

# **SKRIPSI**

## **GEOLOGI DAN DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI SAWAHTAMBANG, DAERAH LIMA KAUM, KABUPATEN TANAH DATAR, PROVINSI SUMATERA BARAT**






Dianjurkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

Sita Tuti Awaliyah  
NIM. 03071281419044

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JANUARI 2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Sawahtambang, Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat.
2. Biodata Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Sita Tuti Awaliyah
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIM : 03071281419044
  - d. Alamat Rumah : Desa Cemara, Kec. Cantigi, Kabupaten Inderamayu, Jawa Barat.
  - e. Telepon/Hp : 0895-4106-46687
3. Nama Penguji :
  - Nama Penguji I : Dr. Budhi Kuswan, S.T., M.T (  )
  - Nama Penguji II : Harnani, S.T., M.T. (  )
  - Nama Penguji III : M. Malik Ibrahim, S.si.,M.Eng (  )
4. Jangka Waktu Penelitian : 2 bulan pengambilan data
  - a. Persetujuan Lapangan : 17 Desember 2017
  - b. Sidang Sarjana : 20 Desember 2019
5. Pendanaan :
  - a. Sumber Dana : Pribadi
  - b. Besar Dana : Rp. 9.000.000,-

Inderalaya, Desember 2019

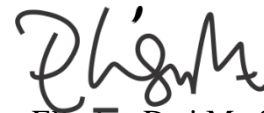
**Menyetujui,**

Pembimbing I,



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.  
NIP 195902051988032002

Pembimbing II,



Elisabet Dwi M., S.T., M.T.  
NIP 198705252014042001

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, MSc.  
NIP 195902051988032002

**SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK  
SIAPA SAJA YANG MAU MELUANGKAN WAKTUNYA  
UNTUK MEMBACA SKRIPSI INI**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sita Tuti Awaliyah

NIM : 03071281419044

Judul : Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Sawahtambang, Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat.

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

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



Inderalaya, Desember 2019



Sita Tuti Awaliyah  
NIM. 03071281419044

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, karunia, kekuatan pada penulis dan salawat beriring salam penulis haturkan kepada tauladan umat Rasulullah SAW sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) yang merupakan syarat dalam kelulusan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang-orang di sekitar penulis yang telah membantu, membimbing, memberikan dukungan kepada penulis yaitu:

- (1) Ketua Program Studi Teknik Geologi Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc. yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan laporan akhir.
- (2) Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc. dan Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir dan kepada Falisa, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, dan memberikan motivasi dalam penyusunan laporan akhir ini.
- (3) Segenap dosen Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, fasilitas, dan pendidikan pada penulis selama dibangku perkuliahan hingga dapat menunjang dalam penyelesaian tugas akhir ini, serta seluruh staf tata usaha Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang selalu membantu penulis dalam mengurus berbagai berkas yang dibutuhkan penulis.
- (4) Kedua orang tua tercinta, Ibu dan Ayah, Kang toni, Kakak-kakakku yang tersayang, selalu memberikan motivasi, kasih sayang, restu, semangat, nasihat, dan doa yang tak pernah henti-hentinya kepada penulis demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- (5) Sahabatku Winda Astuti (Ichi), Reza Dwi, Amoy, Dedek Ledy dan teman-teman seperjuangan Geo 14 yang telah memberikan nasihat, dukungan, dan bantuan dari awal penelitian sampai terselesaikannya laporan tugas akhir ini.

Inderalaya, November 2019



**Sita Tuti Awaliyah**  
03071281419044

## ABSTRAK

Cekungan Ombilin adalah salah satu cekungan intramontana dan perkembangan Paleogen di Indonesia Barat. Material sedimennya berasal dari pegunungan dan perbukitan yang mengelilingi Cekungan Ombilin. Hal tersebut diakibatkan oleh aktifitas busur magmatik dan Sesar Semangko sebagai sesar utama. Penelitian berada di Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat dan terfokus pada Formasi Sawahtambang. Metode penelitian yaitu dengan melakukan studi literatur tentang daerah penelitian, pemetaan lapangan dan melakukan analisis terhadap sayatan batuan untuk mengetahui proses pembentukannya. Berdasarkan hasil pemetaan geologi, daerah penelitian terdiri dari atas dua satuan batuan yang terdiri dari satuan basement granit (G) yang tersebar sebanyak 25% dan satuan batupasir Formasi Sawahtambang (Tos) yang tersebar sebanyak 75%. Satuan geomorfik daerah penelitian terbagi menjadi Perbukitan Tinggi Berlereng Miring-Curam, Perbukitan Berlereng Datar-Miring, Dataran Rendah dan Dataran Banjir. Hasil analisa petrografi pada batupasir Formasi Sawahtambang menunjukkan telah terjadi rezim mesogenesis dan teleogenesis hal ini ditunjukkan dengan adanya smen berupa silica dan oksida besi.

