

**SKRIPSI**

**GEOLOGI DAN REZIM TEKTONIK PADA VARIASI STRUKTUR  
INTRUSI GRANITOID MIOSEN DI KECAMATAN GUNUNG KERINCI  
KABUPATEN KERINCI  
PROVINSI JAMBI**



**M RHOMA DONA**

**F1D217016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
JURUSAN TEKNIK KEBUMIHAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JAMBI**

**2023**

**SKRIPSI**  
**GEOLOGI DAN REZIM TEKTONIK PADA VARIASI STRUKTUR**  
**INTRUSI GRANITOID MIOSEN DI KECAMATAN GUNUNG KERINCI**  
**KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada  
Program Studi Teknik Geologi



**M RHOMA DONA**  
**F1D217016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI**  
**JURUSAN TEKNIK KEBUMIHAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS JAMBI**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**GEOLOGI DAN REZIM TEKTONIK PADA VARIASI STRUKTUR INTRUSI GRANITOID MIOSEN DI KECAMATAN GUNUNG KERINCI KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI**” yang disusun oleh M RHOMA DONA, NIM : F1D217016.

Susunan Tim Penguji :

Ketua : Ir. Yulia Morsa Said, M.T.

Anggota : 1. D.M Magdalena Ritonga, S.T., M.T.

2. Anggi Deliana S, S.T., M.T.

Disetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Ir. Arsyad AR, M.S.**

**NIP. 195809161987031002**

**Hari Wiki Utama, S.T., M.Eng.**

**NIP. 199103162019031019**

Diketahui:

Ketua Jurusan Teknik Kebumihan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

**Dr. Lenny Marlinda, S.T., M.T**

**NIP. 197907062008122002**

**Drs. Jefri Marzal, M.sc., D.I.T**

**NIP. 196806021993031004**

**SURAT PERNYATAAN**  
**KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Rhoma Dona

NIM : FID217016

Judul Skripsi : **“Geologi Dan Rezim Tektonik Pada Variasi Struktur Intrusi Granitoid Miosen Di Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi”**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan-bahan yang telah dipublikasi sebelumnya atau ditulis orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Program Studi Teknik Geologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi atau perguruan tinggi lainnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan peraturan yang berlaku di Universitas Jambi. Demikian Pernyataan ini saya buat.

Jambi, Maret 2023

Yang membuat pernyataan,

**M RHOMA DONA**

**F1D217016**

## RIWAYAT HIDUP



M Rhoma Dona lahir di Jambi, 17 Desember 1999 yang merupakan anak ke empat dari lima bersaudara dari bapak Muchtar dan ibu Juriah. Mengalawali pendidikan di TK Handayani 1 Pondok Meja selama 1 tahun pada tahun 2004. Setelah itu pada tahun 2005 dilanjutkan dengan menempuh pendidikan di SDN 56 Pondok Meja selama 6 tahun sampai tahun 2011. Kemudian memasuki pendidikan menengah pertama pada tahun 2014 di SMPN 10 Muaro Jambi sampai tahun 2014. Dilanjutkan dengan menempuh pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 6 Kota Jambi selama 3 tahun dari tahun 2014 hingga 2017. Penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi negeri pada tahun 2017 di Universitas Jambi, Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Kebumihan, Program Studi Teknik Geologi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama masa perkuliahan, penulis pernah menjadi Wakil Divisi Pengembangan Generasi (PEGRASI) HMTG Mengkarang Universitas Jambi pada tahun 2019-2020, menjadi Ketua Jalur Korsa HMTG Mengkatang Universitas Jambi pada tahun 2019, menjadi Anggota Divisi Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) pada tahun 2020-2021. Penulis melakukan kegiatan magang atau kerja praktek di kantor BAPPEDA Kabupaten Merangin pada tahun 2020. Penulis melakukan penelitian Tugas Akhir (TA) pada bulan oktober di Desa Suko pangkat dan sekitarnya, Kecamatan Gunung Kerinci, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Dengan Judul “Geologi Dan Rezim Tektonik Pada Variasi Struktur Intrusi Granitoid Miosen Di Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi”.

## **PRAKATA**

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Geologi Dan Rezim Tektonik Pada Variasi Struktur Intrusi Granitoid Miosen Di Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi”. Shalawat dan salam juga penulis ucapkan kepada junjungan umat yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita semua keluar dari zaman kegelapan menuju ke zaman yang dipenuhi cahaya seperti sekarang dan semoga beliau dapat memberikan syafaatnya kepada kita di hari akhir kelak.

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Geologi Jurusan Teknik Kebumihan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi. Penyelesaian skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain:

1. Kedua Orang Tua yaitu Bapak Muchtar dan Ibu Juriah, terima kasih atas cinta dan kasih sayang, serta Do'a dan dukungan yang telah diberikan kepada anaknya.
2. Bapak Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T. sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
3. Bapak Ir. Bambang Hariyadi, M.Si., Ph.D. selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
4. Ir. Arsyad AR, M.S. sebagai Pembimbing Skripsi I yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran serta dengan ikhlas dan sabar dalam memberikan bimbingan, motivasi dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Hari Wiki Utama S.T. M.Eng. sebagai Pembimbing Skripsi II yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, dan dengan sabar dalam memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan kebaikan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ir. Yulia Morsa Said, M.T., D.M. Magdalena Ritonga, S.T., M.T dan Anggi Deliana Siregar S.T. M.T. Selaku Tim Penguji Skripsi yang telah

memberikan masukan dan pengarahannya selama penulisan skripsi.

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis melaksanakan perkuliahan di program S1 Program Studi Teknik Geologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
8. Gustiar (Alm), Zusria, Dewi Fadillah dan Lisa Latifa selaku Saudara Kandung yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan semangat.
9. Teman-teman Penelitian Tim Kerinci, Prianda Kea Setiawan, Amrullah Hidayat, Naufal Abdullah, Asep Irawan, Rofi Zuhdi Yosen, Firjatullah Nasution, Rimbi Agustiana, Tutik Nofrida Ulfa, Tirta Selli Pratiwi, Eva Oktaviani, dan Siska Suryanita yang telah mendoakan, mendukung, serta berjuang bersama dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Fevi Hanesti sebagai seorang partner yang telah memberikan bantuan, semangat, dukungan serta do'a.
11. Keluarga Besar Pak Abdullah dan Pak Maswan selaku orang tua yang membantu selama tinggal di Kerinci yang selalu memberikan Do'a, dukungan, serta selalu memberikan nasehat untuk anaknya.
12. Keluarga Besar Teknik Geologi 2017 (Mengkarang 05) Universitas Jambi yang berjuang bersama dari awal perjalanan perkuliahan dengan banyak kenangan dan pengalaman.
13. Keluarga Besar HMTG Mengkarang yang selalu memberikan dukungan dan doa serta mewarnai hari-hari penulis selama menempuh perkuliahan.
14. Teman-teman BDBH yang selalu setia mendukung dan mendo'akan.
15. Teman-teman di Jambi yang mendo'akan, mendukung dan memberikan semangat.

Demikianlah, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jambi, Februari 2022

Yang membuat pernyataan,

**M RHOMA DONA**

**F1D217016**

## RINGKASAN

Rezim tektonik di daerah Kecamatan Gunung Kerinci dan sekitarnya Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi terdiri dari rezim yang didominasi rezim ekstensional dengan arah umum sesar mendatar Barat Laut – Tenggara dan bergerak dextral searah dengan pulau Sumatra. Hal ini menyebabkan terbentuknya rekahan yang kemudian terisi oleh magmatisme sehingga membentuk struktur intrusi retas (*dike*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geomorfologi, stratigrafi dan struktur daerah penelitian serta rezim tektonik pada variasi struktur intrusi granitoid miosen di daerah penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey lapangan yang terdiri dari pemetaan geologi yang kemudian di korelasikan dengan hasil analisis struktur, analisis petrografi dan XRF batuan sehingga diketahui litologi batuan, rezim gaya daerah penelitian dan karakteristik variasi struktur pada granitoid miosen. Data yang digunakan berupa kondisi geologi yaitu : geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan unsur mayor intrusi granitoid. Berdasarkan hasil analisis diagram roset yang dilakukan pada data struktur yang didapat dari lapangan dan memperhatikan aspek struktur pasif dan struktur aktif yang didapat dilapangan serta analisis kelurusan melalui data citra satelit diketahui bahwa rezim tektonik pada daerah penelitian terdiri dari 2 orde pembentukan struktur, orde 1 berorientasi Barat Laut – Tenggara dan orde 2 berorientasi Barat Daya – Timur laut yang keduanya di dominasi dengan sesar mendatar serta terdapat pula sesar normal sebagai hasil dari rezim ekstensional dan kompresional. Hal ini mempengaruhi pembentukan variasi struktur intrusi berupa intrusi retas (*dike*).

**Kata Kunci :** Geologi, Rezim Tektonik, Retas, *Dike*, Variasi Struktur Intrusi, Granitoid

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>ii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Lokasi Kesampaian .....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.7 Manfaat Penelitian.....	3
1.8 Penelitian Terdahulu.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Geologi Regional.....	6
2.1.1 Fisiografi.....	6
2.1.2 Tektonik.....	7
2.1.3 Struktur Geologi .....	12
2.2 Studi Pustaka .....	13
2.2.1 Rezim Tektonik.....	13
2.2.2 Variasi Struktur Pada Batuan Beku .....	14
2.2.3 Intrusi Granitoid.....	18
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	20
3.2 Alat dan Bahan .....	21

3.3	Metode Penelitian.....	22
3.4	Tahap Penelitian.....	22
3.5	Alur kerja penelitian.....	25
<b>VI.</b>	<b>GEOLOGI DAERAH PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
4.1.1	Pola Pengaliran.....	25
4.1.2	Morfologi.....	26
4.2.	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	31
4.4.	Struktur Geologi.....	39
4.5.	Sejarah Geologi.....	41
4.6.	Potensi Geologi.....	44
<b>V.</b>	<b>STRUKTUR INTRUSI.....</b>	<b>46</b>
5.1	Rezim Tektonik.....	46
5.2	Struktur Intrusi.....	49
<b>VI.</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>53</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Lokasi Kesampaian Desa Suko Pangkat Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten kerinci Provinsi Jambi. ....	3
Gambar 2. 1. Peta Fisiografi Sumatra berdasarkan klasifikasi Fisioggrafi Sumatra menurut Van Bemmelen (1949) .....	6
Gambar 2. 2. Fase tektonik pembentukan batuan dasar Pulau Sumatra selama Permian - Trias menurut Barber dkk. (2005).....	9
Gambar 2. 3. Penyatuan busur Woyla terhadap blok Sumatra Barat dan Sibumasu Menurut Advokaat dkk (2018) .....	9
Gambar 2. 4. Fase Tektonik Sumatra Tersier menurut Barber dkk (2005).....	10
Gambar 2. 5. Geologi Regional daerah penelitian berdasarkan Peta Geologi Regional dari Rosidi dkk (1996).....	11
Gambar 2. 6. Pola stuktur geologi pada daerah penelitian yang di interpretasikan dengan menggunakan citra Digital Elevation Model (DEM) .....	13
Gambar 2. 7. Struktur pada batuan beku menurut Tibaldi (2015) .....	14
Gambar 2. 8. Bentuk tubuh intrusi menurut Winter (2014).....	15
Gambar 2. 9. Pemodelan pembentukan sesar mendatar (Moody dan hill, 1956) ..	18
Gambar 3. 1. Diagram Alir Daerah Penelitian .....	26
Gambar 4.1 Peta Pola Pengaliran Daerah Penelitian .....	25
Gambar 4.2 Peta Geomorfologi Daerah Penelitian.....	27
Gambar 4.3 Bentuklahan Perbukitan Struktural .....	29
Gambar 4.4 Bentuklahan Lembah Struktural.....	30
Gambar 4.5 Bentuklahan Bukit Intrusi .....	31
Gambar 4.6 Peta Geologi Daerah Penelitian.....	32
Gambar 4.7 (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Andesit Basaltik dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Andesit Basaltik, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona) .....	34
Gambar 4.8 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	34
Gambar 4.9 (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Granodiorit Miosen dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Granodiorit Miosen, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona) .....	35
Gambar 4.10 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	36

Gambar 4.11 (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Granit Suko Pangkat dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Granit Suko Pangkat, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona).....	37
Gambar 4.12 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	37
Gambar 4.13 (a) Kenampakan Singkapan Satuan Breksi Piroklastik Suko Pangkat dan (b) Foto Dekat Singkapan Satuan Breksi Piroklastik Suko Pangkat, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona).....	38
Gambar 4.14 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	39
Gambar 4.15 Model Pulau Sumatra dan Tempat Daerah Penelitian .....	42
Gambar 4.16 Model Sejarah Geologi Daerah Penelitian .....	43
Gambar 4.17 Potensi Perkebunan dan Pertanian Daerah Penelitian .....	45
Gambar 4.18 Tanah Longsor di Daerah Penelitian.....	45
Gambar 5.1 Rezim Tektonik Daerah Penelitian .....	46
Gambar 5.2 Fase Kompresional Jura Awal – Kapur dan Model Elipsoidnya. Menurut Pulunggono (1992).....	47
Gambar 5.3 Fase Kompresional Miosen Tengah – Recent dan Model Elipsoidnya. Menurut Pulunggono (1992).....	48
Gambar 5.4 Dike Andesit pada Intrusi Granodiorit (MRD 60) dengan Azimuth N 96°E .....	49
Gambar 5.5 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	50
Gambar 5.6 Dike Andesit pada Intrusi Granit (MRD 21) dengan Azimuth N 113°E .....	51
Gambar 5.7 (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL .....	51
Gambar 5.8 Dike Andesit pada Breksi Piroklastik Gunung Kerinci (MRD 69) dengan Azimuth N 158°E .....	52

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Penelitian Terdahulu.....	5
<b>Tabel 2.1</b> Kolom stratigrafi daerah penelitian dimodifikasi dari kolom stratigrafi Geologi Regional Lembar Painan skala 1;250.000 oleh Rosidi dkk (1996) .....	12
<b>Tabel 3. 1</b> Rencana Waktu Penelitian .....	20
<b>Tabel 3.2</b> Peralatan yang digunakan pada saat Penelitian .....	21
<b>Tabel 3.3</b> Bahan Yang Digunakan Pada Penelitian.....	21
<b>Tabel 4.1</b> Analisis Pola Pengaliran Daerah Penelitian .....	26
<b>Tabel 4.2</b> Geomorfologi Daerah Penelitian.....	28
<b>Tabel 4.3</b> Kolom Stratigrafi Daerah penelitian .....	33
<b>Tabel 4.4</b> Kenampakan dan Analisis Sesar Pada Daerah Penelitian .....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1 :** Tabel Tabulasi Data Penelitian

**Lampiran 2 :** Hasil Analisis Petrografi

**Lampiran 3 :** Peta Pola Pengaliran

**Lampiran 4 :** Peta Geomorfologi

**Lampiran 5 :** Peta Geologi

**Lampiran 6 :** Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan

**Lampiran 7 :** Peta Rezim Tektonik

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kondisi tektonik Sumatra pada pra-Tersier terjadi tiga fase pembentukan basement, Metcalfe (2017). Dari tiga fase tektonik pembentukan pulau Sumatra membentuk Terrane Sumatra Timur, Terrane Sumatra Barat, dan Busur Woyla, sehingga menghasilkan Daratan Sunda pra-Tersier di Pulau Sumatra. Tektonik Tersier merupakan tektonik yang menutupi stratigrafi dan struktur batuan-batuan pra-Tersier yang dipengaruhi oleh subduksi Samudra Hindia. Berdasarkan pembagian zona fisografi menurut Van Bemmelen (1949), Daerah penelitian yang merupakan bagian dari Zona Perbukitan Barisan yang menjadi bagian dari jalur obduksi (Gambar 2.1).

Rezim tektonik pada variasi struktur di intrusi merupakan bagaimana kontrol struktur pada suatu intrusi. Rezim tektonik dapat di klasifikasikan sebagai Tegangan dan Regangan. Tujuannya memahami rezim pada inturis batuan beku pra-Tersier yang berasosiasi dengan proses magmatik yang terjadi pada saat itu, berkaitan dengan itu, fase tektonik paleoneogen diyakini menyebabkan deformasi pada batuan pra-Tersier, Tibaldi (2013). Oleh karena nya memahami rezim tektonik dalam pembentukan batuan beku tentu sangat bermanfaat untuk mempelajari pembentukan struktur pada batuan beku tersebut.

Menurut Clarke (1992), Intrusi Granitoid Miosen pada daerah penelitian sangat bervariasi secara proses pembentukannya. Intrusi Granitoid Miosen ini dapat terbentuk dari magmatisme yang aktif akibat adanya subduksi dan bisa pula terjadi dari adanya proses kolisi. Dari proses pembentukannya Intrusi Granitoid Miosen sangat dipengaruhi oleh rezim tektonik baik secara regional maupun local, hal ini diyakini menyebabkan banyaknya variasi struktur dan bentuk intrusi pada Intrusi Granitoid Miosen pada daerah penelitian.

Lokasi penelitian terletak di Selatan Gunung Kerinci tepatnya di Zona Perbukitan Barisan yang memanjang di sepanjang Sesar Sumatra di Selatan Gunung Kerinci. Perbukitan Barisan memiliki pola struktur yang kompleks mulai dari struktur regional dan lokal.

Dikarenakan kondisi geologi yang demikian unik dan memiliki ciri khas, maka penulis tertarik melakukan penelitian terkait dengan bagaimana pengaruh

rezim tektonik yang terjadi terhadap Intrusi Granitoid Miosen serta variasi struktur dan bentuk intrusinya akibat kondisi tektonik yang kompleks pada proses pembentukannya. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul “GEOLOGI DAN REZIM TEKTONIK PADA VARIASI STRUKTUR INTRUSI GRANITOID MIOSEN DI KECAMATAN GUNUNG KERINCI KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI”.

### **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, dapat disimpulkan rumusan masalah yang akan di kaji sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi geologi pada daerah penelitian?
2. Bagaimana rezim tektonik pada daerah penelitian?
3. Bagaimana variasi struktur pada Intrusi Granitoid di daerah penelitian?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan geologi sebagai salah satu cara dalam mengaplikasikan pengetahuan geologi dengan melakukan interpretasi dan analisis terhadap keadaan geologi dan juga pengaruh rezim tektonik terhadap variasi struktur pada Intrusi Granitoid Miosen pada daerah penelitian.

