gambar 4.6 Diagram Petrografi Litik Arkose pada Stasiun 34

- Lingkungan Pengendapan Batupasir



Gambar 4.7 Diagram Lingkungan Pengendapan (Broogs,1995) Singkapan batupasir Berdasarkan pada kesebandingan stratigrafi regional PH. Silitonga dan Kastowo (1995) dan juga hasil pengamatan makroskopis sample batuan, juga pemerian nama

petrografis litik arkose yang umumnya berada pada lingkungan darat atau dekat pantai, satuan batupasir terdapat pada lingkungan pengendapan darat (Sungai) / non marine.

Gambar 4.

4.1.3 Stasiun 21

- Petrologi

Terletak pada koordinat N $00^{\circ} 47' 31.63''$ / E $100^{\circ} 57' 06''$ deksripsi warna segar abu – abu, warna lapuk kuning kecoklatan, besar butir lempung, non karbonatan, kemas tertutup, pemilahan baik, porositas dan permeabilitas buruk, struktur massif dan juga memiliki struktur berlapis, kekompakan lunak. (**Gambar 4.8**)

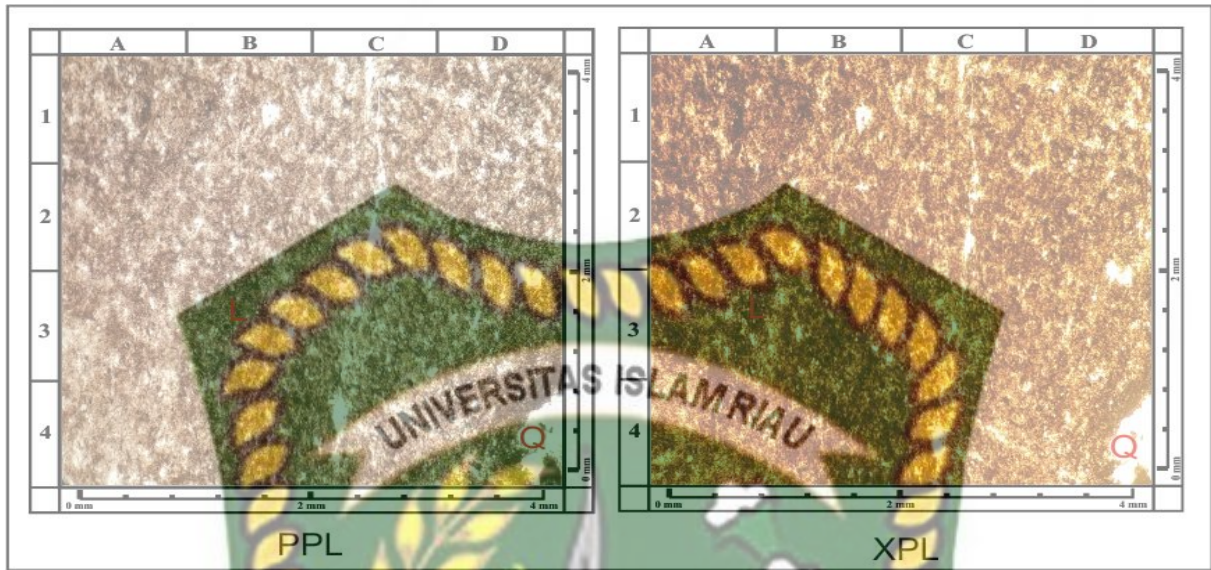


Gambar 4.8 Singkapan batulempung stasiun 21

- Petrografi

Komponen Penyusun :

- **Kuarsa (Q)** Dalam pengamatan PPL colorless, XPL berwarna keabuan, bentuk sub-hedral, relief sedang, pleokrisma rendah, pepadaman wavy, kembaran tidak ada.
- **Lempung (L)** Dalam pengamatan PPL berwarna putih kecoklatan , XPL berwarna hitam bintik putih, bentuk euhedral, relief rendah, pleokrisma tidak ada, pepadaman bergelombang, kembaran tidak ada.