Kata Kunci: Diagenesis, Batupasir, Formasi Sawahtambang.

### Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.  
NIP 195902051988032002

Pembimbing II,



Elisabet Dwi M., S.T., M.T.  
NIP 198705252014042001

### Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, MSc.  
NIP 195902051988032002

## **ABSTRACT**

*Ombilin Basin is one of the intramontane basins and the development of Paleogens in Western Indonesia. The sedimentary material comes from the mountains and hills surrounding the Ombilin Basin. This caused by the activity of the magmatic arc and the Semangko Fault as the main fault. The research is in the Lima Kaum area, Tanah Datar District, West Sumatra and focused on the Sawahtambang Formation. The research method is to conduct a literature study of the research area, field mapping and analysis of rock cuts to determine the formation process. Based on the results of geological mapping, the research area consists of two rock units consisting of granite basement units (G) which are scattered as much as 25% and sandstone units of the Sawahtambang Formation (Tos) which are scattered as much as 75%. The geomorphic unit of the research area is divided into Sloping-Sloping High Hills, Flat-Sloping Sloping Hills, Low Plains and Flood Plains. The results of petrographic analysis on the Sawahtambang Formation sandstone show that mesogenesis and teleogenesis regimes have been demonstrated by the presence of silica in the form of silica and iron oxide.*

*Keywords: Diagenesis, Sandstone, Sawahtambang Formation.*

### **Menyetujui,**

Pembimbing I,



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.  
NIP 195902051988032002

Pembimbing II,



Elisabet Dwi M., S.T., M.T.  
NIP 198705252014042001

### **Mengetahui,**

Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, MSc.  
NIP 195902051988032002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	v
<b>ABSTRAK dan ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	2
<b>BAB II GEOLOGI REGIONAL</b>	
2.1 Tataan Tektonik .....	4
2.2 Stratigrafi Cekungan Ombilin.....	5
2.2.1 Pra-Tersier .....	6
2.2.2 Tersier .....	7
2.3 Struktur Regional.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tahap Persiapan.....	12
3.1.1 Studi Pustaka.....	12
3.1.2 Perizinan .....	12
3.1.3 Survei Lapangan .....	12
3.2 Observasi Lapangan.....	13
3.2.1 Pemercontoh .....	13
3.2.2 Pengambilan Sampel Paleontologi .....	13



3.2.3 Pengambilan Sampel Petrografi.....	13
3.2.4 Pengukuran Struktur .....	14
3.3 Pengolahan dan Analisa Data .....	14
3.3.1 Analisa Laboratorium .....	15
3.3.2 Kerja Studio .....	15
3.3.3 Interpretasi dan Korelasi Data .....	18
3.4 Hasil .....	19

#### **BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN**

4.1. Geomorfologi Daerah Penelitian .....	20
4.1.1 Aspek Geomorfik.....	20
4.1.1.1 Aspek Morfologi .....	20
4.1.2 Proses Geomorfik .....	22
4.1.2.1 Proses Geologi .....	22
4.1.2.2 Proses Permukaan .....	22
4.1.3 Satuan Geomorfologi Daerah Penelitian .....	24
4.1.3.1 Perbukitan Tinggi Berlereng Miring Curam.....	25
4.1.3.2 Perbukitan Berlereng Datar-Miring .....	25
4.1.3.3 Dataran Rendah.....	26
4.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	26
4.2.1 Satuan Granit Formasi Sumpur.....	27
4.2.2 Satuan Batupasir Formasi Sawahtambang.....	28
4.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian .....	30
4.3.1 sesar Mendatar Sungaiemas.....	30

#### **BAB V DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI SAWAHTAMBANG**

##### **BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI**

5.1 Konsep Dasar Diagenesis .....	32
5.1.1 Kompaksi .....	32
5.1.2 Sementasi .....	33
5.1.3 Pengangkatan .....	34
5.1.4 Penggantian.....	34
5.1.5 Rekristalisasi .....	34
5.1.6 Pelarutan .....	34
5.2 Batupasir Formasi Sawahtambang.....	34
5.2.1 Diagenesis Batupasir Formasi Sawahtambang .....	35