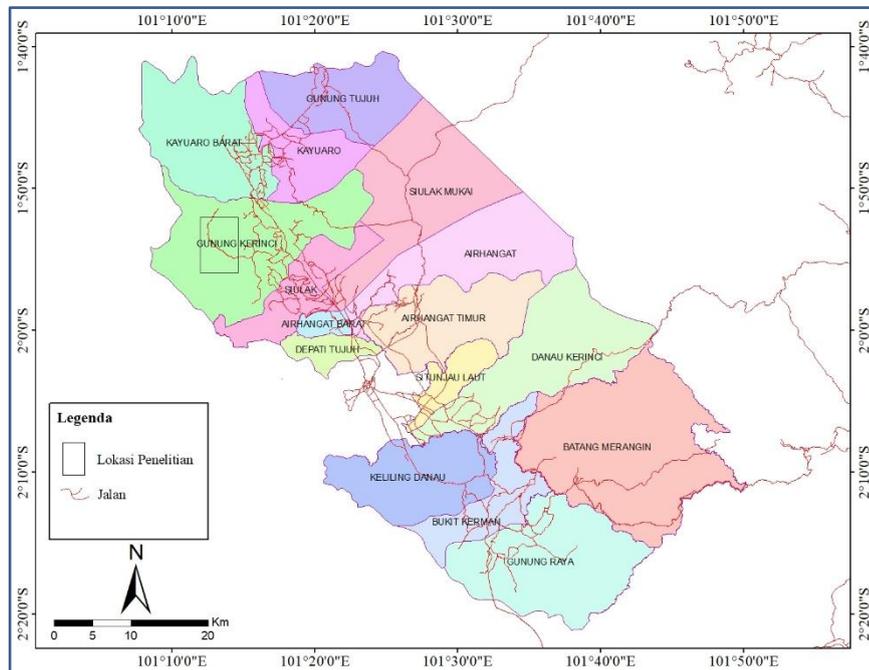
Sedangkan Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui situasi geologi pada daerah penelitian
2. Mengetahui rezim tektonik pada daerah penelitian yang berhubungan dengan kompresional dan ekstensional
3. Mengetahui variasi struktur pada Intrusi Granitoid Miosen

### **1.4 Lokasi Kesempaian**

Lokasi penelitian dipetakan seluas 6 Km x 5 Km, dengan skala 1:25.000. Lokasi penelitian dapat ditempuh dari Kota Sungai Penuh ke Kabupaten Kerinci sekitar ±26 Km tepatnya di Kecamatan Gunung Kerinci, dengan menggunakan kendaraan roda dua. Lokasi penelitian secara geografis berada pada koordinat UTM (*Universal Transvers Mercator*) antara X 744943 mT – 749273 mT dan Y 9786698 mU – 9793201 mU UTM Zona 47S. Secara administrasi lokasi penelitian terletak di Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Lokasi penelitian memiliki luasan kavling sebesar 5 × 7 Km<sup>2</sup>. Jarak lokasi penelitian dari kota jambi sekitar 418 km dan dapat ditempuh dengan kendaraan

roda dua dengan jarak tempuh 9 jam. Berikut peta lokasi penelitian secara administrasi (Gambar 1.3).



**Gambar 1. 1.** Peta Lokasi Kesambi Desa Suko Pangkat Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten kerinci Provinsi Jambi.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu studi kasus penelitian ini hanya membahas tentang Rezim tektonik pada variasi struktur Intrusi Granitoid Miosen.

### 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu metode yang digunakan dalam penelitian ini terbatas untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian dan rezim tektonik pada variasi struktur di Intrusi Granitoid Miosen. Serta kondisi geologi yang terdiri dari data geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi beserta arah pergerakan pada struktur geologi atau bisa disebut dengan Struktur Dinamis.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain untuk:

#### 1. Manfaat Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa yaitu untuk menambah pemahaman dan pengetahuan terkait situasi geologi dan pengaruh rezim tektonik terhadap

variasi struktur pada Intrusi Granitoid Miosen daerah penelitian sebagai referensi pembelajaran.

## 2. Manfaat Bagi Instansi

Manfaat bagi instansi yaitu, sebagai pelengkap data-data yang belum terlengkapi yang khususnya mengenai daerah penelitian penulis.

## 3. Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat yaitu, untuk menambah informasi geologi terkait dengan daerah sekitar tempat tinggal.

## 1.8 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan peneliti terdahulu (Tabel 1.1) yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini :

### **Van Bemmelen (1949)**

Van Bemmelen melakukan penelitian regional mengenai fisiografi Sumatera. Dalam bukunya yang berjudul *“The Geology of Indonesia”* Van Bemmelen membagi fisiografi Sumatera menjadi beberapa bagian yaitu : Zona Perbukitan Barisan, Zona Sesar Semangko, Zona Perbukitan Tigapuluh, Zona Kepulauan Busur Luar, Zona Paparan Sunda, Zona Dataran Rendah dan Bergelombang. Berdasarkan pembagian tersebut, daerah penelitian termasuk kedalam Zona Perbukitan Barisan dan Zona Sesar Semangko.

### **Rosidi dkk. (1996).**

Rosidi dkk melakukan pemetaan geologi untuk wilayah penelitian dan sekitarnya. Hasil dari pemetaan ini mereka sajikan dalam bentuk Peta Geologi Lembar Painan dan dan Timurlaut Lembar Muara Siberut, Skala 1:250.000. Berdasarkan hasil pemetaan geologi regional daerah penelitian terdiri dari Formasi Granit Miosen (Tgr), Formasi Granodiorit Miosen (Tgdr) dan Formasi Batuan Gunung Api Yang Tak Terpisahkan (Qou) yang beranggotakan batuan gunung api asam yang terpisahkan.

### **Poedjopradjitno (2012).**

Pada jurnalnya yang berjudul *“Morphotectonic And Natural Hazard Potential In The Kerinci Valley West Sumatra, Based On Aerial Photograph Interpretation”* berada di sekitar daerah penelitian menjelaskan kondisi geologi di sekitar daerah penelitian.

**Sieh dan Natawidjaja (2000).**

Dalam tulisannya yang berjudul “*Neotectonic of Sumatran Fault, Indonesia*” tentang sistem Sesar Sumatra. Menurutnya daerah penelitian termasuk kedalam sistem tektonik segmen sesar sumatera yaitu segmen sesar siulak.

**Tibaldi (2015).**

Dalam jurnalnya yang berjudul “*Structure Of Volcano Plumbing System : A Review Of Multi-Parametrics Effects*”, Alessandro tibaldi menjelaskan tentang variasi struktur yang dapat terjadi pada batuan beku akibat adanya pengaruh tektonik berupa struktur regional. Selain itu, Alessandro Tibaldi dalam jurnalnya yang berjudul “*Structure Of Regional Dikes And Local Cone Sheet In The Midhyrna-Lysuskard Area, Sneafellsnes Peninsula*”, juga menjelaskan tentang proses terjadinya dike dan sill serta keterkaitannya dengan arah umum struktur pada intrusi batuan beku di sekitarnya.

**Tabel 1. 1. Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Geologi Regional				Dasar Teori	
		Fisiografi	Stratigrafi	Tektonik	Struktur	Rezim Tektonik	Variasi Struktur Pada Batuan Beku
1	Van Bemmelen (1949)	■					
2	Rosidi dkk (1969)		■	■			
3	Poedjopradjitno (2012)	■	■	■	■		
4	Sieh dan Natawidjaja (2000)			■	■		
5	Alessandro Tibaldi (2015)						■
6	Dona (2023)	■	■	■	■	■	■

Sudah Dilakukan	■
Keterbaruan	■

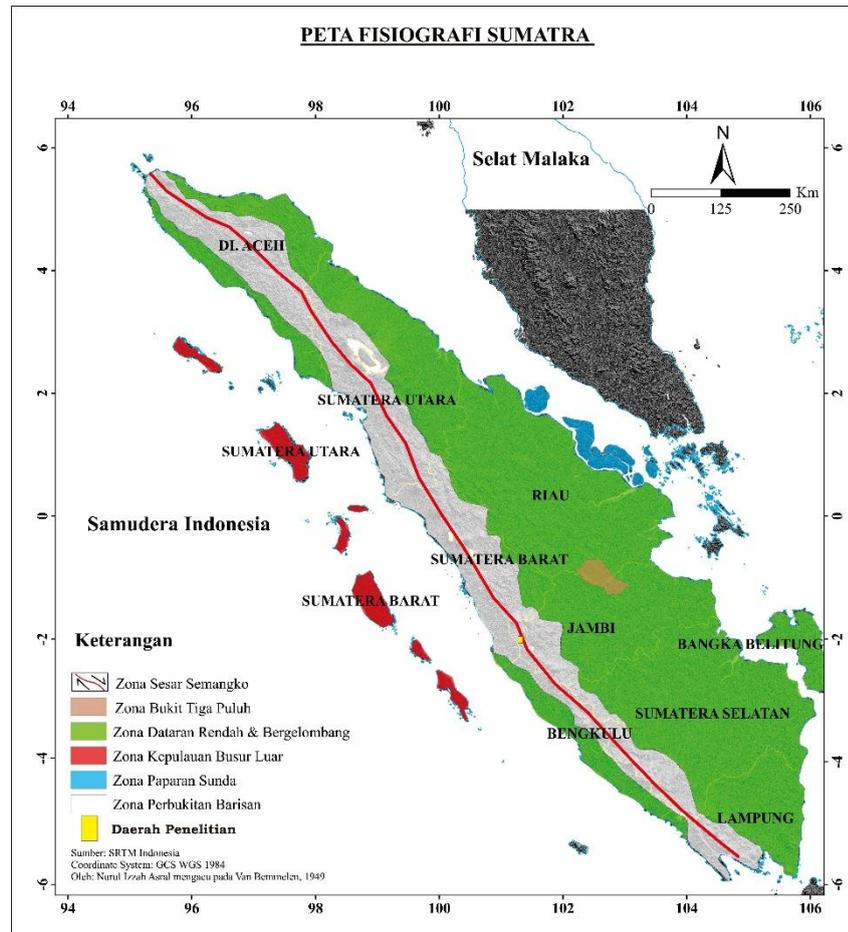
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Geologi Regional

Geologi regional daerah Sumatra dan terkhususnya di daerah Sumatra membahas tentang fisiografi area penelitian, stratigrafi, tektonik dan struktur geologi regional

#### 2.1.1 Fisiografi

Fisiografi merupakan bentukan fisik suatu daerah yang menggambarkan genesis pembentukan serta menggambarkan materi penyusunnya. Menurut Van Bemmelen (1949), Pulau Sumatra dibagi menjadi enam zona fisiografi yaitu : Pegunungan Barisan, Zona Sesar Sumatra, Pegunungan Tigapuluh, Dataran Rendah dan Dataran Bergelombang, Zona Paparan Sunda, Zona Kepulauan Busur Luar (Gambar 2.1).



Gambar 2. 1. Peta Fisiografi Sumatra berdasarkan klasifikasi Fisiografi Sumatra menurut Van Bemmelen (1949)

Berdasarkan pembagian zona fisiografi pulau Sumatra oleh Van Bemmelen (1950), daerah penelitian termasuk kedalam zona sesar Sumatra dan zona Perbukitan Barisan. Hal ini didukung dengan keadaan geomorfologi daerah penelitian yang membentuk perbukitan, mulai dari perbukitan vulkanik hingga perbukitan struktural.

Zona yang membentuk suatu perbukitan atau dikenal juga dengan Pegunungan Barisan oleh Van Bemmelen (1949) dalam memiliki topografi pergunungan memanjang sekitar 1.650 km dari Utara hingga Selatan pulau Sumatra dengan orientasi arah umum Barat Laut – Tenggara. Zona Perbukitan Barisan disusun oleh formasi batuan dasar berumur Karbon-Permian hingga Kapur, batuan sedimen hingga batuan vulkanik dari Paleogen-Neogen yang ditutupi oleh produk vulkanik berumur Kuartar. Pada zona ini berasoaiasi dengan Zona Sesar Sumatra yang membentuk sistem sesar ataupun segmentasi sesar dengan jumlah segmen berdasarkan Natawidjaja (2018) sekitar 19 segmentasi sesar.

Zona Sesar Sumatra atau sering dikenal juga sebagai Zona Sesar Semangko oleh Van Bemmelen (1949), membentuk 19 segmen sesar (Lange dkk., 2018 dan Natawidjaja, 2018). Segmentasi sesar ini memotong formasi batuan di sepanjang Perbukitan Barisan dan beberapa di antara segmentasi sesar membentuk cekungan bertipe cekungan pisah tarik, Allen dan Allen (2005), Sieh dkk. (1994).

### **2.1.2 Tektonik**

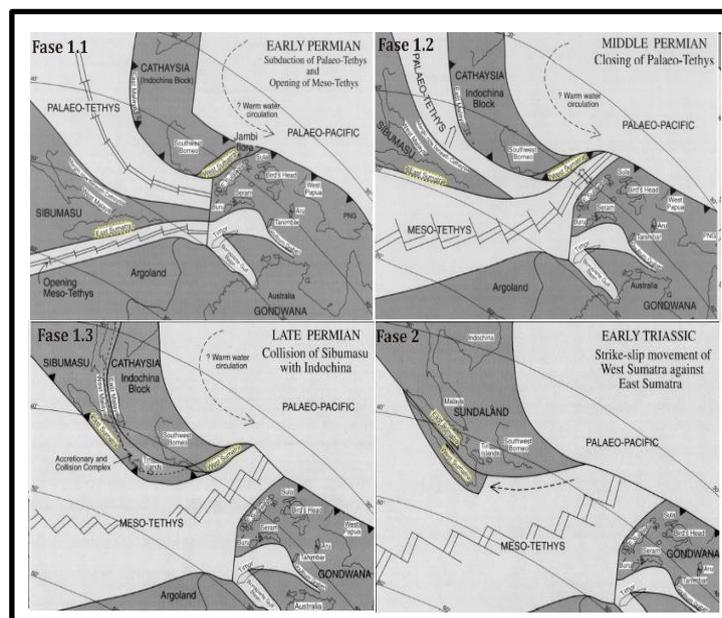
Pulau Sumatra tersusun oleh tiga blok kerak patah akibat tektonik yang dikenal sebagai terrane, ketiga terrane tersebut adalah Terrane Sumatra Timur/Sibumasu Terrane Sumatra Barat, dan Busur Woyla (Metcalf, 2017). Konsep terrane ini sangat membantu dalam menyusun teka teki dari Pulau Sumatra (Metcalf 2017). Oleh karenanya memahami kerangka tektonik Pulau Sumatra, harus terlebih dahulu penguatan konsep terrane dan batuan dasar (Gambar 2.2).

Menurut Barber dkk (2005), Pembentukan Pulau Sumatra dibagi menjadi beberapa episode tektonik (Gambar 2.2), sebagai berikut :

Pada fase pertama, kolisi Terrane Sumatra Timur pada Terrane Malaya Timur yang diawali oleh tertutupnya Paleotetis Pulau Sumatra, sehingga

menyebabkan menjauhnya Terrane Malaya Barat dari Terrane Sumatra Timur yang terjadi dari Permian Awal - Permian Akhir. Hal ini menyebabkan terbukanya Mesotetis dan disusul oleh subduksi Paleo-Pasifik dari timurlaut terhadap Terrane Sumatra barat di bagian baratdayanya yang sudah terjadi di awal Permian. Rangkaian kejadian diatas menyebabkan terbentuknya Zona Raub-Bentong yang terdapat di Kepulauan Riau dan Kepulauan Bangka Belitung sebagai hasil dari kolisi Terrana Sumatra timur terhadap Terrane Malaya Timur. Selain itu, terbentuknya busur vulkanik Karbon-Permian dari Formasi Gangsal Anggota Condong di Perbukitan Tigapuluh serta produk vulkanik dari Formasi Palepat Permian. Serta sehubungan dengan Terrane Barat yang berada di bagian timur-timurlaut dari Terrane Sumatra Timur, di mana posisi Terrane Sumatra Barat berada pada sirkulasi air hangat dengan paleoklim hangat yang dicirikan dengan adanya Flora Jambi yang terkandung dalam Formasi Mengkarang Permian.

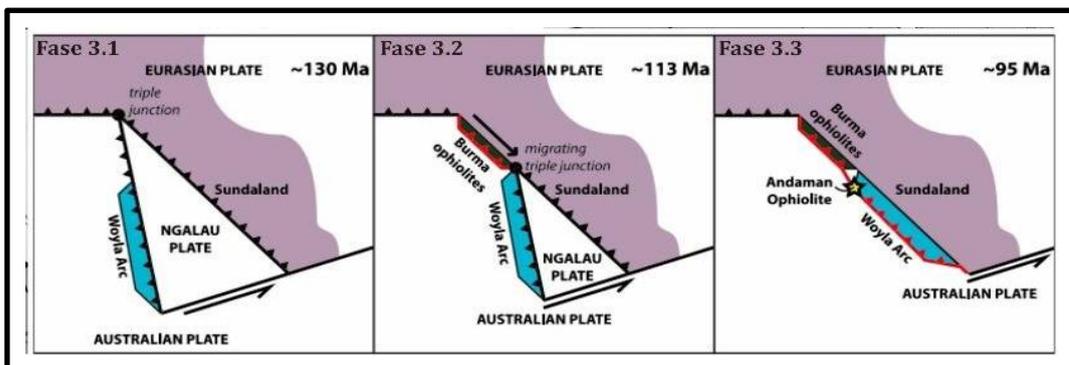
Pada episode kedua pada Trias Awal terjadinya pergerakan strike slip (*transcurrent system*) dari Terrane Sumatra Barat terhadap Terrane Sumatra Timur. Pulau Sumatra yang disusun oleh Terrana Sumatra Timur, Terrane Sumatra Barat, dan Busur Woyla bukaan Mesotetis. Persitiwa ini membentuk subduksi paleo-pasifik semakin bergerak kearah timur-tenggara dan menyebabkan terjadinya bukaan pada mesotetis, pada fase ini menyebabkan terbentuknya Zona Tektonik Sumatra Tengah pada proses ini juga di tandai dengan pengangkatan perbukitan tiga puluh sebagai batas transisi antara Terrane Sumatra Timur dengan



Terrane Sumatra Barat.

**Gambar 2. 2.** Fase tektonik pembentukan batuan dasar Pulau Sumatra selama Permian - Trias menurut Barber dkk. (2005)

Pada episode ketiga terjadinya subduksi pada Jura – Kapur Awal menyebabkan terbentuknya busur vulkanik yang ditandai dengan kehadiran tuff produk piroklastik di Formasi Asai berumur Jura Awal – Jura Tengah yang juga diintrusi oleh Formasi Granit Tantan berumur Trias – Jura Tengah, hal ini dibuktikan dengan adanya hornfels pada Jura Asai. Busur vulkanik atau gunung api Jura - Kapur dipicu oleh subduksi Lempeng Ngalau terhadap tepian baratdaya Daratan Sunda dengan bersamaan juga mensubduksi terhadap Busur Woyla di bagian baratdaya dari Lempeng Ngalau (Gambar 2.3). Peristiwa seperti ini terjadi hingga Kapur Awal yang menginisiasi terjadinya obduksi Busur Woyla terhadap tepian baratdaya Daratan Sunda di awal Kapur Akhir yang diiringi dengan perputaran Pulau Sumatra searah jarum jam, Hutchison (2014) dan Otofujii dkk.