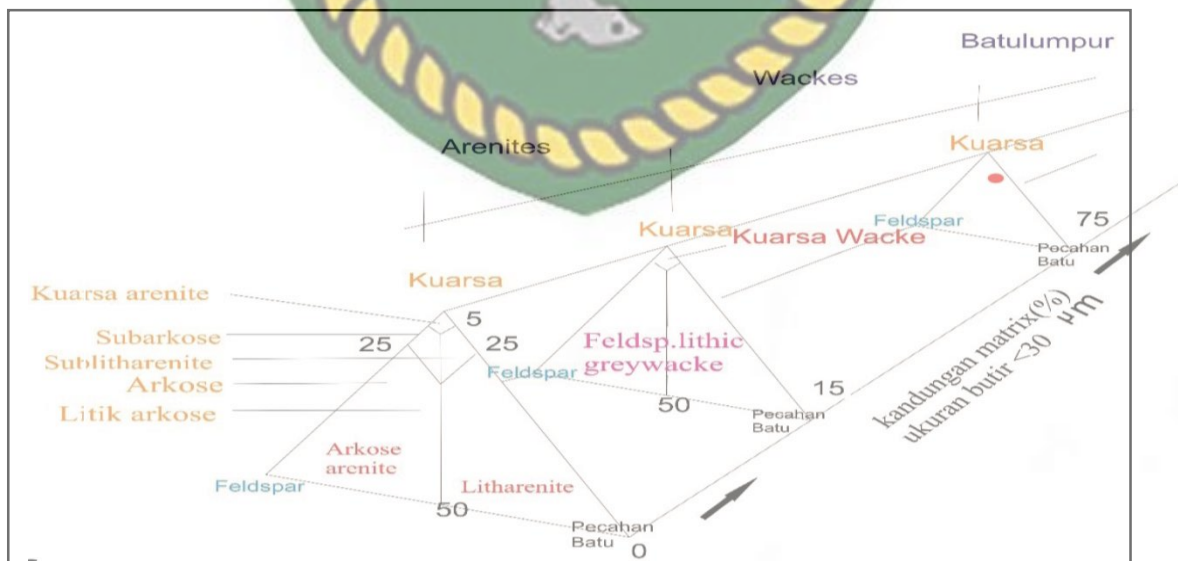
Gambar 4.9 Sayatan tipis batulempung pada Stasiun 21

Pemerian Petrografis :

Sayatan tipis batuan sedimen batulempung dengan PPL berwarna coklat keabuan dan XPL berwarna abu-abu kehitaman. Memiliki komposisi mineral berupa kuarsa (15%) dan lempung (85%).

Hitungan presentase mineral: Kuarsa = $\frac{15 \times 100\%}{100} = 15\%$ Lempung = $\frac{85 \times 100\%}{100} = 85\%$

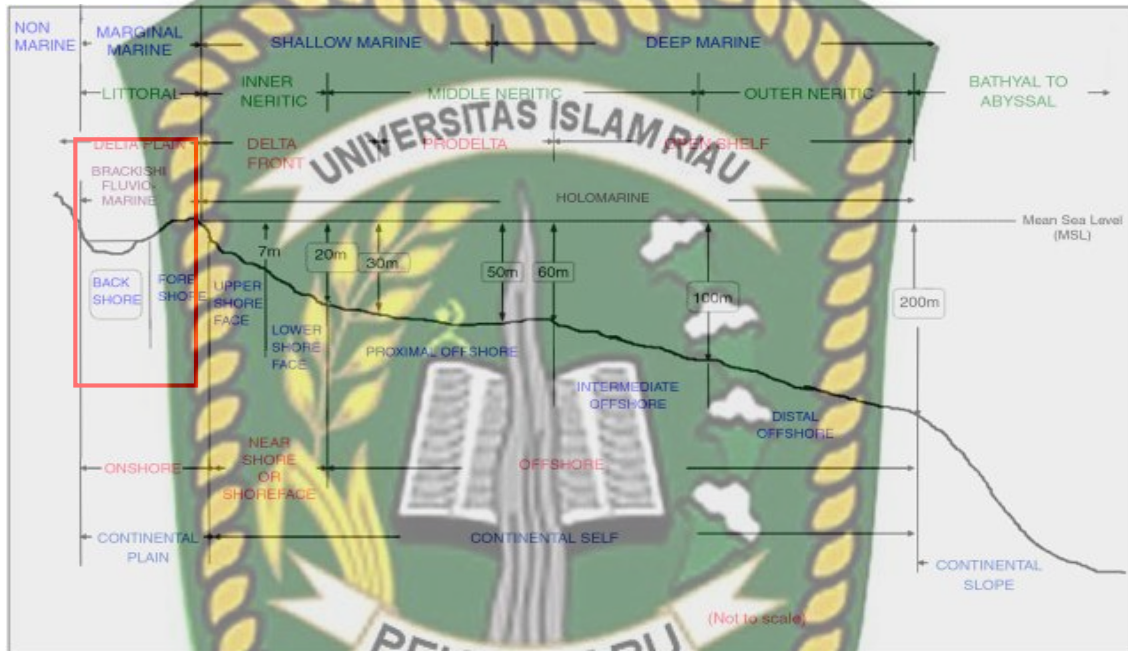
Penamaan Petrografis : Batulumpur



Gambar 4.10 Diagram Petrografi Batulumpur pada Stasiun 21

- Lingkungan Pengendapan Batulempung

Mengacu pada kesebandingan stratigrafi regional PH. Silitonga dan Kastowo (1995) satuan batuan ini memiliki umur Miosen Awal yang terendapkan pada lingkungan pengendapan Transisi (*Delta Plain*), yaitu sublingkungan *Upper Delta Plain*. (Fisher et al, 1969).