5.2.2 Rezim Diagenesis Batupasir Formasi Sawahtambang.....	37
<b>BAB VI SEJARAH GEOLOGI.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Klasifikasi Digital Elevasi Model	16
Tabel 3.2 Tabel Klasifikasi Kemiringan Lereng	16
Tabel 3.3 Klasifikasi Jenis Lipatan	18
Tabel 5.1 Penamaan batupasir Formasi Sawahtambang pada 6 sampel	35

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1	Peta Indeks Lokasi Penelitian 3
Gambar 2.1	Tektono Fisiografi Cekungan Ombilin 4
Gambar 2.2	Kolom stratigrafi Cekungan Ombilin 9
Gambar 2.3	Struktur Cekungan Ombilin, Sumatera Barat 11
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian 12
Gambar 3.2	Teknik pengukuran struktur geologi (a) pengukuran kelurusan (jurus) bidang sesar dan <i>bearing</i> , (b) pengukuran <i>rake</i> 14
Gambar 3.3	.(a) Klasifikasi penamaan sesar menurut; (b) konsep Harding 18
Gambar 4.1	Peta Elevasi Morfologi Daerah Penelitian 21
Gambar 4.2	Peta Kemiringan Lereng pada Daerah Penelitian 22
Gambar 4.3	(a). Vegetasi yang berkembang pada daerah telitian dan (b) Kenampakan longsor akibat adanya pergerakan massa batuan 23
Gambar 4.4	Peta Pola Pengaliran Daerah Penelitian Menurut 24
Gambar 4.5	Diagram Rose Sungai Daerah Penelitian 24
Gambar 4.6	Satuan geomorfik perbukitan tinggi berlereng datar–miring daerah Lima Kaum 25
Gambar 4.7	Satuan geomorfik perbukitan berlereng datar–miring daerah Lima Kaum 26
Gambar 4.8	Satuan geomorfik dataran rendah Daerah Lima Kaum 26
Gambar 4.9	Kolom stratigrafi daerah penelitian 27
Gambar 4.10	Kenampakan singkapan granit yang mengalami pelapukan intens 27
Gambar 4.11	Foto mikrograph granit yang memperlihatkan komposisi kuarsa sebagai komposisi utama dan mineral klorit (hijau kecoklatan) pada LP 5 dengan perbesaran 4x Daerah Lima Kaum 28
Gambar 4.12	Pengamatan singkapan batupasir Formasi Sawahtambang dan profil singkapan dengan sisipan batulempung 29
Gambar 4.13	Foto mikrograph batupasir Formasi Sawahtambang LP 10 yang memperlihatkan kuarsa sebagai komposisi utama dengan perbesaran 4x 29
Gambar 4.14	Hasil analisis Sesar Sungaiemas menggunakan WinTensor yang memperlihatkan arah gaya utama $\sigma_1$ , $\sigma_2$ , $\sigma_3$ 31
Gambar 5.1	Proses kompaksi pada batupasir (a). Pada saat pengendapan, (b). Kompaksi secara mekanik (c). Kompaksi secara kimiawi 33
Gambar 5.2	Tipe pengisian semen pada pori 33
Gambar 5.3	Ilustrasi Pola penyinggungan butiran; (a) <i>Point contact</i> (b) <i>Concavano-convex contact</i> (c) <i>sutured contact</i> (d) <i>Planar contact</i> 36
Gambar 5.4	Ilustrasi Pola penyinggungan butiran pada sayatan petrografi; (a) <i>Point contact-Long contac</i> (b) <i>Long contac- Concavano convex contact</i> 36
Gambar 5.5	Jenis samentasi sayatan batupasir 37
Gambar 6.1	Granit Formasi Sumpur Cekungan Ombilin 39
Gambar 6.2	Ilustrasi sejarah pengendapan Formasi sawahtambang 40
Gambar 6.3	Pengendapan Satuan BATupasir Formasi sawahtambang 40
Gambar 6.4	Kondisi Geologi daerah penelitian sekarang 41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Tabulasi