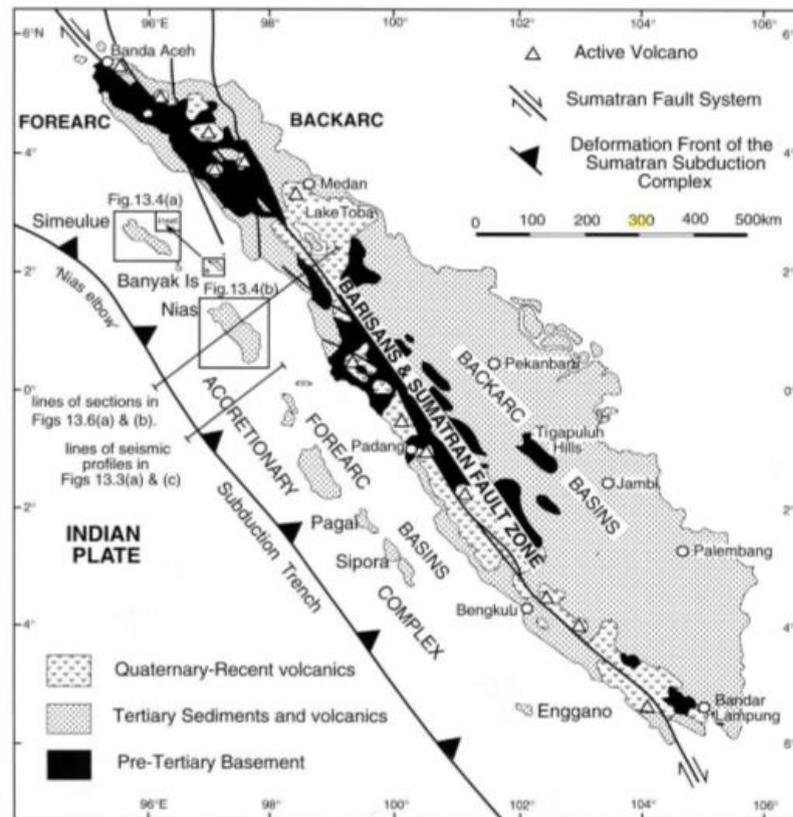
(2017). Tahapan ini juga membentuk jalur rangkain struktur Woyla Nappe.

**Gambar 2. 3.** Penyatuan busur Woyla terhadap blok Sumatra Barat dan Sibumasu Menurut Advokaat dkk (2018)

Fase tektonik Tersier diawali dengan aktifnya Busur magmatik Tersier yang membentuk Granit Nagan berumur Paleogen Kala Eosen yang merupakan hasil dari subduksi Lempeng Hindia terhadap tepian barat-baratdaya dari Daratan Sunda. Proses ini terjadi sebagai bentuk respon subduksi terhadap kondisi geologi regional dari kolisi India terhadap Eurasia di Kala Eosen, Hall (2014; 1997; 1996).

Fase Neogen ditandai dengan aktivitas vulkanisme yang terus terjadi dari Formasi Hulusimpang dan berakhir di Miosen, Barber dkk. (2005). Dimana pada fase ini kerak Benua Australia mulai mendekati dan menyentuh Indonesia bagian timur yang menyebabkan terjadinya pemekaran Laut Andaman terus berlanjut dan pada akhirnya mengubah arah rotasi Pulau Sumatra menjadi berlawanan jarum jam, Hutchison (2014). Proses ini juga menandai dari arah sedimentasi yang berubah dari material sedimen yang berasal dari tinggian malaka berubah ke Perbukitan Barisan dan menandai dari aktifnya Sesar Sumatra, vulkanisme, dan sedimentasi hingga saat ini.

Material letusan gunungapi Kerinci dan gunung api di sekitarnya, menampung sediment hasil erosi dinding lembah dan membentuk dataran aluvial gunungapi yang diapit oleh lajur pebukitan dengan lereng relatif curam, pola lembah menyempit di bagian barat laut dan membuka ke arah tenggara. Bagian selatan berbatasan dengan Danau Kerinci, sedangkan di bagian utara berakhir di lereng selatan kaki bagian bawah dari Gunungapi Kerinci (Poedjopradjitno, 2012)



**Gambar 2. 4.** Fase Tektonik Sumatra Tersier menurut Barber dkk (2005)



Formasi Batuan Gunung Api Yang Tak Terpisahkan (Qou) yang beranggotakan batuan-batuan vulkanik hasil produk Gunung Kerinci. Terdiri dari lava, tuf hablur dan kaca, tuf, breksi tuf, ignimbrite dan obsidian yang asam hingga menengah. Obsidian terdapat di Hulu Sungai Tebo di Bukit Cermin. Batuan ini bersusun dasitan. Tuf hablur terdiri dari kuarsa dan feldspar dengan masadasar silika, klorit, hornblenda dan kalsit. Setempat mengandung pecahan andesit, apilit dan kuarsa porfiri dasitan. Batuan ini disimpulkan berumur Kuarter Awal.

**Tabel 2.1** Kolom stratigrafi daerah penelitian dimodifikasi dari kolom stratigrafi Geologi Regional Lembar Painan skala 1:250.000 oleh Rosidi dkk (1996)

UMUR		FORMASI	SIMBOL	PEMERIAN
KENOZOIKUM	KUARTER HOLOSEN PLISTOSEN	Qou		BATUAN GUNUNG API ASAM YANG TAK TERPISAHKAN - Lava, Tuf Hablur dan kaca, Tuf, Breksi Tuf, ignimbrite dan obsidian yang asam sampai menengah. Obsidian terdapat di hulu S. Tebo di Bukit Cermin. Batuan ini bersusunan dasitan. Tuf hablur terdiri dari kuarsa dan feldspar dengan masadasar silika, klorit, hornblenda dan kalsit; setempat mengandung pecahan andesit. Terdapat aliran riolit yang berpita-pita. Setempat terdapat retas andesit, apilit dan kuarsa porfiri dasitan. Batuan ini disimpulkan berumur kuarter awal
	TERSIER PALEOGEN PALEO EOLS OLIGO MID PLIO	Tgr, Tgr <sup>dr</sup>		GRANIT : granit biotit, porfiri kuarsa, granit grafit geanit terdapat sebagai inti didalam batuan pluton granodiorit di daerah sebelah selatan gunung kerinci, granit ini dinyatakan berumur miosen tengah karena hubungannya dengan batuan plutonik granodiorit GRANODIORIT : granit hornblenda sampai granodiorit dinyatakan berumur miosen tengah karena menerobos formasi painan yang berumur tersier bawah di sebelah selatan gunung kerinci

### 2.1.3 Struktur Geologi

Berdasarkan tektonik daerah penelitian termasuk kedalam sistem tektonik zona sesar Sumatera dan daerah penelitian berada pada segmen sesar siulak, (Natawidjaja 2003). Daerah penelitian merupakan bagian dari segmen sesar Siulak dan graben lembah Kerinci (Gambar 2.7). Segmen ini cenderung sebagai sesar mendatar, umumnya sesar ini membentuk segmen-segmen sesar yang bentuknya melengkung dan tipis tajam (en-echelon) bergerak menganan, berkaitan dengan segmen patahan sebelumnya.

Segmen Siulak terutama terdiri dari *graben wedge shape* sepanjang 60 km dimana mengalir Sungai Siulak. Lebar depresi di bagian tenggara mencapai 9 km, sedangkan di bagian barat laut depresi tersebut menyempit berkurang hingga 5 km (Tjia. 1977). Secara deskripsi sesar Siulak merupakan dilational step overs. Maka dari itu struktur geologi dilasional lebih dominan berkembang pada hubungan antarsegmen sesar Sumatera (Sieh dan Natawidjaja. 2000). Jenis sesar yang bekerja pada sesar siulak didominasi oleh sesar mendatar (*strike slip fault*).

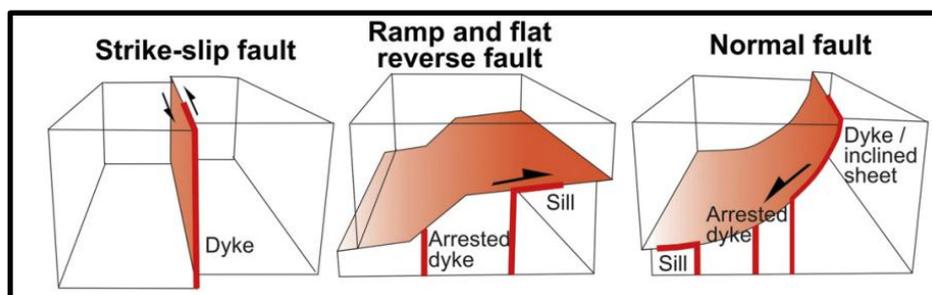


sama dapat dengan mudah disimpulkan dari bidang subhorizontal dan dapat dibangun secara geometris. Karena rezim tektonik bervariasi terus menerus dari kompresi radial ke radial ekstensi, domain orientasi bidang patahan di mana arah slip terbalik curam kemungkinan menyusut dan menghilang ketika rezim ekstensional. Sebaliknya, domain di mana arah slip normal yang curam mungkin muncul ketika rezim *Wrench* terjadi. Domain strike-slip terlebih dahulu terjadi menuju kemiringan yang dangkal sampai rezim *Wrench* terjadi, dan kemudian menyusut setelah rezim ekstensional terjadi (Bernard, 1995).

Sedangkan pada model keruntuhan pada batuan isotropik, data dip-slip atau strike-slip sepenuhnya menentukan rezim tektonik asli, kendala pada rezim tektonik diperpanjang memerlukan tambahan informasi. Rasa data arah slip dangkal, yang dapat ditemukan di bidang yang menukik tajam, membatasi arah tegangan utama horizontal, dan kecuraman data arah slip pada bidang pencelupan dangkal yang menjauh dari arah tegangan utama membatasi rezim tektonik diperpanjang (Neri dkk., 2003).

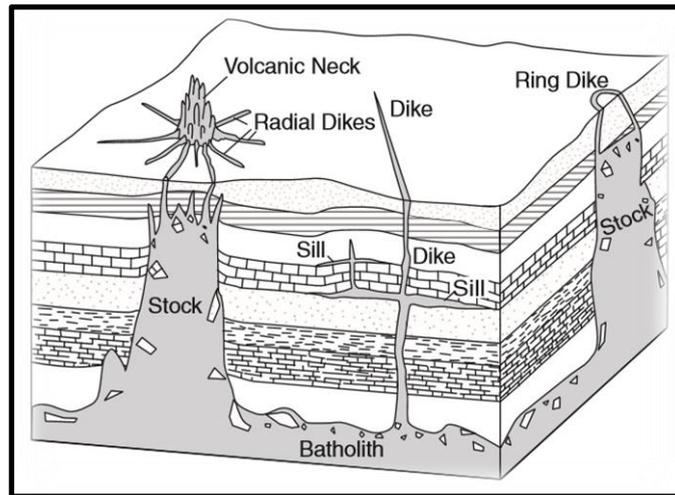
### 2.2.2 Variasi Struktur Pada Batuan Beku

Menurut Tibaldi (2015), aktivitas pergerakan lempeng tektonik mempengaruhi zona lemahnya magma yang naik ke permukaan, pada sesar geser merupakan zona lemah secara vertikal yang memungkinkan magma dapat naik hingga ke permukaan, sedangkan pada sesar normal dan sesar naik tergantung oleh sudut kemiringannya, pada sesar naik biasanya magma akan naik secara dike kemudian membentuk sill pada kemiringan yang relative datar sedangkan pada sesar normal dengan kemiringan yang relative terjal magma akan membentuk sill baru kemudian dike dengan kedalaman zona lemah tertentu, bisa jadi magma akan naik sampai ke permukaan atau hanya terakumulasi di bawah permukaan pada titik zona lemah tertentu (gambar 2.8).



Gambar 2. 7. Struktur pada batuan beku menurut Tibaldi (2015)

Intrusi merupakan suatu proses yang terjadi akibat suatu adanya aktivitas magma (plutonisme) yang berada dibawah permukaan bumi yang berusaha keluar namun tidak muncul kepermukaan yang di akibat adanya tekanan dan temperature yang sangat tinggi dari dalam bumi, yaitu dengan cara menerobos batuan yang sebelumnya sudah terbentuk atau ada, sehingga menghasilkan beberapa bentuk tubuh dari batuan beku (Winter, 2014).



**Gambar 2. 8.** Bentuk tubuh intrusi menurut Winter (2014)

Batuan ini secara genesa terjadi dan terbentuk disuatu tempat yang berada dibawah permukaan bumi yang membeku dengan lambat, sehingga menghasilkan perbedaan dari komposisi mineral, susunan kimia, struktur, tekstur yang tidak beraturan, berbentuk tabular, bentuk pipas sehingga menghasilkan tubuh batuan beku dengan jenis yang berbeda- beda. Dimana kontak batuan intrusi dengan batuan yang diintrusi atau daerah batuan, bila sejajar dengan lapisan batuan maka tubuh intrusi ini disebut konkordan. Bila batuan yang mengintrusi memotong dari lapisan massa batuan yang diintrusi maka disebut dengan diskordan (Gudmundsson, 1998).

Batolit berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari Bathos (ukuran) dan lithos (batuan) yang artinya merupakan suatu tempat, rongga atau ruang dengan ukuran besar sebagai tempat sekaligus hasil dari intrusi batuan beku yang terbentuk akibat dari pembekuan magma didalam kulit bumi. Batolit sering juga diartikan sebagai batuan beku yang terbentuk di dalam dapur magma, sebagai akibat penurunan suhu yang sangat lambat.

Lakolit, sejenis dengan sill. Yang membedakan adalah bentuk bagian atasnya, batuan yang diterobosnya melengkung atau cembung ke atas, membentuk kubah landai. Sedangkan, bagian bawahnya mirip dengan Sill. Akibat proses-proses geologi, baik oleh gaya endogen, maupun gaya eksogen, batuan beku dapat tersingkap di permukaan (Menand, 2010).

Dalam ilmu geologi dike adalah suatu jenis intrusi batuan beku berbentuk lembar yang mengenai lapisan tanah dan memotong secara horizontal. Dike disebut juga gang yang merupakan salah satu badan intrusi yang dibandingkan dengan batolit berdimensi kecil. Bentuknya tabular sebagai lembaran yang kedua sisinya sejajar memotong batuan yang diterobosnya. Kadang-kadang kontak hampir sejajar tapi perbandingan antara panjang dan lebar tidak sebanding. Kenampakan di lapangan dike dapat berukuran sangat kecil dan dapat pula berukuran sangat besar Kühn dan Dahm (2008).

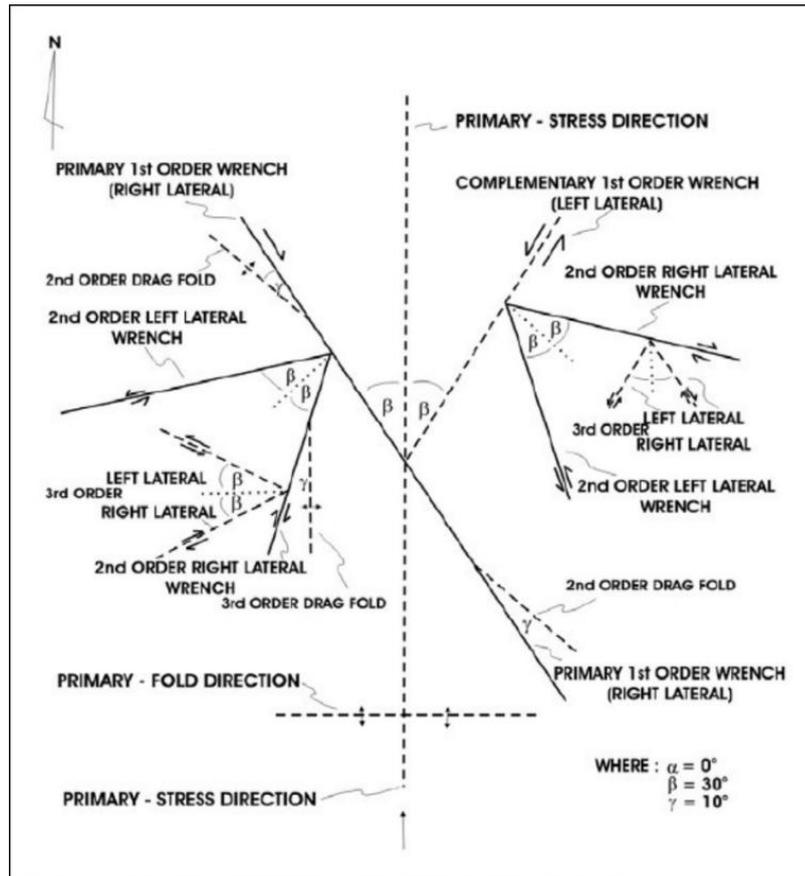
Menurut Gretener (1969), Sill atau Intrusi datar (lempeng intrusi), yaitu magma menyusup diantara dua lapisan batuan, mendatar dan paralel dengan lapisan batuan tersebut. Sill adalah intrusi batuan beku yang konkordan atau sejajar terhadap perlapisan batuan yang diterobosnya dengan ketebalan dari beberapa mm sampai beberapa kilometer. Penyebaran ke arah lateral sangat luas sedangkan penyebaran ke arah vertikal sangat kecil. Berbentuk tabular dan sisi-sisinya sejajar.

Menurut Valentine (2006), Stock memiliki bentuk seperti batolit, bentuknya tidak beraturan dan dimensinya lebih kecil dibandingkan dengan batolit, tidak lebih dari 10 km. Stock merupakan penyerta suatu tubuh batolit atau bagian atas batolit Jenjang Vulkanik, adalah pipa gunung api di bawah kawah yang mengalirkan magma ke kepundan. Kemudian setelah batuan yang menutupi di sekitarnya tererosi, maka batuan beku yang bentuknya kurang lebih silindris dan menonjol dari topografi disekitarnya. Bentuk-bentuk yang sejajar dengan struktur batuan di sekitarnya disebut konkordan diantaranya adalah sill, lakolit dan lapolit. Lapolit, bentuknya mirip dengan lakolit hanya saja bagian atas dan bawahnya cekung ke atas.