Gambar 4.11 Diagram Lingkungan Pengendapan (Broggs,1995) Singkapan Batulempung

4.1.4 Stasiun 35

- Petrologi

Stasiun batulempung karbonatan terletak pada koordinat N $00^{\circ} 45' 25.01''$ / E $100^{\circ} 57' 22.09''$ yang memiliki litologi batulempung menyerpih karbonatan yang mendominasi. Deskripsi secara makroskopis memiliki warna segar abu – abu, warna lapuk coklat kekuningan, besar butir lempung, karbonatan, kemas tertutup, pemilahan baik, porositas dan permeabilitas buruk, struktur menyerpih, kekompakan lunak (Gambar 4.12).

- Petrografi

Komponen Penyusun :

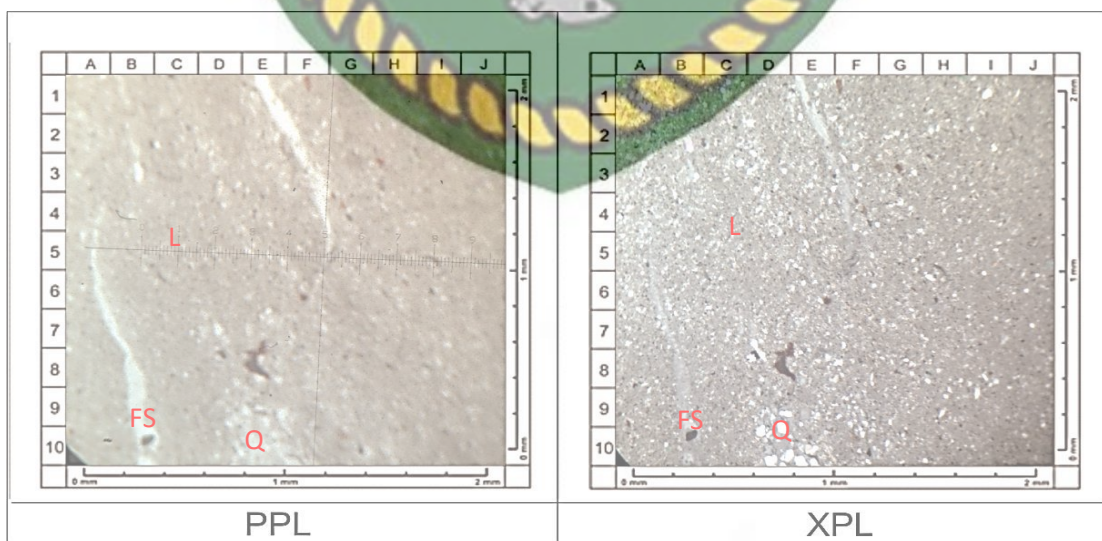
- **Kuarsa (Q)** warna nikol sejajar (PPL) putih kekuningan (*colorless*) dan warna nikol silang (XPL) abu – abu kehitaman, pleokrisma ada hingga tidak ada (rendah), bentuk

anhedral, relief sedang hingga rendah, pepadaman bergelombang, tidak ada kembaran dan struktur retakan.

- **Lempung (L)** warna nikol sejajar (PPL) kuning kecoklatan dan warna nikol silang (XPL) abu – abu kecoklatan, pleokrisma rendah hingga tidak ada, bentuk anhedral, relief sedang hingga rendah, pepadaman bergelombang, tidak ada kembaran dan struktur retakan.
- **Fosil (FS)**