Lampiran B. Peta Lintasan

Lampiran C. Peta Geomorfologi

Lampiran D. Profil

Lampiran E. Petrografi

Lampiran F. Peta Geologi

# BAB I

## PENDAHULUAN

Suatu penelitian harus memiliki latar belakang yang menjadi acuan dalam penelitian, berisi informasi-informasi yang dibutuhkan untuk memudahkan jalannya penelitian. Informasi tersebut berupa: informasi daerah penelitian secara umum berdasarkan kondisi regional dengan maksud dan tujuan tertentu, maksud dan tujuan penelitian berguna untuk mengontrol penelitian, rumusan masalah berisi pertanyaan, lokasi penelitian dan kesampaian memberikan informasi mengenai daerah penelitian secara administratif serta akses untuk menuju daerah tersebut.

### 1.1 Latar Belakang

Cekungan Ombilin merupakan cekungan di Pulau Sumatera memiliki posisi di antara Cekungan Sumatera Selatan bagian selatan dan Cekungan Sumatera Tengah pada bagian utara. Menurut Husein S, dkk (2019) Cekungan Ombilin adalah salah satu Cekungan Intra-Pegunungan dan sebagai contoh perkembangan Paleogen di Indonesia barat. Pengisian cekungan tersebut didominasi oleh proses sedimentasi daratan dalam lingkungan kipas alluvial, danau, hingga fluvial. Material sedimennya berasal dari pegunungan dan perbukitan yang mengelilingi Cekungan Ombilin, pegunungan dan perbukitan tersebut diakibatkan oleh aktivitas *magmatic arc* dan Sesar Semangko sebagai sesar utama.

Hal tersebut menjadikan Cekungan Ombilin berpotensi menjadi wilayah dilakukannya penelitian. Lokasi penelitian berada di Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan untuk dijadikan bahan kajian ilmu geologi yang berfokus pada batupasir di Formasi Sawahtambang dengan judul penelitiannya “Geologi dan Diagenesis Batupasir Formasi Sawahtambang, Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat”. Formasi Sawahtambang dijadikan bahan kajian karena berumur Miosen Awal dan secara dominan tersusun oleh satuan batupasir yang sangat tebal dan terendapkan pada lingkungan *braided river*. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana karakteristik dari endapan yang terendapkan pada lingkungan tersebut.

### 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menggali informasi mengenai kondisi geologi daerah penelitian dan sekitarnya, dengan melakukan pemetaan geologi permukaan seluas 5x5 km dengan skala 1:10.000.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengelompokkan satuan batuan daerah penelitian dan sekitarnya
2. Mengidentifikasi keadaan geomorfologi daerah penelitian dan sekitarnya

3. Menganalisis dan merekonstruksi struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian
4. Merekonstruksi sejarah geologi berdasarkan hasil observasi lapangan dan analisa laboratorium
5. Mengklasifikasikan batupasir berdasarkan proses diagenesis

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Batuan apa saja yang ada dan bagaimana pola sebaran batuan di daerah penelitian dan sekitarnya?
2. Bagaimana kondisi geomorfologi daerah penelitian dan sekitarnya?
3. Struktur geologi apasaja yang bekerja pada daerah penelitian dan sekitarnya?
4. Jenis dan proses diagenesa seperti apa yang berkembang didaerah peneltian?
5. Bagaimana skema dan penyusunan sejarah geologi di daerah penelitian?