Menurut Kühn dan Dahm (2008). Batuan beku dalam selain mempunyai berbagai bentuk tubuh intrusi, juga terdapat jenis batuan berbeda, berdasarkan

pada komposisi mineral pembentuknya. Batuan-batuan beku luar secara tekstur digolongkan ke dalam kelompok batuan beku fanerik. Sesar mendatar adalah sesar yang pembentukannya dipengaruhi oleh tegasan kompresi. Posisi tegasan utama pembentuk sesar ini adalah horizontal, Sama dengan posisi tegasan minimumnya, sedangkan posisi tegasan menengah adalah vertikal. umumnya bidang sesar mendatar digambarkan sebagai bidang vertikal, sehingga istilah hanging wall dan foot wall tidak lazim digunakan di dalam sistem sesar ini. Berdasarkan gerak relatifnya, sesar ini dibedakan menjadi sinistral (mengiri) dan dekstral (menganan).

Moody dan Hill (1956), membuat model pembentukan sesar mendatar yang dikaitkan dengan sistem tegasan (Gambar 2.9). Di dalam model tersebut dijelaskan bahwa sesar orde I membentuk sudut kurang lebih  $30^\circ$  terhadap tegasan utama. Sesar orde I baik dekstral maupun sinistral merupakan sesar utama yang pembentukannya dapat terjadi bersamaan atau salah satu saja. Selanjutnya sesar orde II mempunyai ukuran yang lebih kecil dan membentuk sudut tertentu terhadap sesar orde I. Lebih lanjut lagi dijumpai orde sesar yang lebih kecil lagi.



Gambar 2. 9. Pemodelan pembentukan sesar mendatar (Moody dan Hill, 1956)

### 2.2.3 Intrusi Granitoid

Menurut Clarke (1992), Granitoid merupakan istilah untuk kelompok batuan beku plutonik dengan tekstur faneritik dan komposisi asam sehingga intermediate, memiliki ukuran butir kasar yang secara mineralogis sebagian besar terdiri dari feldspar, kuarsa dan mika. Granitoid umumnya hanya tersusun oleh kristal mineral dikarenakan proses pendinginan magma yang cukup lama sehingga menghasilkan tekstur feneritik dengan derajat kristalnya holokristalin. Batuan granitoid merupakan batuan yang keberadaannya melimpah di kerak benua.

Bantuan ini dapat ditemukan di berbagai tatanan tektonik, mulai dari zona orogenik dan zona tumbukan antar lempeng benua, hingga tatanan anorogenik. Umumnya granitoid terbentuk akibat proses anatexis dari kerak, tetapi kontribusi dari mantel juga dapat berpengaruh dalam terbentuknya granitoid Selain itu bantuan ini juga dapat ditemukan di bagian punggung tengah samudra (*Mid Oceanic Ridge*) dan kompleks ofiolit dalam volum kecil. Contoh dari kelompok

batuan granitoid adalah granit, granodionit, monzonit, tonalit, alkali granit, syenit, dan diorit, Winter (2001).

Winter (2014) mengklasifikasikan batuan granitoid dalam beberapa tipe yaitu S-I-A-M. Granitoid tipe S umumnya batuan kaya biotit, dan biasanya mengandung kordierit juga mengandung muskovit, andalusit, sillimanit atau garnet, oksida yang umum adalah dijumpai adalah ilmenit dan komposisi kimianya menunjukkan bahwa tipe ini diproduksi oleh peleburan parsial batuan sumber sedimen peraluminus dari zona subduksi. Granitoid tipe I batuan kaya hornblende, oksida yang umum adalah magnetit, komposisi kimianya menunjukkan bahwa tipe ini diproduksi dari hasil lelehan sebagian bahan sumber beku yang berasal dari mantel mafik zona subduksi. Granitoid tipe A beragam, baik secara kimiawi maupun dalam hal asal-usulnya, granitoid tipe ini dapat ditemukan umumnya pada zona anorogenik pada zona pemekaran. Granitoid tipe M merupakan granitoid yang terbentuk pada zona Anorogenik pada penunjaman lempeng samudra atau punggung tengah samudra yang secara geokimia batuan bersifat toleitik.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan penelitian ini kurang lebih 7 bulan seperti yang dapat dilihat pada (Tabel 3.1). Lokasi penelitian dipetakan seluas 5 Km x 7 Km, dengan skala 1:25.000. Lokasi penelitian dapat ditempuh dari Kota Sungai Penuh ke Kabupaten Kerinci sekitar  $\pm 26$  Km tepatnya di Kecamatan Gunung Kerinci, dengan menggunakan kendaraan roda dua. Lokasi penelitian secara geografis berada pada koordinat UTM (*Universal Transvers Mercator*) antara X 744943 mT – 749273 mT dan Y 9786698 mU – 9793201 mU UTM Zona 47S. Secara administrasi lokasi penelitian terletak di Kecamatan Gunung Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Lokasi penelitian memiliki luasan kavling sebesar  $5 \times 7$  Km<sup>2</sup>.

**Tabel 3. 1.** Waktu Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Tahun 2021 - 2022																			
		Oktober 2021				November 2021				Desember 2021				September-Oktober 2022				November-Desember 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah	■	■																		
2	Studi Literatur		■	■	■	■	■														
3	Survey Lapangan							■	■	■	■										
4	Penyusunan Proposal										■	■	■	■							
5	Pengambilan Data													■	■	■	■				
6	Analisis dan Pengolahan Data														■	■	■	■	■		
7	Penyusunan Laporan														■	■	■	■	■	■	■

### 3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada saat melakukan penelitian dapat dilihat pada (Tabel 3.2)

**Tabel 3.2** Peralatan yang digunakan pada saat Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Palu geologi	Mengambil sampel batuan
2.	GPS dan Aplikasi Avenza	Menentukan koordinat stasiun titik amat
3.	Kompas geologi	Menentukan arah, pengukuran perlapisan batuan, pengukuran struktur geologi
4.	Lup	Mengamati mineral dengan perbesaran lebih secara megaskopis
5.	Plastik sampel	Tempat sampel batuan
6.	Alat tulis lengkap	Alat penunjang dalam mencatat informasi geologi di lapangan
7.	Kamera/HP	Mendokumentasikan setiap kegiatan lapangan
8.	Jas hujan	Melindungi dari hujan
9.	Pakaian lapangan lengkap	Standar keamanan di lapangan
10.	Hardware Laptop	Untuk membuat draft laporan penelitian dan mengolah data hasil penelitian
11.	Software Microsoft Office, Arcgis 10.7, Global Mapper, Corel Draw, dan GeoRose.	Digunakan untuk membuat draft laporan penelitian dan mengolah data hasil penelitian yang menghasilkan peta pola pengaliran, peta geomorfologi, peta geologi, peta lintasan, dan peta arah arus purba.

Bahan yang digunakan pada saat penelitian ini dilakukan dapat dilihat pada (Tabel 3.3)

**Tabel 3.3** Bahan Yang Digunakan Pada Penelitian

No	Nama Bahan
1.	Bentang Alam, sebagai objek penelitian untuk pengamatan geomorfologi.
2.	Singkapan Batuan, sebagai objek penelitian untuk pengamatan stratigrafi dan litologi.
3.	Sampel Batuan, sebagai objek penelitian untuk pengamatan mineral dan digunakan untuk preparasi sampel.

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan secara umum terdapat dua metode, yaitu studi pustaka dengan mengkaji data pustaka dan citra digital. Kemudian pemetaan geologi secara detail dengan cara pengumpulan data-data geologi seperti deskripsi batuan, deskripsi mineral ubahan, pengukuran kedudukan batuan dan struktur geologi serta pengambilan contoh batuan pada lokasi penelitian yang ditentukan secara acak. Kemudian juga menggunakan metode analisis laboratorium yang meliputi analisis struktur geologi dan analisis sayatan petrografi dari contoh batuan yang diperoleh di lapangan untuk menunjang data mengenai keadaan geologi ataupun litologi daerah penelitian.

Pemetaan geologi yang dimaksudkan adalah berupa survei pemetaan geologi permukaan. Pemetaan geologi yang dilakukan yaitu melalui observasi lapangan yang menggunakan jalur lintasan. Observasi dilapangan yang dilakukan meliputi orientasi medan, pengamatan morfologi, pengamatan singkapan dan batuan, serta struktur geologi.

### **3.4 Tahap Penelitian**

#### **Tahap Pendahuluan**

Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk mengurus semua keperluan dan perizinan ke daerah penelitian yang merupakan lokasi dilakukannya pemetaan geologi untuk memperoleh informasi mengenai keadaan geologi daerah tersebut. Tahap penelitian ini meliputi :

a. Perizinan

Pada tahapan ini dilakukan segala perlengkapan untuk sesuatu yang menjadi syarat dilakukan penelitian di desa Suko Pangkat seperti surat izin penelitian.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan agar memperoleh informasi mengenai keadaan geologi daerah penelitian yang bersumber pada beberapa buku, jurnal, prosiding atau penelitian tugas akhir.

Pada penelitian ini difokuskan kepada keadaan geologi daerah penelitian yang meliputi pemahaman geologi regional yaitu fisiografi, tektonik, struktur geologi dan stratigrafi yang nantinya akan memperoleh

gambaran umum dari daerah penelitian dan juga mengenai geologi struktur dinamik yang meliputi definisi, jenis-jenis struktur geologi, pengukuran struktur, serta memahami arah pergerakannya.

### c. Interpretasi Peta Topografi

Pengamatan tak langsung yaitu melalui peta geologi dan peta topografi daerah penelitian yang kemudian menerapkan konsep/teori yang berlaku untuk sampai pada interpretasi. Interpretasi peta topografi bertujuan untuk mendapatkan gambaran awal daerah penelitian, berupa keadaan bentang alam, interpretasi sebaran batuan, struktur geologi dan proses yang mungkin terjadi, dan untuk penentuan perencanaan lintasan pengamatan.

### **Tahap Pengambilan data**

Pada penelitian ini pengambilan data lapangan berupa pemetaan geologi dengan menggunakan metode pengamatan geologi permukaan yang sesuai dengan keadaan lokasi penelitian. Saat penelitian dilapangan, dilakukan pengamatan dengan melewati jalan, sungai utama, bukit dan lereng bukit untuk memperoleh objek penelitian berupa singkapan dan data geologi lainnya dan kemudian dilakukan pengamatan lapangan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Adapun tahapan pengambilan data terbagi menjadi empat, yaitu

1. Pengamatan geomorfologi yang meliputi bentang alam, bentuk lahan, stadia sungai, dan stadia erosi.
2. Pengukuran struktur yang meliputi struktur bidang berupa sesar dan struktur garis berupa kekar pada sesar.
3. Pendeskripsian batuan yang meliputi deskripsi petrologi dan stratigrafi batuan serta penampang stratigrafi.
4. Pengambilan sampel meliputi pengambilan sampel batuan fresh seukuran telapak tangan.

Faktor penyebab sukarnya mencari data dilapangan adalah keadaan singkapan (soil tebal, vegetasi lebat) dan jangkauan pengamatan yang terbatas. Oleh karena itu pengamatan bentang alam dan interpretasi peta topografi maupun peta geologi regional daerah penelitian seringkali membantu dalam analisis struktur.

### **Tahap Preparasi Sampel**

Tahapan preparasi sampel dilakukan mulai dari pengambilan sampel dilapangan dengan mengambil sampel batuan yang segar pada singkapan batuan untuk dianalisis menggunakan sayatan petrografi yang di gunakan untuk mengetahui kandungan mineral yang terdapat didalam batuan dan mengetahui genesa dari batuan yang di analisis.

### **Tahap Analisis Studio dan Laboratorium**

Analisis Studio pada penelitian ini dilakukan analisis studio berupa analisis geomorfologi berdasarkan klasifikasi bentuk asal dan bentuk lahan dari Verstappen (1985), dan juga untuk analisis struktur geologi yang didapat dilapangan. analisis ini dapat dilakukan dengan beberapa tahapan dan cara, dimulai dengan deskripsi geometri, analisis kinematika, yaitu mempelajari sifat gerak dan perubahan yang terjadi pada batuan, sampai pada analisis dinamikanya, yaitu mempelajari pengaruh gaya atau tegasan yang menyebabkan terjadinya deformasi pada batuan.

Analisis struktur dapat secara langsung yaitu pengamatan pada singkapan. Selain analisis yang sifatnya diskriptif geometri, juga kenematikanya, misalnya kekar, seretan sesar, goresgaris, bidang belahan dan sebagainya. Hasil analisis ini sangat bermanfaat, untuk secara langsung dapat memastikan tentang jenis struktur dan menginterpretasikan sifat gaya atau tegasan yang bekerja pada pembentukan struktur tersebut. Pada tahap analisis struktur dilakukan dengan menggunakan diagram meliputi Diagram kipas, roset dan histogram (Lampiran) dan juga metoda statistik dua parameter yang terdiri dari dua unsur pengukuran.

Dan yang terakhir dilakukan juga pembuatan peta lintasan yang berdasar atas data yang di dapat setiap harinya. Peta geomorfologi juga dibuat berdasarkan hasil dari pengamatan bentukan lahan yang ada pada daerah penelitian.

Analisis laboratorium pada penelitian kali ini yaitu berupa metode sayatan petrografi yang dilakukan di laboratorium Georila Petrolab. Tujuan dilakukannya analisis petrografi adalah untuk mengetahui lebih rinci informasi dari sampel yang diambil di lapangan berupa komposisi

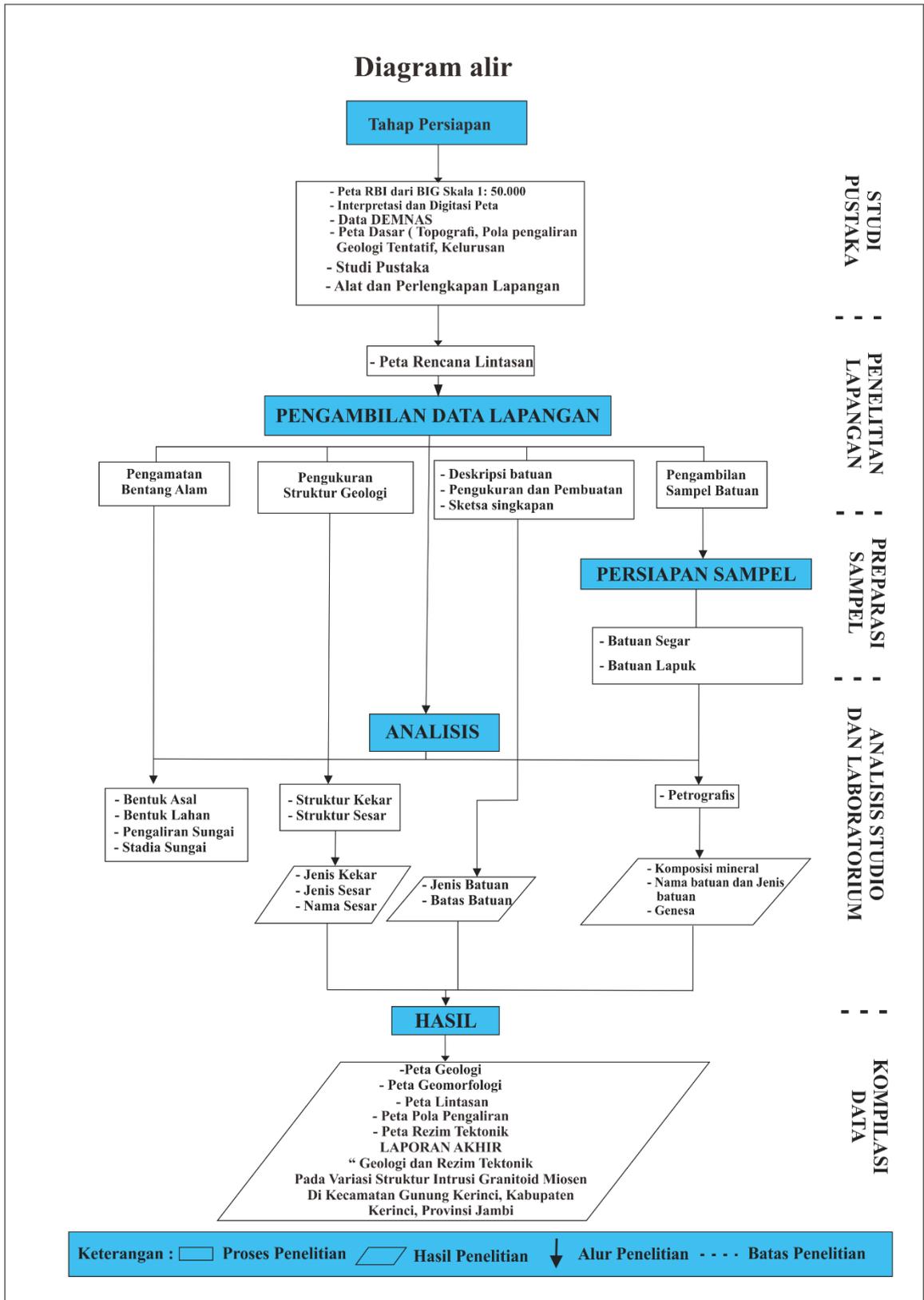
mineral yang terdapat didalam batuan serta dapat mengetahui genesa dari pembentukan batuan dari sampel yang di ambil dari lapangan.

### **Tahap Hasil dan Penyusunan Laporan Skripsi**

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan peta geologi dan peta geomorfologi berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dan hasil analisis. Selain peta geologi dan peta geomorfologi, dibuat juga peta rezim tektonik dan peta arah kemenerusan dike berdasarkan korelasi kelurusan lembah dan punggung didaerah peneltian dengan hasil pengukuran langsung terhadap bidang sesar dilapangan. Selain itu, juga dilakukan pembuatan laporan akhir dengan menuangkan hasil dari penelitian yang dilakukan ke dalam sebuah tulisan ilmiah dimana pembahasannya meliputi, pendahuluan, fisiografi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi, bentuklahan, pola pengaliran, lampiran data petrografi, peta lintasan, peta geomorfologi, peta pola pengaliran dan peta geologi.