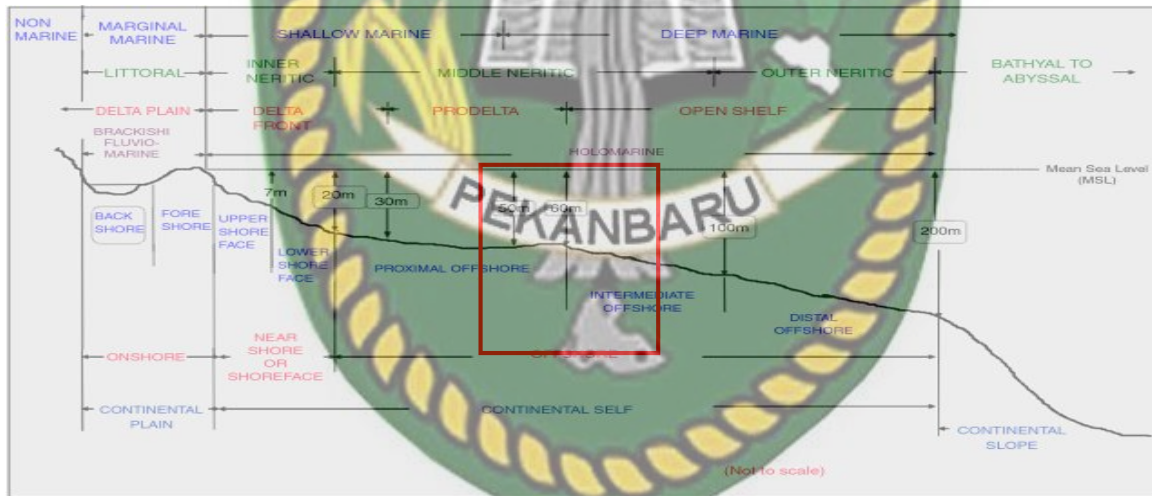
Gambar 4.12 Singkapan batulempung karbonatan stasiun 35



Gambar 4.13 Sayatan tipis batulempung karbonatan pada Stasiun 35



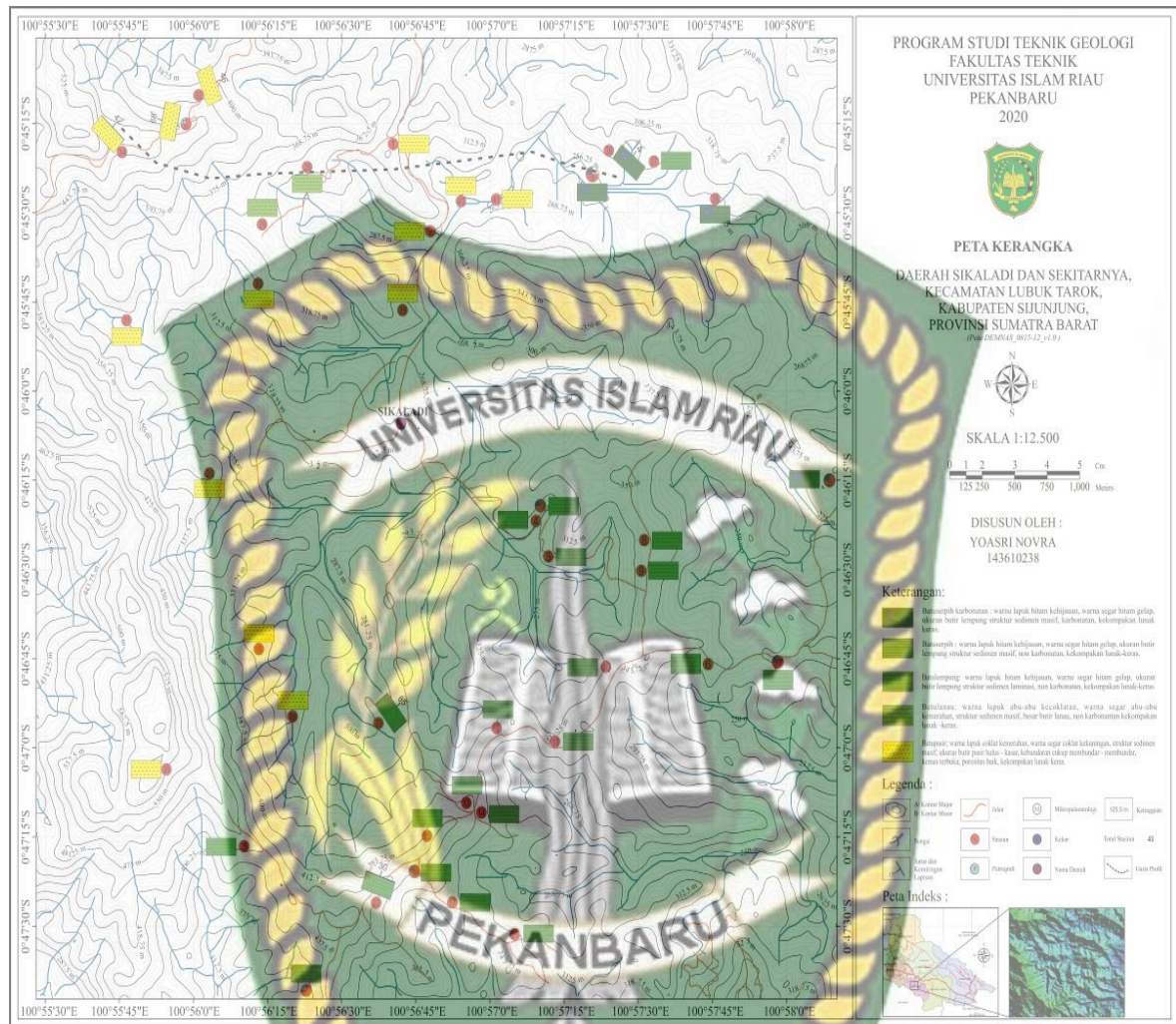
Gambar 4.15 Fossil foraminifera planktonik a) *Globigerinoides Immaturus* dan b) *Globigerinoides trilobus*