### **1.4 Batasan Masalah**

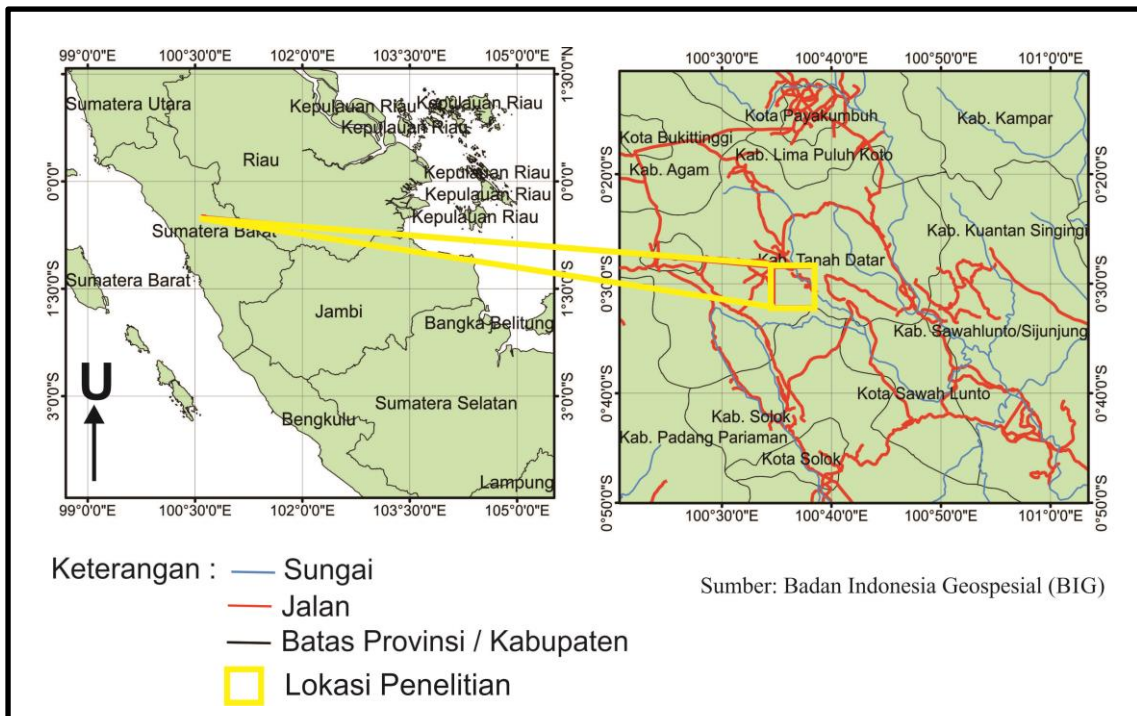
Penelitian ini difokuskan pada pemetaan geologi permukaan dengan luas daerah 5x5 km<sup>2</sup> dengan studi khusus yaitu diagenesis batupasir pada daerah liamkaum dan sekitarnya. Skala yang digunakan adalah 1:10.000.

1. Stratigrafi, meliputi ciri litologi, persebaran batuan, umur batuan, urutan pengendapan, lingkungan pengendapan, dan hubungan antar satuan batuan pada daerah penelitian yang juga di dukung dengan pengamatan mikroskopis berupa analisa paleontologi dan petrografi.
2. Geomorfik, meliputi kondisi geomorfologi daerah penelitian yang berkaitan dengan pembagian bentuk lahan berdasarkan data lapangan dan interpretasi peta.
3. Struktural geologi meliputi identifikasi struktur yang bekerja pada daerah penelitian menggunakan data yang tersingkap di permukaan dan diolah menggunakan aplikasi struktur untuk mendapatkan arah tegasan utama, rezim tektonik yang bekerja, gaya yang mempengaruhi, dan jenis struktur yang bekerja pada daerah penelitian.
4. Karakteristik Batupasir dan pola sebaran, dengan memperhatikan ciri litologi ditiap formasi, struktur sedimen, dan korelasi antar satuan batuan melalui penampang terukur dan profil singkapan di daerah penelitian.
5. Sejarah geologi, terdiri atas pemahaman pada pola bentuk morfologi dan proses geomorfik, litologi, serta struktur geologi yang disesuaikan dengan kondisi geomorfologi saat ini sehingga didapatkan model sejarah daerah penelitian.

### **1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah**

Secara administratif lokasi penelitian berada di Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Kesampaian menuju lokasi penelitian dari Kota Palembang bisa ditempuh melalui dua jalur yaitu: jalur darat dan jalur udara. Jalur darat ditempuh dengan mengendarai travel dari Kota Palembang menuju lokasi penelitian pada Daerah Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Perjalanan bisa dilakukan dengan melewati jalur lintas Sumatera sejauh 848 Km ke arah barat laut, dengan waktu tempuh ±18 jam. Sedangkan, jalur udara dapat ditempuh menggunakan

pesawat terbang dari bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang menuju bandara Internasional Minangkabau, kemudian dari pusat Kota Padang perjalanan dilanjutkan dengan menggunakan jasa transportasi travel sejauh 83 Km ke arah timur menuju Daerah Lima Kaum, selama  $\pm 2$  jam perjalanan (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Indeks Lokasi Penelitian