### **3.5 Alur kerja penelitian**

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan-tahapan untuk menunjang kelancaran dari penelitian seperti yang ditunjukkan pada bagan di bawah ini :



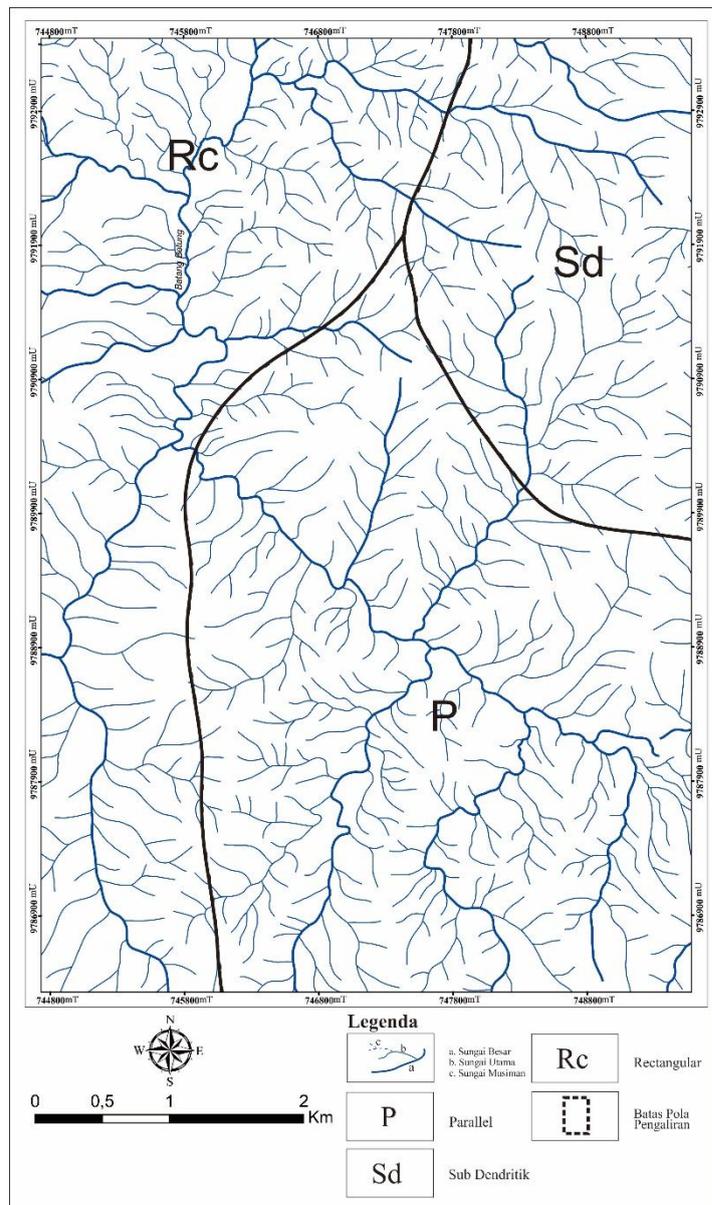
**Gambar 3. 1.** Diagram Alir Daerah Penelitian

## IV. GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

### 4.1 Geomorfologi

#### 4.1.1 Pola Pengaliran

Analisis pola pengaliran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam memahami bentukan morfologi dan batuan, dengan pemahaman mengenai pola pengaliran dapat membantu dalam penarikan batas geomorfologi, daerah penelitian terdiri dari beberapa pola pengaliran diantaranya pola pengaliran sub denritik, parallel dan rektangular seperti yang ditunjukkan pada (Gambar 4.1)



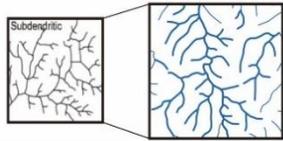
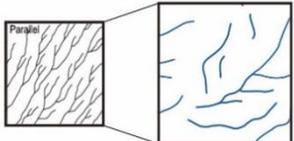
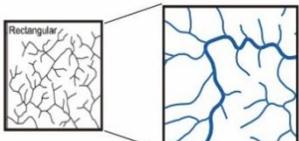
**Gambar 4.1** Peta Pola Pengaliran Daerah Penelitian

Pola pengaliran Paralel merupakan pola pengaliran yang biasanya mengindikasikan suatu daerah yang memiliki punggung yang memanjang yang diakibatkan oleh struktur geologi dengan resistensi batuan yang sedang hingga tinggi, secara keterdapatannya pola pengaliran paralel terdapat di bagian tengah hingga Timur daerah penelitian dan secara kenampakan lapangan juga menunjukkan bentukan perbukitan yang memanjang pada daerah tersebut.

Pola pengaliran Sub Denritik merupakan pola pengaliran yang mengindikasikan daerah yang dipengaruhi oleh struktur geologi dan disusun oleh batuan yang memiliki resistensi yang relatif tinggi, pola pengaliran Sub Denritik ini terdapat pada daerah Barat daya daerah penelitian.

Pola pengaliran Rektangular merupakan pola pengaliran yang mengindikasikan suatu daerah yang dipengaruhi oleh struktur geologi dengan resistensi batuan yang relatif sedang hingga tinggi, pola pengaliran ini terdapat pada bagian tengah daerah penelitian seperti yang ditunjukkan pada (Tabel 4.1)

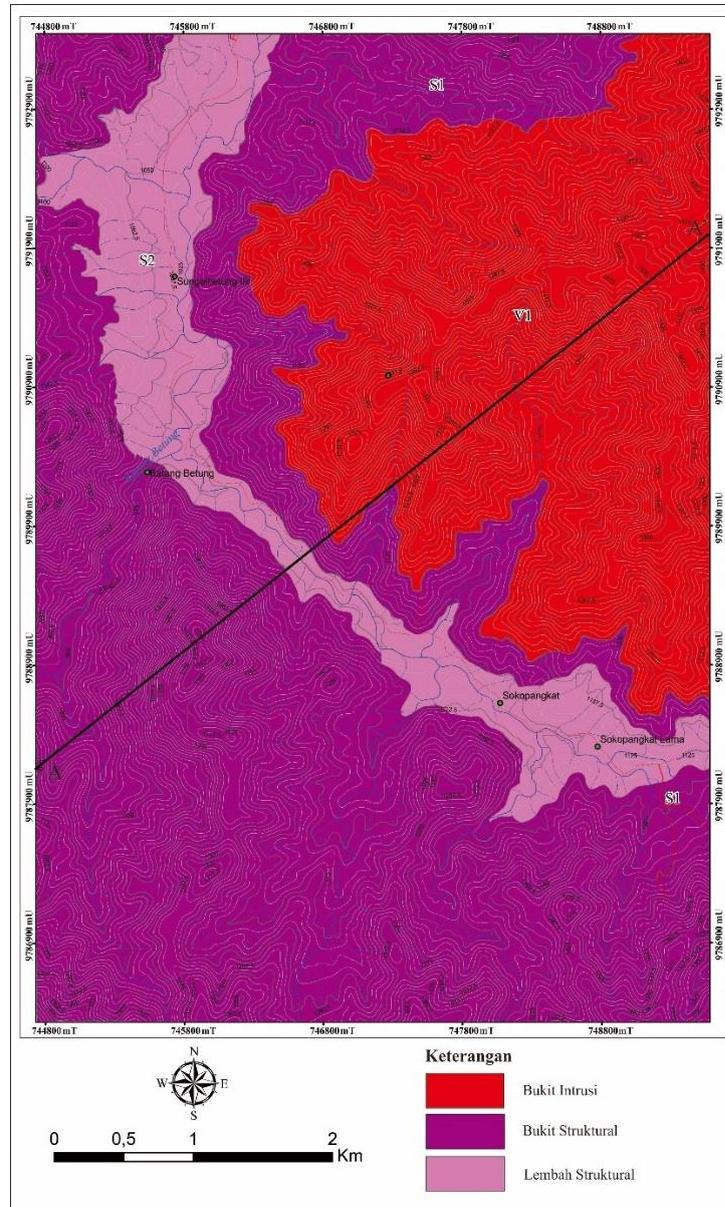
**Tabel 4.1** Analisis Pola Pengaliran Daerah Penelitian

GAMBAR POLA PENGALIRAN	PARAMETER PENGAMATAN	JENIS	MAKNA GEOLOGI
	POLA PENGALIRAN	Sub Denritik	Pola pengaliran ini terbentuk akibat kontrol struktur geologi dengan resistensi batuan yang relatif tinggi
	BENTUK LEMBAH	V	Bentuk lembah dominan berbentuk V dengan slope yang terjal
	FAKTOR PENGONTROL		Dikontrol oleh pengaruh struktur geologi dan resistensi batuan yang tinggi
	POLA PENGALIRAN	Parallel	Pola pengaliran ini terbentuk akibat kontrol struktur geologi dengan resistensi batuan yang relatif tinggi dan membentuk perbukitan yang memanjang
	BENTUK LEMBAH	V	Dikontrol oleh pengaruh struktur geologi dan resistensi batuan yang tinggi Bentuk lembah dominan berbentuk V dengan slope yang terjal
	FAKTOR PENGONTROL		Dikontrol oleh pengaruh struktur geologi yang membentuk perbukitan yang memanjang dan resistensi batuan yang tinggi
	POLA PENGALIRAN	Rectangular	Pola pengaliran ini terbentuk akibat kontrol struktur geologi dengan resistensi batuan yang relatif tinggi
	BENTUK LEMBAH	V	Bentuk lembah dominan berbentuk V dengan slope yang terjal
	FAKTOR PENGONTROL		Dikontrol oleh pengaruh struktur geologi yang membentuk perbukitan yang dikontrol struktur dan umumnya I kontrol oleh kekar yang cukup banyak

#### 4.1.2 Morfologi

Morfologi merupakan aspek yang sangat penting dalam melakukan pemetaan geologi. Pemahaman mengenai morfologi baik itu dari segi morfometri maupun morfogenesis dapat memudahkan dalam hal memahami karakteristik dari batuan penyusun pada suatu daerah. Secara morfologi daerah penelitian terdiri dari bentuk asal vulkanik dan bentuk asal struktural dengan bentang lahan berupa

bukit intrusi (V1), perbukitan struktural (S1) dan lembah struktural (S2) seperti yang di tunjukkan pada (Tabel 4.2 dan Gambar 4.2)



**Gambar 4.2** Peta Geomorfologi Daerah Penelitian

Penentuan penamaan betuklahan didasarkan atas pengamatan dari pola garis kontur dan juga pola pengaliran daerah penelitian serta pengamatan secara langsung dilapangan berdasarkan berbagai macam aspek diantaranya elevasi, resistensi batuan, kemiringan lereng serta bentukan sungai. Pengamatan batuan penyusun serta struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian juga penting

dilakukan agar dapat memudahkan dalam penamaan bentuklahan pada daerah penelitian.

**Tabel 4.2** Geomorfologi Daerah Penelitian

Satuan geomorfologi		STRUKTURAL		VULKANIK	
		(S1) Perbukitan struktural	(S2) Lembah Struktural	(V1) Bukit intrusi	
Aspek Geomorfologi					
MORFOLOGI	MORFOLOGI	Perbukitan dengan lereng terjal dengan material vulkanik dan batuan beku yang di pengaruhi oleh struktur	Lembah dengan lereng terjal dengan material vulkanik dan batuan beku yang di pengaruhi oleh struktur	Topogra bergelombang kuat Hingga Perbukitan	
	MORFOGRAFI	Lereng Bergelombang dengan relief curam	Lereng Bergelombang dengan relief curam	Lembah Bergelombang dengan relief curam	
	MORFOMETRI	Relief	Terjal	Terjal	Terjal
		Pola Pengaliran	Rectangular	Rectangular	Sub Dendritik
		Elevasi (m)	1112,5 - 1400	1037,5 - 1137,5	1200 - 1500
Bentuk Lembah	V	V	V		
MORFOGENESA	Morfostruktur Aktif	Dipengaruhi oleh kontrol struktur berupa kekar dan sesar	Dipengaruhi oleh kontrol struktur berupa kekar dan sesar	Dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik	
	Morfostruktur Pasif	Litologi dan resistensi batuan tinggi	Litologi dan resistensi batuan tinggi	Litologi dan resistensi batuan tinggi	
	Morfodinamik	Gerak masa batuan	Gerak masa batuan	Vulkanisme	

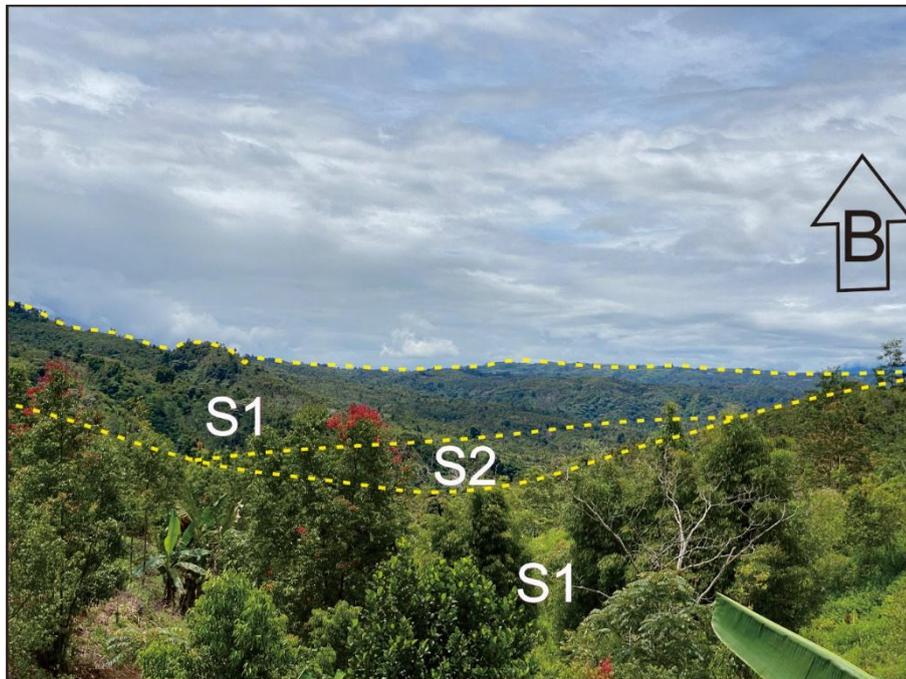
### Bentuklahan Perbukitan Struktural (S1)

Bentuklahan perbukitan struktural (S1) memiliki persentase luasan 60% pada daerah penelitian. Bentuklahan ini berada di bagian Barat Daya, Barat, Barat Laut hingga Selatan daerah penelitian. Pada peta bentuk lahan ini ditandai dengan warna ungu tua yang menunjukkan Satuan Morfologi struktural berdasarkan klasifikasi modifikasi Verstappen (1985).

Berdasarkan aspek morfologi bentuklahan ini memiliki topografi perbukitan yang memanjang yang mencerminkan pola struktur pulau sumatera yang memiliki arah umum barat Laut hingga Tenggara. Hal tersebut dicerminkan pada kontur yang membentuk pola yang memanjang dari Tenggara hingga Barat Laut selain dari kenampakan kontur juga dapat dilihat pada kenampakan secara langsung di lapangan yang menunjukkan bentukan perbukitan yang memanjang pada bentuklahan ini memiliki elevasi antara 1112,5-1400 mdpl dengan pola pengaliran yang dominan berkembang berupa pola pengaliran parallel dengan

bentukan lembah V dengan aliran sungai berupa *bedrock stream* seperti yang ditunjukkan pada (Gambar 4.4).

Berdasarkan aspek morfogenesis bentuklahan ini tersusun atas batuan dengan resistensi yang tinggi berupa Intrusi Granodiorit, Intrusi Granit dan Intrusi Andesit, secara morfostruktur aktif dipengaruhi oleh struktur geologi yang berperan dalam proses pembentukan bentuklahan ini, secara morfostruktur pasif dipengaruhi oleh pelapukan dan erosi yang diakibatkan oleh air dan secara morfokonservasi merupakan area yang digunakan sebagai Perkebunan oleh warga sekitar dan sebagian wilayahnya juga merupakan wilayah Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS).



**Gambar 4.3** Bentuklahan Perbukitan Struktural

### **Bentuklahan Lembah Struktural (S2)**

Bentuklahan lembah struktural (S2) memiliki persentase luasan 10% pada daerah penelitian. Bentuklahan ini berada di bagian tengah daerah penelitian yang memanjang dari Utara hingga Tenggara. Pada peta bentuklahan ini ditandai dengan warna ungu Muda yang menunjukkan Satuan Morfologi struktural berdasarkan klasifikasi modifikasi Verstappen (1985).

Berdasarkan aspek morfologi bentuklahan ini memiliki kenampakan topografi berupa lembah yang berarah Barat Laut - Tenggara dengan bentuk lembah yang cukup curam dengan elevasi berkisaran antara 1037,5 – 1137,5 mdpl

dengan lembah yang berbentuk V dan aliran sungai berupa *bedrock stream* seperti yang ditunjukkan pada (Gambar 4.3)

Berdasarkan aspek morfogenesis bentuklahan ini tersusun atas batuan dengan resistensi tinggi berupa Intrusi Andesit dan ditutupi oleh batuan dengan resistensi rendah berupa Breksi Piroklastik, secara morfostruktur aktif dipengaruhi oleh struktur geologi yang berperan dalam proses pembentukan bentuklahan ini, secara morfostruktur pasif dipengaruhi oleh pelapukan dan erosi yang diakibatkan oleh air dan secara morfokonservasi merupakan area yang digunakan sebagai pemukiman oleh warga sekitar serta perkebunan dan sawah.



**Gambar 4.4** Bentuklahan Lembah Struktural

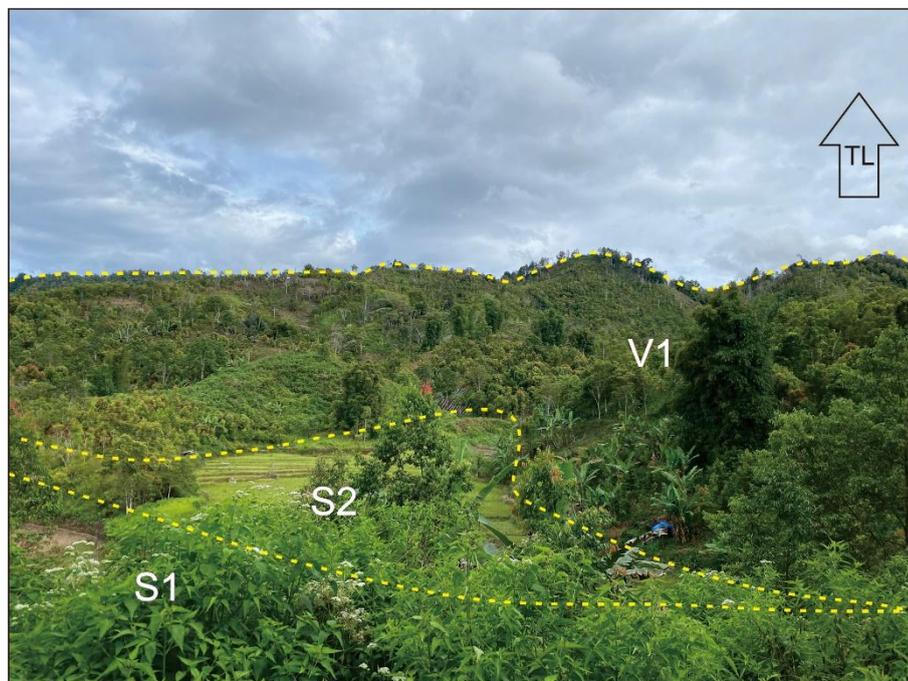
### **Bentuklahan Bukit Intrusi (V1)**

Bentuklahan bukit intrusi (V1) memiliki persentase kurang lebih 30% pada daerah penelitian. Bentuklahan ini berada di daerah Timur hingga Timur Laut pada daerah penelitian, pada peta geomorfologi daerah ini memiliki warna merah yang menunjukkan Satuan Morfologi Vulkanik berdasarkan klasifikasi modifikasi Verstappen (1985).