Gambar 4.16 Diagram Lingkungan Pengendapan (Broeggs,1995) Singkapan Batulempung Karbonatan

4.1.5 Profil Singkapan

Profil singkapan titik pengamatan yang terdiri dari batupasir, batulanau dan batulempung karbonatan, yang bertujuan untuk melihat ketebalan, struktur sedimen, serta deskripsi batuan (Tabel 4.2). Stasiun pengambilan data profil singkapan dan garis penelitian dapat dilihat pada peta kerangka daerah penelitian (Gambar 4.17)



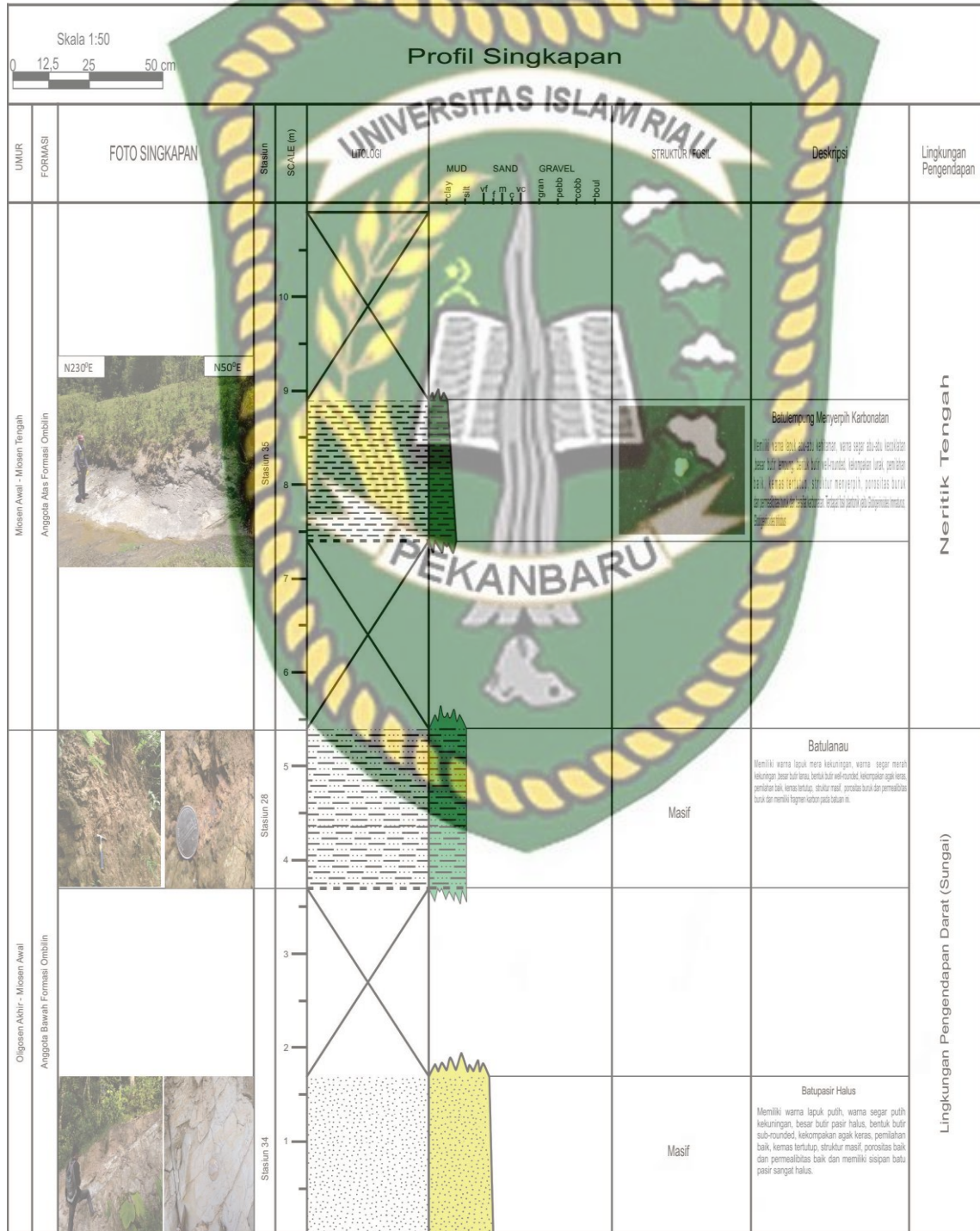
Gambar 4.17 Peta Kerangka Daerah Penelitian