## DAFTAR PUSTAKA

- Barker, A.J. and Crow, M.J., 2003, An Evolution of Plate Tectonic Models for The Development of Sumatera: Gondwana Research L6, No. 1, p.1-28.
- Blow, W.H., 1969, Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy, In Bronnimann, P. And H.H. Renz (eds) Proc. Of the 1st Internat, Conf on Plank. Mikrofossil, Leiden: E.J. Brill, Vol.1, p.199-422.
- Boggs, S., 2006, Principles of Sedimentology and Stratigraphy 4<sup>th</sup> ed, Prentice-Hall, Inc, USA., 676 p.
- Clarke, M.C., 1982, Geological Map of The Pakanbaru Quadrangle, Sumatra, PPPG, Scale 1:250.000, 1 sheet.
- Gultaf, H., 2014, Analisa Kinematik Sesar Gerindu Didaerah Pacitan Dan Sekitarnya, [Unpublished Tesis Magister], Intitut Teknologi Bandung.
- Heidrick, T.L. and Aulia, K.A., 1993, Structural And Tectonic Model of Coastal Plains Blok, Central Sumatra Basin, Indonesia. Indonesian Petroleum Association, Proceedings 22nd Annual Convention, Jakarta, p. 285-317.
- Huggett, R.J., 2007, Fundamentals Of Geomorphology, Second Edition ed, London and New York: Taylor and Francis e-Library.
- Lisle R.J., and Leyshon, P.R., 2004, Stereographic Projection Techniques for Geologist and Civil Engineers, 2<sup>nd</sup> Edition, New York: Cambridge University Press, p.44-50.
- Novianti, Rika. Laporan Resmi Prinsip stratigrafi. [Online] Available at: [https://www.academia.edu/30677099/Laporan\\_Resmi\\_Prinsip\\_Stratigrafi?auto=download](https://www.academia.edu/30677099/Laporan_Resmi_Prinsip_Stratigrafi?auto=download) [Accessed 22 Desember 2019]
- Pettijohn, F.J., 1975, Sedimentary Rocks, 3<sup>rd</sup> ed. Harper and Row Publishing co. New York: p.628.
- Pusat Krisis Kesehatan, 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Pusat Krisis Kesehatan. [Online] Available at: <http://pusatkrisis.kemkes.go.id/faktor-terjadinya-tanah-longsor> [Accessed 11 November 2018].
- Rajagukguk, O. C. P., E., T. A. and Monintja, S., 2014. Analisa Kestabilan Lereng dengan Metode Bishop (Studi Kasus: Kawasan Citraland sta.1000m). Jurnal Sipil Statik, 2(3), pp. 139-147.
- Sumatra. Proceedings Indonesian Petroleum Association Twentieth Annual Convention, October, pp. IPA 91-11.01.
- Surjono, S.S., and Amijaya, D.H., 2017, Sedimentologi: Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada, 294 p.
- Twidale, C. R., 2004. River patterns and their meaning. Science Direct, Volume 67, pp.159-218.
- Widyatmanti, 2016, Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation, 8<sup>th</sup> IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing and GIS, p.5-6.
- Worden, R.H., and Burley, S.D., 2003, Sandstone Diagenesis: The Evolution of Sand to Stone, International Association of Sedimentologist, p.4-3

- Yeni, Y. F., 2011. Perkembangan Sedimentasi Formasi Brani, Formasi Sawahlunto dan Formasi Ombilin Ditinjau dari Provenance dan Komposisi Batupasir Cekungan Ombilin. Makassar, Proceedings JCM Makassar 2011.
- Yuniardi, Y., 2010. Struktur Geologi Cekungan Ombilin Berdasarkan Interpretasi Citra Satelit. *Bulletin of Scientific Contribution*, 8(2), pp. 78-84.
- Zaim, Y., 2012. Depositional History and Petroleum Potential of Ombilin Basin, West Sumatra - Indonesia, Based on Surface Geological Data. Singapore, AAPG.
- Zhang, L. and Guilbert, E., 2012. A Study of Variables Characterizing Drainage Patterns in River Networks. *International Archives of the Photogrammetry, Remote 39 Sensing and Spatial Information Sciences*, XXXIX(B2), pp. 29-34.
- Zonneveld, J. P.; Zaim, Y.; Rizal, Y.; Ciochon, R. L.; Bettis III, E. A.; Aswan; Gunnell, G. F., 2011. Oligocene Shorebird Footprints, Kandi, Ombilin Basin, Sumatra. *Ichnos*, Volume 18, pp. 221-227.