Berdasarkan aspek morfologi bentuklahan ini memiliki topografi yang cukup terjal hal tersebut dicerminkan dengan kenampakan secara kontur dan juga kenampakan dilapangan, pada bentuklahan ini memiliki elevasi berkisar antara 1200-1500 mdpl dengan bentuk pola pengaliran yang relatif tersusun atas

bentuk pola pengaliran sub denritik yang mengindikasikan bahwa daerah ini dipengaruhi oleh struktur geologi, secara bentukan lembah bentuklahan ini memiliki lembah yang relatif berbentuk V dengan aliran sungai yang berupa *bedrock stream* (Gambar 4.5)

Berdasarkan aspek morfogenesis bentuklahan ini tersusun atas batuan dengan resistensi tinggi berupa Intrusi Andesit, secara morfostruktur aktif dipengaruhi oleh aktivitas magmatisme yang berperan dalam proses pembentukan bentuklahan ini, secara morfostruktur pasif dipengaruhi oleh pelapukan dan erosi yang diakibatkan oleh air dan secara morfokonservasi merupakan area yang digunakan sebagai perkebunan dan sawah.

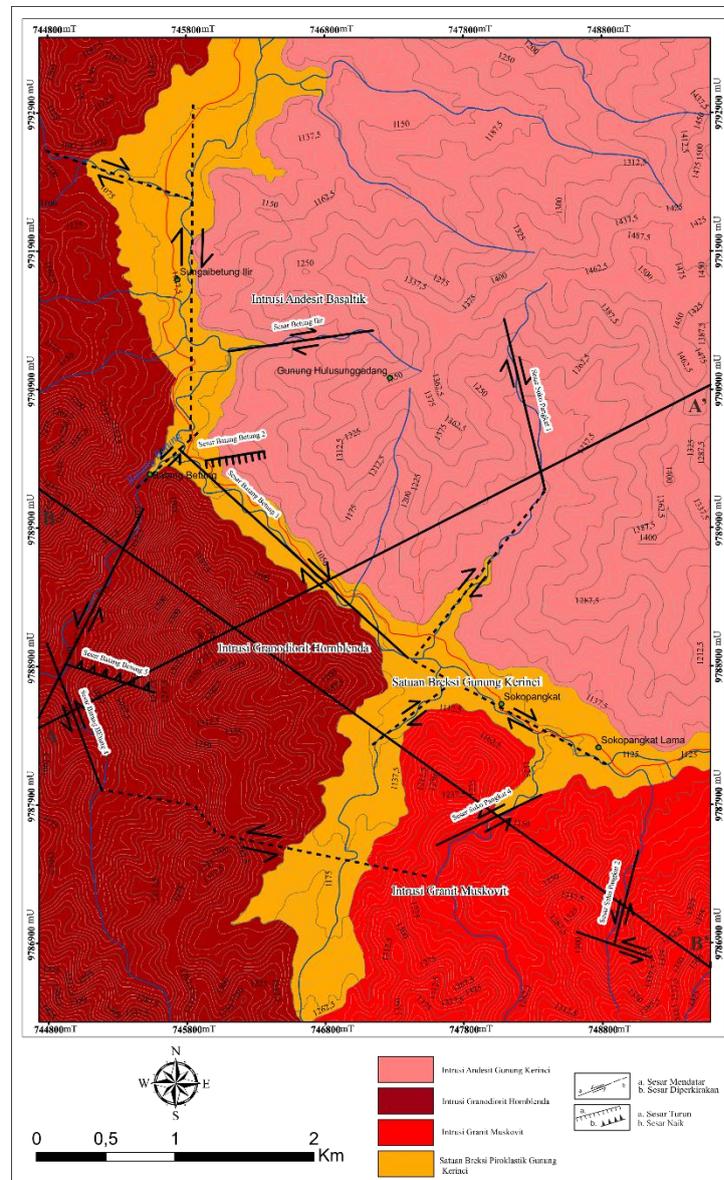


**Gambar 4.5** Betuklahan Bukit Intrusi

#### **4.2. Stratigrafi Daerah Penelitian**

Stratigrafi daerah penelitian ditentukan berdasarkan data yang didapatkan di lapangan dengan melihat karakteristik yang dapat ditentukan secara megaskopis melalui sifat fisik dan komposisi mineral pada batuan yang terkait dengan genesa batuan. Penentuan tersebut juga dengan mempertimbangkan dari pada hasil analisis geomorfologi yang didapatkan sebelumnya. Maka berdasarkan pemetaan geologi permukaan yang telah dilakukan dan mengacu pada Geologi Regional Lembar Painan (Rosidi, dkk. 1996). Daerah penelitian terdiri atas beberapa

formasi batuan yaitu Formasi Tersier Granodiorit (Tgdr), Formasi Tersier Granit (Tgr) dan Formasi Gunung Api Asam Yang Tak Terpisahkan (Qou).



**Gambar 4.6** Peta Geologi Daerah Penelitian

Dalam penentuan satuan batuan dibagi berdasarkan karakteristik dan dominansi yang ditemukan di lapangan. Batuan yang memiliki karakteristik yang sama dikategorikan sebagai satuan batuan atau kelompok batuan yang sama. Sedangkan penyebaran batuan ditentukan dengan berdasarkan kepada konsep hukum cross cutting atau hukum potong memotong antar strata batuan. Hal tersebut seperti pada batuan intrusi yang tentunya akan memotong batuan yang berumur lebih tua. Selain itu juga menggunakan konsep hukum superposisi,

bahwa batuan-batuan yang berumur lebih tua akan menempati posisi terbawah dari suatu mekanisme pengendapan. Akan tetapi konsep tersebut tidak berlaku jika di lapangan adanya aktivitas tektonik yang dapat melakukan pembalikan, sehingga batuan yang lebih tua yang berada posisi paling atas dari suatu strata batuan.

**Tabel 4.3** Kolom Stratigrafi Daerah penelitian

UMUR		FORMASI	SATUAN BATUAN DAN LITODEM		PEMERIAN		
			SIMBOL	KETERANGAN			
KENOZOIKUM	KUARTER	PLISTOSEN	Qou		Satuan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci	Satuan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci : Warna abu-abu segar, dengan warna lapuk kecoklatan, struktur masif, derajat pemilahan buruk, derajat pembundaran menyudut, dengan kemas terbuka, tersusun atas fragmen andesit, granodiorit dan pumice.	
		Ketidakselarasan			Ketidakselarasan		
	TERSIER	NEOGEN	MIO	Tgdr, Tgr		Intrusi Granodiorit Hornblenda Intrusi Granit Muskovit	<b>Intrusi Granodiorit Hornblenda</b> : Warna segar putih, warna lapuk kecoklatan, struktur masif, tekstur hipokristalin, derajat granularitas fanerik, dengan komposisi mineral plagioklas, muskovit, feldspar dan kuarsa. <b>Intrusi Granit Muskovit</b> : Warna segar putih kemerahmudan, warna lapuk kecoklatan, struktur masif, tekstur hipokristalin, derajat granularitas fanerik, dengan komposisi mineral plagioklas, muskovit, feldspar dan kuarsa.
			OLIGO				
		PALEOGEN	EOS				
		PALEO					
MESOZOIKUM	KAPUR	pTab			Intrusi Andesit Basaltik	<b>Intrusi Andesit Basaltik</b> : Warna segar abu-abu, warna lapuk kecoklatan, struktur masif, tekstur hipokristalin, derajat granularitas afanitik, dengan komposisi mineral kuarsa, plagioklas, hornblenda dan masa dasar gelas.	
	JURA						
	TRIAS						

Berdasarkan penggolongan secara satuan batuan maka di daerah penelitian dapat dibagi menjadi empat satuan batuan dari umur tua ke muda, yaitu Intrusi Andesit Basaltik (pTab) Intrusi Grantodiorit Miosen (Tgdr), Intrusi Granit Miosen (Tgr) dan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci (Qou). pada (Gambar 4.6) dan Stratigrafi daerah penelitian dapat dilihat pada gambar tabel (Tabel 4.3).

### Intrusi Andesit Basaltik

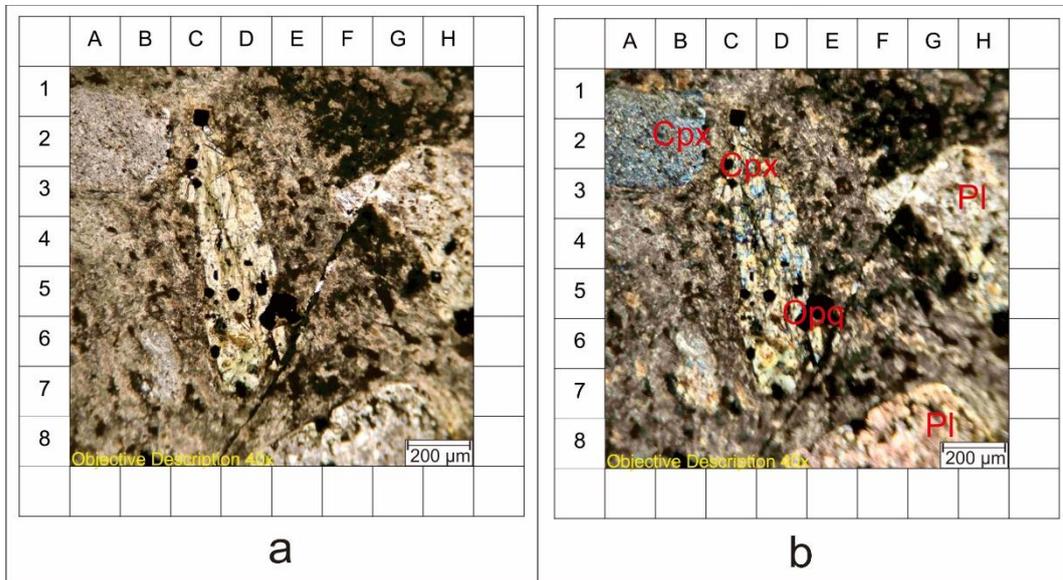
Satuan ini mengisi kurang lebih 40% dari daerah penelitian yang terdiri dari batuan beku andesit. Batuan ini merupakan batuan yang terbentuk dari aktivitas magmatisme yang terjadi akibat terbentuknya zona bukaan yang memiliki arah umum Barat Laut – Tenggara. Satuan ini disimbolkan dengan warna merah muda dalam peta geologi seperti yang terlihat pada (Gambar 4.6)

**Karakteristik** satuan ini merupakan batuan beku plutonik dangkal, memiliki warna abu-abu gelap dengan struktur masif dan tektur hipokristalin dengan derajat granularitas afanitik hingga fanerik halus dan relasi antar mineral inequigranular yang tersusun oleh mineral kuarsa, plagioklas, hornblenda, biotit dan masa dasar gelas seperti yang terlihat pada (Gambar 4.7)



**Gambar 4.7** (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Andesit Basaltik dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Andesit Basaltik, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona)

Pada pengamatan petrografi yang dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Pada nikol sejajar memiliki warna terang, relief tinggi, sedangkan pada nikol silang berwarna coklat, serta hijau pucat, massa dasar afanitik (<0,1mm-glass) bentuk mineral anhedral-subhedral, ukuran mineral (<0,01-0,64mm) berupa plagioklas (45%), klinopiroksen (17%), mineral asesoris berupa glass (20%), hornblende (15%), dan opak (*ilmenite*) (18%) seperti yang terlihat pada (Gambar 4.8)



**Gambar 4.8** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

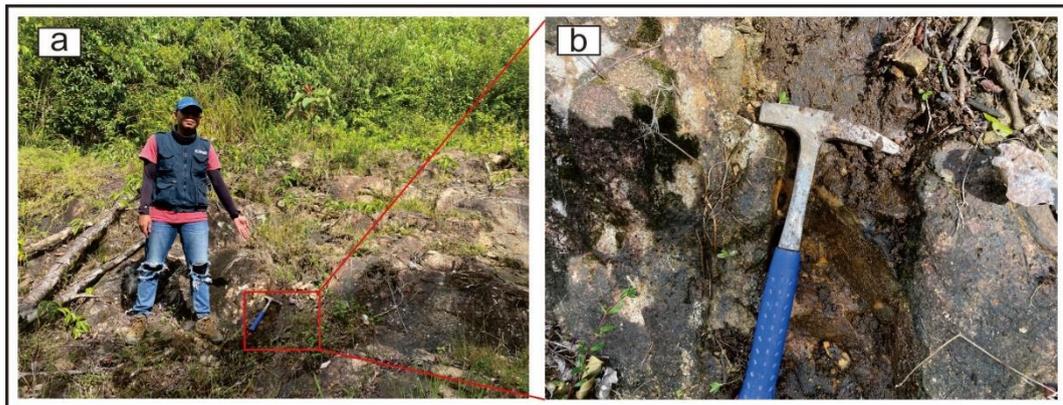
**Penyebaran dan Umur** Batuan ini memiliki sebaran dari Timur Laut hingga Timur daerah penelitian. Batuan ini merupakan intrusi batuan beku vulkanik yang menerobos batuan yang disekitarnya yang terjadi akibat magmatisme yang terbentuk akibat adanya reorientasi tektonik pulau Sumatra

yang berlawanan dengan jarum jam sehingga terbentuk zona bukaan atau zona lemah yang mana zona tersebut terisi oleh aktivitas magmatisme. Batuan ini merupakan bagian dari formasi pra-Tersie Andesit Basaltik (pTab) yang mengacu pada geologi regional lembar Painan (Rosidi, Dkk. 1996).

### **Intrusi Granodiorit Hornblenda**

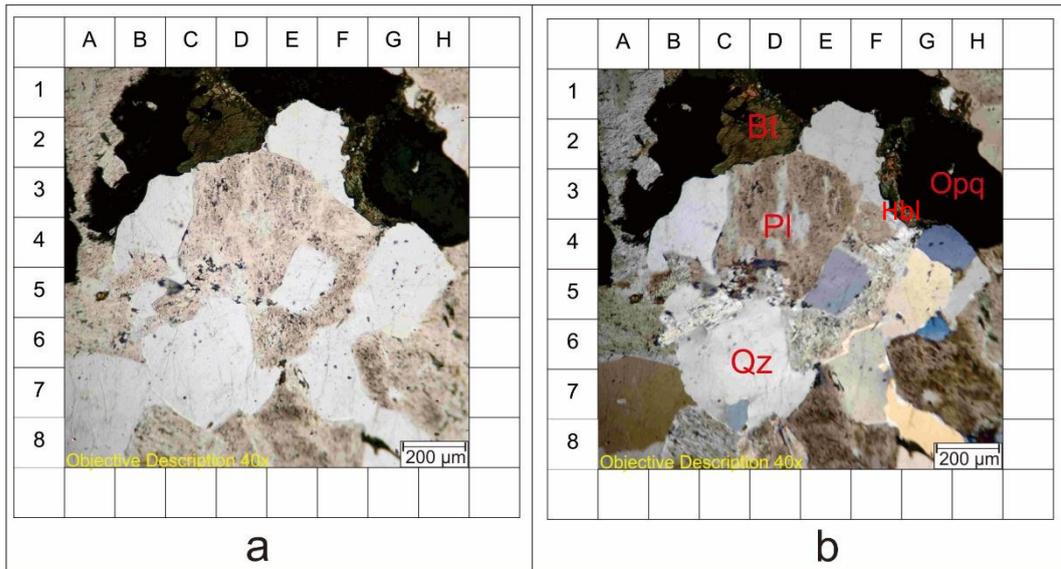
Satuan ini mengisi kurang lebih 30% dari daerah penelitian yang terdiri dari batuan beku Granodiorit. Batuan ini merupakan batuan yang terbentuk dari aktivitas magmatisme. Satuan ini disimbolkan dengan warna merah maroon dalam peta geologi seperti yang terlihat pada (Gambar 4.6)

**Karakteristik** satuan ini merupakan batuan beku plutonik, memiliki warna abu-abu gelap dengan struktur masif dan tekstur hipokristalin dengan derajat granularitas afanitik hingga fanerik halus dan relasi antar mineral inequigranular yang tersusun oleh mineral kuarsa, plagioklas, hornblenda, biotit dan masa dasar gelas seperti yang terlihat pada (Gambar 4.9)



**Gambar 4.9** (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Granodiorit Miosen dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Granodiorit Miosen, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona)

Pada pengamatan petrografi yang dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Pada nikol sejajar memiliki abu-abu gelap relief sedang, sedangkan pada nikol silang berwarna kuning, tanpa warna dan coklat, tekstur porfiritik, massa dasar afanitik (<0,01mm-glass) bentuk mineral subhedral-euhedral, finokris (0,06-0,60mm) berupa plagioklas (35%), biotite (8%), kuarsa (24%), hornblende (15%) dan opak (*ilmenite*) (18%) seperti yang terlihat pada (Gambar 4.10)



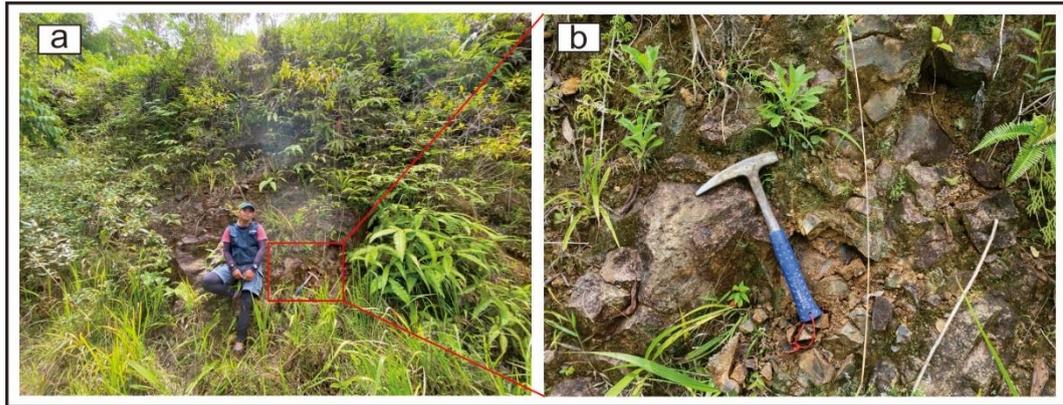
**Gambar 4.10** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

**Penyebaran dan Umur** Batuan ini memiliki sebaran di sebelah Barat Daya hingga Barat Laut pada daerah penelitian. Batuan ini merupakan intrusi batuan beku plutonik yang menerobos formasi Painan yang berumur Tersier bawah yang tersebar di bagian barat pulau Sumatra. Batuan ini berumur Miosen yang mengacu pada geologi regional lembar Painan (Rosidi, Dkk. 1996).