Dari profil singkapan dapat dilihat karakteristik dari daerah penelitian yaitu berupa litologi singkapan batupasir dan litologi singkapan batulanau yang berada pada Anggota Bawah Formasi Ombilin yang keduanya memiliki struktur sedimen masif dan pada batulanau terdapat sisipan fragmen karbon dimana mengindikasikan bahwa litologi tersebut terendapkan di lingkungan pengendapan darat, juga berdasarkan kesebandingan regional menurut PH. Silitonga dan Kastowo (1995) bahwa lingkungan pengendapan dari Anggota Bawah Formasi Ombilin adalah lingkungan pengendapan darat (sungai).

Pada litologi singkapan batulempung bersifat karbonatan memiliki struktur sedimen menyerpih dan setelah dilakukannya analisa fosil juga penarikan zona bathimetri bahwasanya singkapan batulempung karbonatan tersebut terendapkan pada daerah

Neritik Tengah, didukung oleh kesebandingan regional PH. Silitonga dan Kastowo (1995) yang menetapkan bahwa Anggota Atas Formasi Ombilin berada pada lingkungan pengendapan laut (neritik) yang berdasarkan Broggs, 1995 berada pada lingkungan pengendapan Prodelta.

Tabel 4.2 Profil Singkapan batupasir, batulanau dan batulempung karbonatan



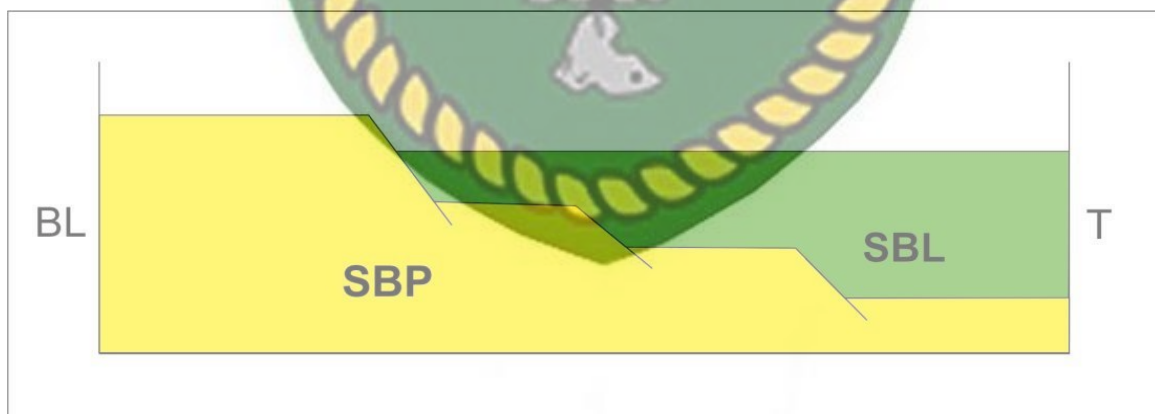
4.2 Perkembangan Lingkungan Pengendapan

Perkembangan lingkungan pengendapan daerah penelitian dapat didasari dari data temuan lapangan dan diinterpretasikan sesuai dengan kesebandingan kajian peneliti sebelumnya.

Pada awal terjadinya perkembangan lingkungan pengendapan diawali oleh fase terendapkannya satuan batupasir dilingkungan pengendapan darat yang berdasarkan kesebandingan regional (PH. Silitonga dan Kastowo, 1995) berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal.