#### **Intrusi Granit Muskovit**

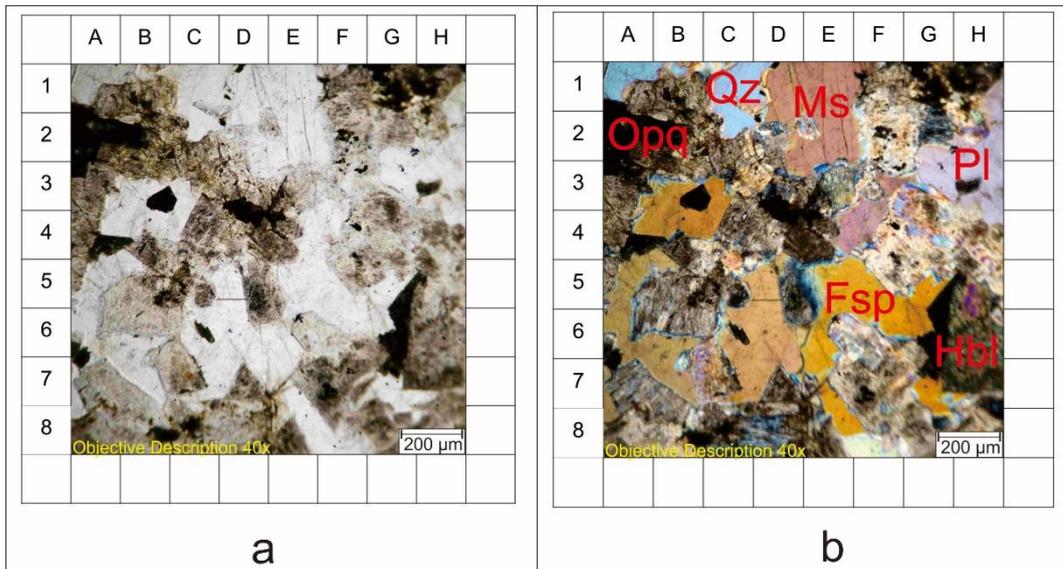
Satuan ini mengisi kurang lebih 20% dari daerah penelitian yang terdiri dari batuan beku andesit. Batuan ini merupakan batuan yang terbentuk dari aktivitas magmatisme, dan merupakan pusat dari Intrusi Granodiorit Suko Pangkat. Satuan ini disimbolkan dengan warna merah dalam peta geologi seperti yang terlihat pada (Gambar 4.6)

**Karakteristik** satuan ini merupakan batuan beku plutonik, memiliki warna abu-abu gelap dengan struktur masif dan tekstur hipokristalin dengan derajat granularitas afanitik hingga fanerik halus dan relasi antar mineral inequigranular yang tersusun oleh mineral kuarsa, plagioklas, hornblenda, biotit dan masa dasar gelas seperti yang terlihat pada (Gambar 4.11)



**Gambar 4.11** (a) Kenampakan Singkapan Intrusi Granit Suko Pangkat dan (b) Foto Dekat Singkapan Intrusi Granit Suko Pangkat, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona)

Pada pengamatan petrografi yang dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Pada nikol sejajar memiliki abu-abu gelap relief sedang (*Felsic*), sedangkan pada nikol silang berwarna biru-orange, tekstur porfiritik, bentuk mineral subhedral-euhedral, finokris (0,06-0,68mm) berupa plagioklas (15%), feldspar (25%), muskovit (22%), hornblenda (15%), opak (8%) dan kuarsa (15%) yang dapat dilihat pada (Gambar 4.11)



**Gambar 4.12** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

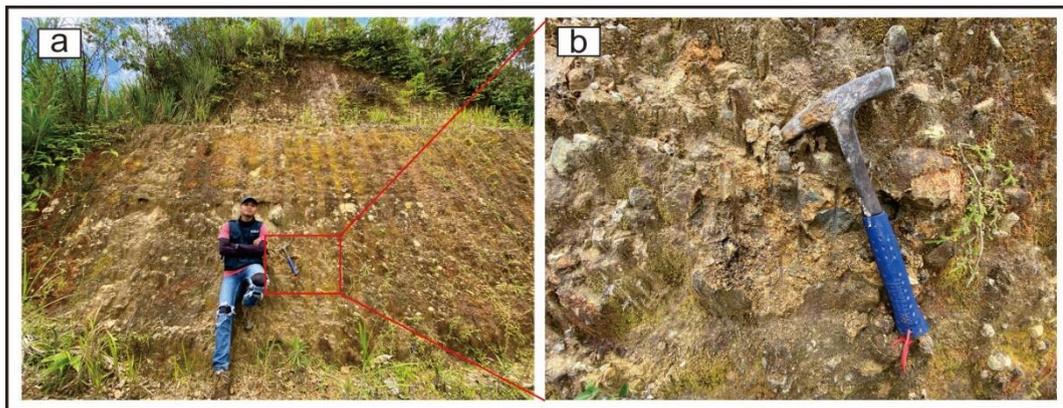
**Penyebaran dan Umur** Batuan ini memiliki sebaran di Timur hingga Selatan pada daerah penelitian. Batuan ini merupakan intrusi batuan beku plutonik yang menerobos formasi Painan yang berumur Tersier bawah yang tersebar di bagian barat pulau Sumatra. Batuan ini merupakan titik pusat dari Intrusi

Granodiorit Miosen (Tgdr). Batuan ini berumur Miosen yang mengacu pada geologi regional lembar Painan (Rosidi, Dkk. 1996).

### **Satuan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci**

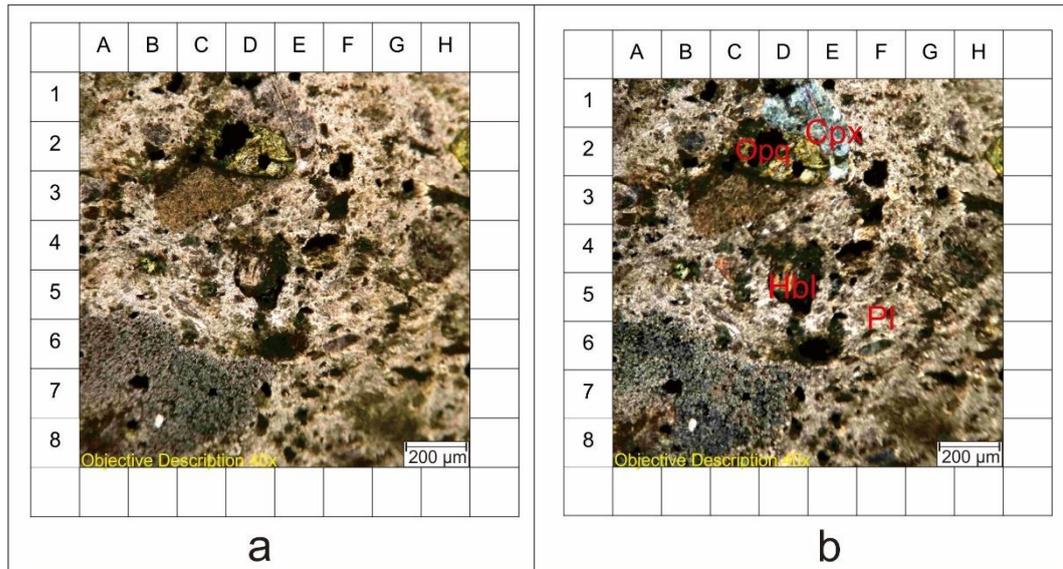
Satuan ini mengisi kurang lebih 10% dari daerah penelitian yang terdiri dari batuan Breksi Piroklastik dengan. Batuan ini mengisi lembah antara Intrusi Andesit, Intrusi Granodiorit dan Intrusi Granit. Satuan ini disimbolkan dengan jingga dalam peta geologi seperti yang terlihat pada (Gambar 4.6)

Karakteristik Satuan Breksi Piroklastik yang ditemukan memiliki warna segar abu-abu kecoklatan dengan warna lapuk kecoklatan, memiliki struktur masif dengan fragmen berupa andesit, basalt, dan pumice. Fragmen yang ditemukan berukuran kerikil hingga kerakal dengan matriks berupa debu halus. Memiliki derajat pemilahan buruk dengan derajat pembundaran menyudut dan kemas terbuka seperti yang terlihat pada (Gambar 4.10)



**Gambar 4.13** (a) Kenampakan Singkapan Satuan Breksi Piroklastik Suko Pangkat dan (b) Foto Dekat Singkapan Satuan Breksi Piroklastik Suko Pangkat, Arah Azimuth Foto Timur (diambil oleh Dona)

Pada pengamatan petrografi yang dilakukan pada salah satu fragmen andesit pada satuan batuan ini yang dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Pada nikol sejajar memiliki warna putih abu-abu kecoklatan sedangkan pada pengamatan nikol silang berwarna putih, serta kuning-ungu, relief tinggi, sedangkan pada nikol silang berwarna coklat, serta hijau pucat, massa dasar afanitik (<0,1mm-glass) bentuk mineral anhedral-subhedral, ukuran mineral (<0,01-0,64mm) berupa plagioklas (55%), klinopiroksen (12%), mineral asesoris berupa glass 15%), hornblende (15%), dan opak (*ilmenite*) (18%) seperti yang terlihat pada (Gambar 4.8)



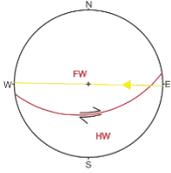
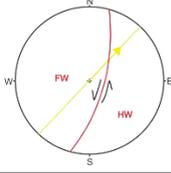
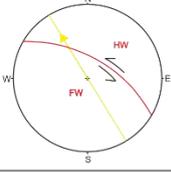
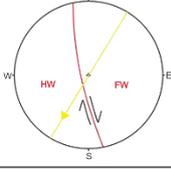
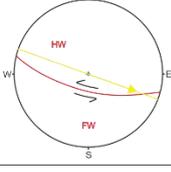
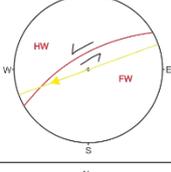
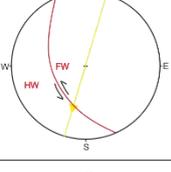
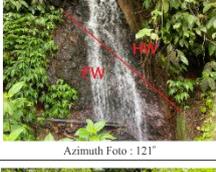
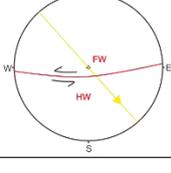
**Gambar 4.14** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

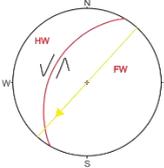
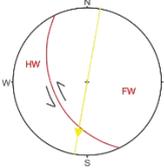
**Penyebaran dan Umur** Batuan ini memiliki sebaran di tengah daerah penelitian yang mengisi lembah di antara intrusi batuan beku yang sudah ada sebelumnya. Batuan ini merupakan hasil erupsi hembusan dan jatuhnya yang berasal dari hasil produk gunung kerinci yang berada dekat dengan daerah penelitian. Batuan ini berumur Plistosen berdasarkan geologi regional lembar Painan (Rosidi, Dkk. 1996)

#### 4.4. Struktur Geologi

Struktur geologi daerah penelitian dianalisis berdasarkan pengamatan yang didapatkan di lapangan. Dalam mengamati dan menganalisis struktur geologi daerah penelitian dilakukan interpretasi kelurusan yang sebelumnya telah diperkirakan terkait dengan keberadaan struktur geologi. Analisis dilakukan dengan melihat pola disekitar lembah yang terdapat pada daerah penelitian. Interpretasi didukung dengan data Model Elevasi Digital (MED) yang mencerminkan keadaan lapangan. Pola kelurusan yang didapat menunjukkan orientasi atau arah umum berarah Barat Laut-Tenggara. Hal ini mengindikasikan kesesuaian dengan keberadaan struktur geologi regional daerah penelitian yaitu orientasi dari sesar Sumatra yang merupakan bagian dari segmen sesar siulak yang terbentuk melalui aktivitas tektonik yang terdapat pada daerah penelitian.

**Tabel 4.4** Kenampakan dan Analisis Sesar Pada Daerah Penelitian

Lokasi Pengamatan	Data Struktur	Analisis Streografis	Nama Struktur	Foto
LP MRD 09	<b>Bidang Sesar :</b> N82°E/45° <b>Gores Garis</b> 8°/N91°E <b>Rake :</b> 9°		Sesar Mendatar Kanan  Sesar Batang Betung Ilir	 Azimuth Foto : 90°
LP MRD 21	<b>Bidang Sesar :</b> N15°E/77° <b>Gores Garis</b> 46°/N43°E <b>Rake :</b> 28°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Suko Pangkat 2	 Azimuth Foto : 5°
LP MRD 23	<b>Bidang Sesar :</b> N300°E/58° <b>Gores Garis</b> 32°/N328°E <b>Rake :</b> 28°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Suko Pangkat 3	 Azimuth Foto : 89°
LP PKS 27	<b>Bidang Sesar :</b> N107°E/68° <b>Gores Garis</b> 72°/N211°E <b>Rake :</b> 43°		Sesar Mendatar Kanan Naik  Sesar Batang Betung 5	 Azimuth Foto : 89°
LP MRD 33	<b>Bidang Sesar :</b> N104°E/64° <b>Gores Garis</b> 11°/N110°E <b>Rake :</b> 6°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Batang Betung 2	 Azimuth Foto : 92°
LP MRD 38	<b>Bidang Sesar :</b> N240°E/66° <b>Gores Garis</b> 24°/N250°E <b>Rake :</b> 10°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Suko Pangkat 4	 Azimuth Foto : 30°
LP PKS 55	<b>Bidang Sesar :</b> N168°E/45° <b>Gores Garis</b> 63°/N206°E <b>Rake :</b> 38°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Suko Pangkat 1	 Azimuth Foto : 121°
LP PKS 58	<b>Bidang Sesar :</b> N88°E/85° <b>Gores Garis</b> 63°/N143°E <b>Rake :</b> 54°		Sesar Turun Kanan  Sesar Batang Betung 2	 Azimuth Foto : 109°

Lokasi Pengamatan	Data Struktur	Analisis Streografis	Nama Struktur	Foto
LP MRD 63	<b>Bidang Sesar :</b> N210°E/38° <b>Gores Garis</b> 52°/N222°E <b>Rake :</b> 12°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Batang Betung 4	 Azimuth Foto : 204°
LP MRD 63	<b>Bidang Sesar :</b> N254°E/40° <b>Gores Garis</b> 50°/N190°E <b>Rake :</b> 36°		Sesar Mendatar Kiri  Sesar Batang Betung 6	 Azimuth Foto : 262°
<b>Keterangan :</b> <span style="color: red;">—</span> : Bidang Sesar di Lapangan <span style="color: yellow;">—</span> : Net Slip  : Pergerakan Sesar <span style="color: red;">⤴</span> : Bidang Sesar				

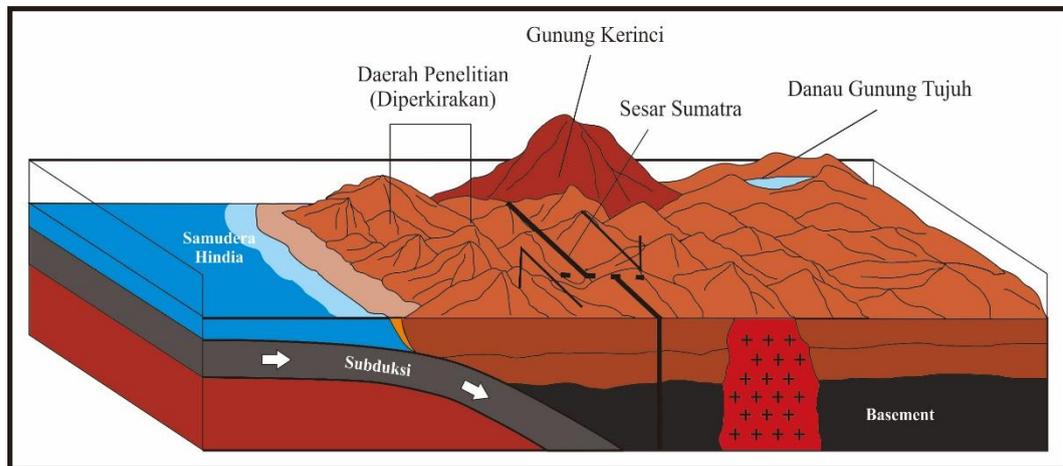
Pada daerah penelitian didapatkan beberapa struktur geologi yang memiliki orientasi Barat Laut – Tenggara diantaranya sesar Batang Betung 2, Sesar Batang Betung 6 dan Sesar Suko Pangkat 2 dengan pergerakan yang dominan bergerak *dextral* dengan pergerakan mendatar atau *strike slip*. Selain itu juga didapatkan struktur geologi yang berarah Barat - Timur, Utara - Selatan, dan Barat Daya - Timur Laut dengan arah pergerakan yang dominan bergerak *dextral* dengan pergerakan *strike slip* dan ada juga yang bergerak naik dan turun.

Struktur geologi yang terdapat di daerah penelitian sangat berpengaruh terhadap pembentukan Struktur intrusi berupa *Sill* maupun *Dyke* yang terdapat pada daerah penelitian. Jika mengacu kepada pemodelan orde struktur oleh moody and hill (1967), pada struktur geologi yang berorientasi Barat Laut - Tenggara rezim tektonik yang berkembang merupakan rezim ekstensional sedangkan pada Struktur geologi yang berorientasi Barat Daya - Timur Laut rezim tektonik yang berkembang merupakan rezim kompresional. Hal ini dibuktikan juga dengan data struktur yang diperoleh dilapangan dan kemudian di lakukan analisis yang dapat di lihat pada (Tabel 4.4)

#### 4.5. Sejarah Geologi

Sejarah geologi daerah penelitian merupakan serangkaian peristiwa yang mencerminkan kejadian geologi pada suatu daerah yang mengacu kepada aktivitas tektonik, proses vulkanisme dan magmatisme, proses sedimentasi, serta proses metamorfisme. Sejarah geologi menjelaskan tentang proses yang terjadi dari awal

pembentukan batuan dasar (*basement*) suatu daerah penelitian hingga menghasilkan produk yang tersingkap pada daerah penelitian.