Gambar 4.18 Fase pengendapan Satuan Batupasir (Sbp)



Gambar 4.19 Fase pengendapan Satuan Batulempung (Sbl) selaras dengan Satuan Batupasir (Sbp)

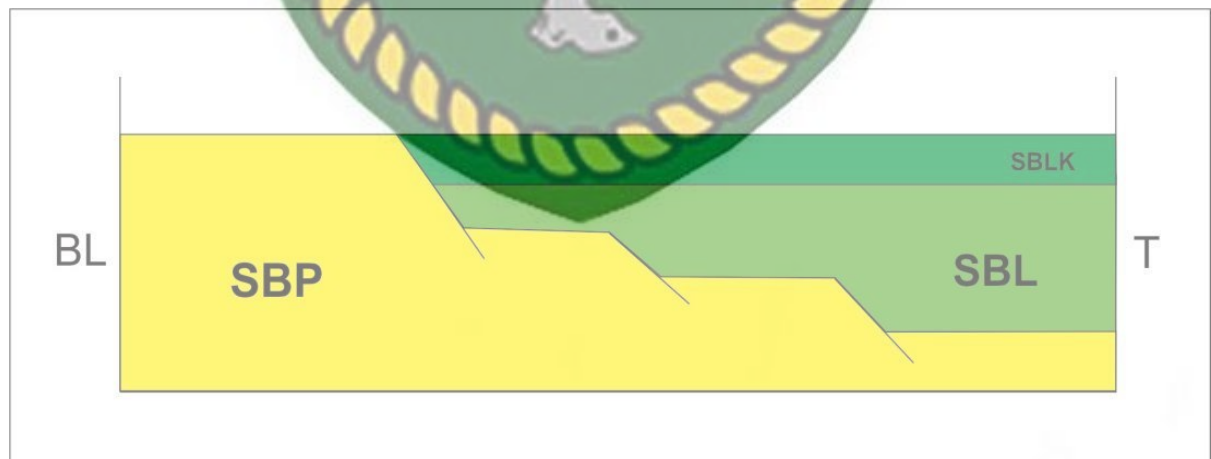
Lalu satuan batulempung terendapkan selaras diatas satuan batupasir (Sbp) (Gambar 4.19) pada umur di Oligosen Akhir-Miosen Awal dan pada umur Miosen Awal-Miosen Tengah terjadi proses transgresi (Gambar 4.20). Terendapkan pada lingkungan

pengendapan transisi *delta plain* dengan sublingkungan *upper delta plain*, didasari dengan sublingkungan tersebut batulumpur di satuan batulempung dipengaruhi oleh pasang surut laut yang sangat kecil sehingga satuan batulempung menjadi batas peralihan dari lingkungan darat ke laut.



Gambar 4.20 Fase awal terjadinya transgresi

Setelah terendapkannya satuan batulempung saat mengalami kenaikan muka air laut (transgresi) maka satuan batulempung mengalami perubahan lingkungan dan terendapkan secara selaras satuan batuan termuda yaitu satuan batulempung karbonatan (Tmbk) yang berada pada lingkungan pengendapan neritik tengah (*middle neritic*).



Gambar 4.21 Fase pengendapan Satuan Batulempung Karbonatan (Tmbk) selaras dengan Satuan Batulempung (Sbl)

Saat Miosen Akhir terjadi fase kompresi yang relatif berarah Barat-Timur yang menghasilkan 2 buah Lipatan pada daerah penelitian.. Kondisi geologi daerah penelitian sekarang, pada bagian timur memajang pibukitan terjal satuan batupasir, yang menyebar pada daerah penelitian dari Timur ke Utara, pada bagian selatan terdapat perbukitan satuan batulempung yang menyebar dari barat ke timur, sedangkan pada bagian Timur Laut terdapat satuann Batulempung Karbonatan yang menyebar di Timur daerah penelitian. Lingkungan pengendapan darat (sungai) berada di arah baratlaut menerus ke arah tenggara menjadi lingkungan pengendapan laut (neritik).



Gambar 4.22 Fase Kompresi

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan pada daerah penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kaitan karakteristik geologi dan lingkungan pengendapan daerah penelitian yang didapatkan dari pendekatan profil singkapan, yaitu berupa Satuan Batupasir (Sbp) yang berada pada lingkungan darat (sungai) / non marine, Satuan Batulempung (Sbl) yaitu lingkungan delta plain (*upper delta plain*), Satuan Batulempung Karbonatan (Tmblk) yaitu lingkungan prodelta (*middle neritik*).
2. Lingkungan pengendapan yang berkembang pada daerah penelitian yaitu Satuan Batulempung (Sbl) yang menjadi batas peralihan lingkungan darat ke laut dan Satuan Batulempung Karbonatan (Tmblk) yang berada pada lingkungan prodelta (30-60m).

5.2 Saran

Penulis juga menyadari bahwa dalam kegiatan penelitian masih terdapat kurangnya data batuan yang tidak dapat mencakupi seluruh daerah penelitian, maka dari itu penulis juga berharap kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengeksplorasi seluruh daerah penelitian dengan baik. Harapan penulis dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi dibidang geologi untuk masyarakat setempat terutama pemerintah Nagari Sikaladi, Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A.J., Crow, M.J., dan Milsom, J.S., 2005, Sumatra : Geology, Resources and Tectonic Evolution, Geological Society Memoir, No.31, hal 93-94, 223-228.
- Barnes, J., 1981. Basic Geological Mapping.2nd Edition. John Wiley & Sons, New York, 118 p.
- Bates, R.L. dan J.A. Jackson, 1990, *Glossary of Geology*, edisi ketiga, American Geological Institute, Virginia.
- Fisher, W.L., Brown, L.F., Scott, A.J., and McGowen, J.H., 1969. Delta System in The Exploration for Oil & Gas. A research Colloquium, Bureau of Economic Geology, University of Texas at Austin, Texas.
- Hendrick dan Aulia., 1973, *Peta Geologi Bersistem Lembar Sumatra Tengah*, Sumatra: Direktorat Geologi, Bandung.
- Howard, A.D, 1967, *Drainage Analysis In Geologic Interpretation: A Summation*, AAPG Bulletin, Vol.51 No.11 November 1967, p 2246-2259.
- Boggs, S., Jr. (2006). Principles of Sedimentology and Stratigraphy (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. ISBN 978-0-13-154728-5.

Kastowo dan Silitonga, P.H., 1973, Peta Geologi Bersistim Lembar Solok, Sumatera: Direktorat Geologi, Bandung.

Katili, j. A dan Koesomadinata, p. 1962. *Structural Pattern of South Banten n It's Relation to The Ore Baring Veins*. Bandung : ITB. Kastowo dan Silitonga, 1972 dalam Koesomadinata dan Matasak, 1981.

Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. 1996. Sandi Stratigrafi Indonesia. Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Bandung, 25 h.

Koesoemadinata, R.P., dan Matasak, T., 1981, *Stratigraphy and Sedimentation Ombilin Basin Central Sumatra (West Sumatra Province)*, Proceedings Indonesian Petroleum Association 10th Annual Convetion, hal 217 – 249.

Lubis, M. Z., Angraini, K., Kausarian, H., & Pujiyati, S. (2017). *Marine Seismic And Side-Scan Sonar Investigations For Seabed Identification With Sonar System*. Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology, 2(2), 166-170.

Modul Praktikum Geologi Struktur Universitas Islam Riau, Tidak di publikasikan.

Modul Praktikum Petrologi Universitas Islam Riau, Tidak di publikasikan.

Pettijohn, F.J. 1975. *Sedimentary Rock*. Marker and Bow Publisher. Third Edition.

Prayitno, B., & Ningrum, N. S. (2017). *Development of Funginite on Muaraenim and Lower Members of Telisa Formations at Central Sumatra Basin- Indonesia*.

Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology, 2(2), 149-154.

Putra, D. B. E., Yuskar, Y., Cahyaningsih, C., & Khairani, S. (2017). Rock Mass Classification System Using Rock Mass Rating (RMR) of a Cut Slope in Riau-West Sumatra Road. *Proceeding of International Conference on Science Engineering and Technology*, 1(1), 106–111.

Situmorang, B., Yulihanto, B., Guntur, A., Himawan, R.S., & Jacob, T.G., 1991, *Structural Basin Development of the Ombilin Basin*, Proceedings Indonesian Petroleum Association 21th Annual Convention, hal 1 – 15.

Streckeisen, A. 1979. *To Each Plutonic Rock its Proper Name*. *Earth Sci. Rev.*, 12.

Van Bemmelen, R.W., 1949, *The Geology of Indonesia* vol. 1 A. Government Printing Office, The Hague, Martinus Nijhoff, vol. 1A, Netherlands.

Van Zuidam, R.A, 1982 *Consideration on Systematic Medium Scale Geomorphological Mapping*, *Z. Geomorph.NF*, Vol. 20

Verstappen, H.Th, 1970 *Introduction to the ITC – System of Geomorphology Survey*. *KNAG Geografisch Tijdschrift*, Vol 4.