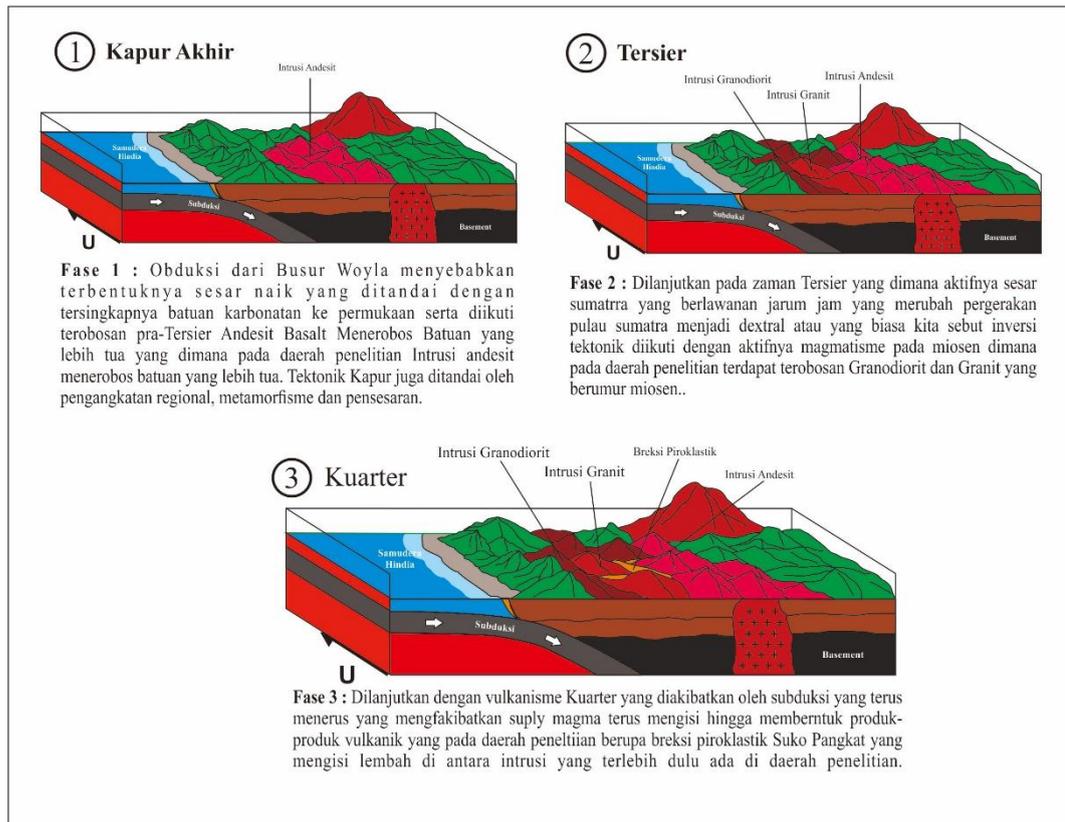
**Gambar 4.15** Model Pulau Sumatra dan Tempat Daerah Penelitian

Berdasarkan pembentukan batuan dasar Pulau Sumatra, yang lebih tepatnya merupakan tempat daerah penelitian terbentuk akibat dari adanya aktivitas tektonik dari tiga *terrane* utama, yaitu *terrane* Sumatra Timur (Sibumasu), *terrane* Sumatra Barat, dan busur Woyla serta tidak terlepas dari adanya peranan *terrane* Malaya Timur. Pembentukan batuan dasar diawali dari proses subduksi paleopafisik terhadap *terrane* Sumatra Barat yang menghasilkan Vulkanik Pelepat dan Formasi Mengkarang yang terendapkan pada daerah rawa hingga laut dangkal. Peristiwa penting yang terjadi berikutnya pada daerah penelitian adalah kolisi yang terjadi antara *terrane* Sumatra Timur dan *terrane* Malaya Timur pada Permian Akhir yang menghasilkan pegunungan dengan sistem *horst* dan *graben*.

Pada Trias Awal terjadinya *transcurrent system* atau *Strike Slip* yang merupakan pergerakan mendatar antara *terrane* Sumatra Barat yang dimana *terrane* ini bergerak menuju *terrane* Sumatra Timur yang merupakan awal terbentuknya *Medial Tectonic Sumatra Zone* dan kegiatan ini juga memberikan kesempatan untuk Lempeng Ngalau atau *Mesotheis* menjadi terbuka dan lama kelamaan Lempeng Ngalau akan habis dimakan subduksi.

Busur vulkanik atau gunung api Jura-Kapur dipicu oleh subduksi Lempeng Ngalau terhadap tepian baratdaya Daratan Sunda dengan bersamaan juga mensubduksi terhadap Busur Woyla di bagian baratdaya dari Lempeng Ngalau. Peristiwa ini terjadi hingga Kapur Awal yang menginisiasi terjadinya obduksi

Busur Woyla terhadap tepian Daratan Sunda di Awal Kapur-Kapur Akhir yang diiringi dengan perputaran Pulau Sumatra searah jarum jam. Lempeng Ngalau terakhir men-subduksi pada Kapur Awal-Kapur Tengah yang diteruskan dengan proses Obduksi dengan ditandai kehadiran fragmen rijang pada Formasi Jura Tabir. Setelah terjadinya Obduksi dari Busur Woyla pada umur Kapur Awal-Tengah. Formasi pra-Tersier Andesit Basalt menerobos batuan yang lebih tua.



**Gambar 4.16** Model Sejarah Geologi Daerah Penelitian

Pada masa Kenozoikum lebih tepatnya di Kala Miosen Akhir yang terbentuk akibat dari proses subduksi oleh Samudra Hindia terhadap tepian barat dari Pulau Sumatra sehingga menghasilkan busur Vulkanik Oligosen-Miosen yang ditandai oleh kehadiran Vulkanik Hulusimpang yang berada pada daerah Jangkat, Kabupaten Merangin yang berakhir pada Miosen. Aktivitas subduksi mengakibatkan meningkatnya magmatisme dan juga menyebabkan terbentuknya berbagai macam struktur berupa sesar naik, sesar turun, dan sesar mendatar. Kegiatan ini juga menyebabkan terbentuknya Sedimentasi pada daerah yang terpengaruh dari proses subduksi, peningkatan magmatisme tersebut ditunjukkan dengan adanya Intrusi Granodiorit dan Intrusi Granit pada daerah penelitian.

Pada Plistosen Material letusan gunungapi Kerinci dan gunung api di sekitarnya, menampung sediment hasil erosi dinding lembah dan membentuk dataran aluvial gunungapi yang diapit oleh lajur pebukitan dengan lereng relatif curam, pola lembah menyempit di bagian barat laut dan membuka ke arah tenggara. Bagian selatan berbatasan dengan Danau Kerinci, sedangkan di bagian utara berakhir di lereng selatan kaki bagian bawah dari Gunungapi Kerinci daerah penelitian kembali mengalami pengendapan dengan kehadiran produk Vulkanik yang sumbernya berasal dari erupsi beberapa Gunung Api saat itu. Hasilnya pada daerah penelitian terdapat breksi piroklastik. Produk-produk tersebutlah yang saat ini mengisi pada fisiografi Perbukitan Barisan dan Sesar Sumatra yang terdapat pada daerah penelitian.

#### **4.6. Potensi Geologi**

Pada daerah penelitian terdapat beberapa potensi geologi, namun potensi geologi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu potensi geologi positif dan potensi geologi negatif. Potensi geologi positif merupakan, suatu potensi geologi pada suatu daerah tertentu yang dapat dimanfaatkan dan menguntungkan manusia, contohnya seperti bahan galian, tanah yang subur sehingga baik jika dijadikan sebagai lahan pertanian dan masih banyak lagi. Potensi negatif yakni potensi geologi yang merugikan penduduk sekitar, sehingga dapat memicu terjadinya bencana alam.

#### **Potensi Positif**

##### **1. Potensi Pertanian dan Perkebunan**

Berdasarkan pengamatan langsung dilapangan di daerah penelitian yang lebih tepatnya berada di desa Suko Pangkat dan sekitarnya banyak ditemukan sumber daya berupa tanah yang subur yang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dan juga perkebunan yakni Perkebunan Kopi, Kayumani dan juga Persawahan dengan komoditi utama yaitu tanaman Padi. Daerah penelitian ini juga didukung dengan hal tersebut dengan luasan dari bentang alam yang membentang secara luas sehingga banyak warga memanfaatkan lahan yang luas ini sebagai tempat untuk bertani dan juga berkebun seperti yang terlihat pada (Gambar 4.17)



**Gambar 4.17** Potensi Perkebunan dan Pertanian Daerah Penelitian

## **Potensi Negatif**

### **1. Tanah Longsor**

Relief yang cukup curam pada daerah penelitian menjadikan daerah penelitian sangat rawan terhadap bencana tanah longsor. Hal ini juga dipicu dengan penebangan hutan secara illegal yang diperuntukan sebagai perluasan lahan perkebunan. Akses jalan ke perkebunan warga sering tertutup oleh runtuhannya tanah longsor seperti yang terlihat pada (Gambar 4.18)

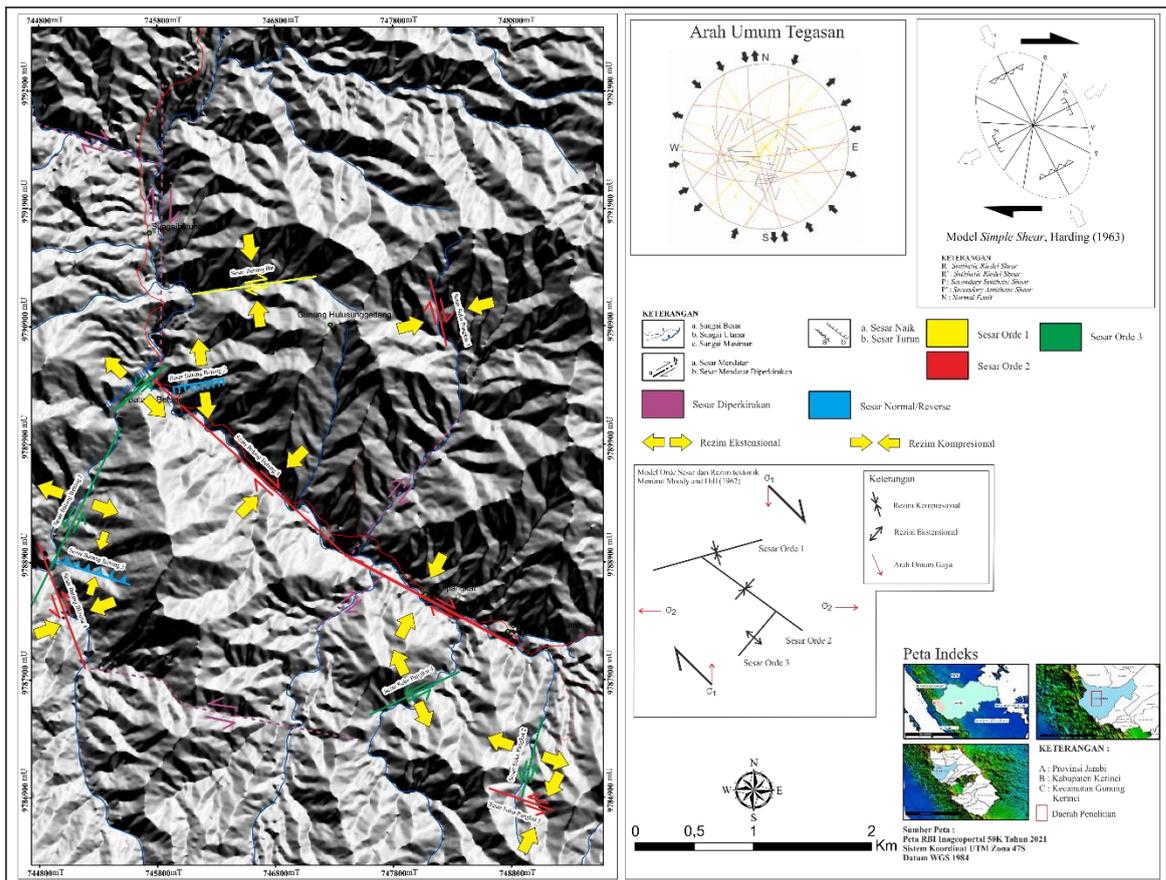


**Gambar 4.18** Tanah Longsor di Daerah Penelitian

## V. REZIM TEKTONIK PADA VARIASI STRUKTUR INTRUSI

### 5.1 Rezim Tektonik

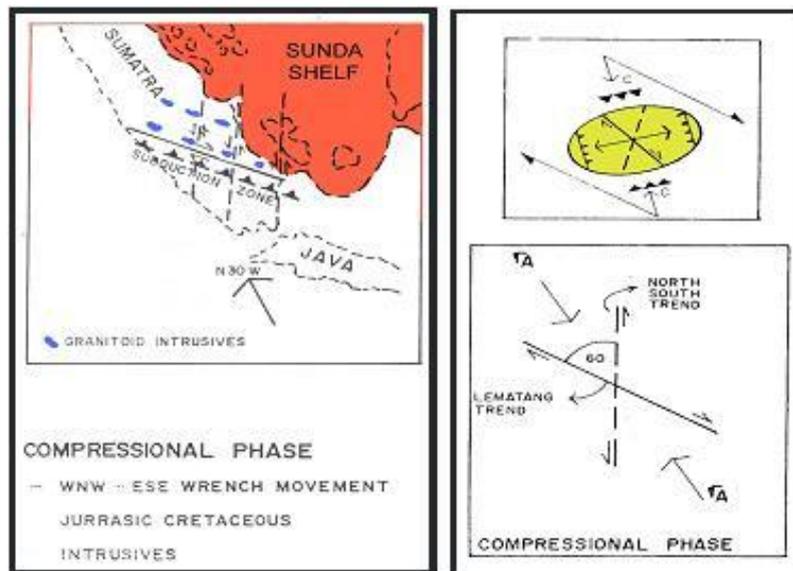
Rezim tektonik yang berkembang di daerah penelitian sangat berpengaruh terhadap pembentukan intrusi serta struktur intrusi pada daerah penelitian serta berkaitan dengan geomorfologi yang terdapat pada daerah penelitian. Regim tektonik pada daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 5.1)



Gambar 5.1 Regim Tektonik Daerah Penelitian

Rezim tektonik yang berkembang pada daerah penelitian diawali dengan rezim kompresional yang memiliki arah tegasan Utara – Selatan yang menghasilkan sesar mendatar dekstral dengan orientasi Barat – Timur. Pada daerah penelitian rezim kompresional ini menghasilkan Sesar Orde 1 yaitu Sesar Berung Ilir. Hal ini sejalan dengan perkembangan tektonik Sumatra fase 1 menurut Pulungono (1992), fase 1 tektonik Sumatra diawali dengan tahap kompresional yang berlangsung pada Jura Awal – Kapur menghasilkan sesar mendatar dekstral yang berarah Barat, Barat Laut – Timur, Tenggara dengan *trend*

yang memiliki arah orientasi Utara – Selatan seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 5.2)



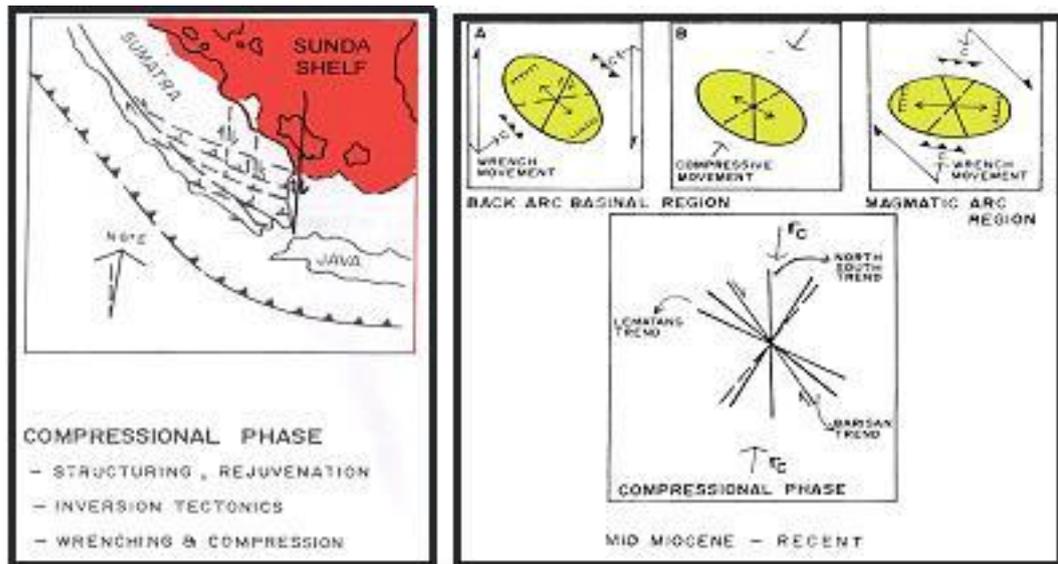
**Gambar 5.2** Fase Kompresional Jura Awal – Kapur dan Model Elipsoidnya. Menurut Pulunggono (1992)

Pada fase kompresional ini menghasilkan *wrench movement* yang menghasilkan zona bukaan busur magmatik Jura – Kapur dan juga Intrusi Granitoid. Yang mana pada daerah penelitian menghasilkan Sesar Orde 1 dan Intrusi pra-Tersier Andesit yang berumur Kapur.

Rezim tektonik pada daerah penelitian dilanjutkan dengan rezim kompresional yang memiliki arah tegasan utama Utara – Selatan. Hal ini menghasilkan sesar mendatar dekstral dan sinistral yang memiliki arah orientasi umum Barat Daya – Timur Laut. Pada daerah penelitian rezim kompresional ini menghasilkan Sesar Orde 2 diantaranya Sesar Suko Pangkat 1, Sesar Suko Pangkat 3, Sesar Batang Betung 1 dan Sesar Batang Betung 4. Hal ini juga sejalan dengan perkembangan tektonik Sumatra fase 3 Menurut Pulunggono (1992) yang dapat dilihat pada (Gambar 5.3). Pada fase kompresional ini menghasilkan sesar mendatang sinistral dan dekstral yang memiliki arah umum Barat Laut – Tenggara dan rejuvenasi atau pembaruan arah umum struktur geologi terdahulu. Fase ini juga menghasilkan inversi tektonik atau berubahnya arah orientasi pulau Sumatra berlawanan jarum jam. Hasil dari fase ini juga terjadi *wrench movement* dan zona kompresi yang dapat menghasilkan tinggian (sesar naik) pada batuan yang

memiliki deformasi *brittle* dan lipatan pada batuan yang memiliki deformasi *ductile*.

Dari pergerakan fase ini pada daerah penelitian menghasilkan Sesar Orde 2 yang menyebabkan terbentuknya zona bukaan magmatisme yang berumur Miosen yang mana pada daerah penelitian terdapat intrusi Granit dan Granodiorit yang berumur Miosen.



**Gambar 5.3** Fase Kompresional Miosen Tengah – Recent dan Model Elipsoidnya. Menurut Pulunggono (1992)

Rezim Tektonik yang terakhir pada daerah penelitian merupakan rezim ekstensional yang memiliki arah umum regangan Barat – Timur yang menghasilkan sesar mendatar yang bergerak sinistral dan dekstral yang berorientasi Utara Timur Laut – Selatan Barat Daya. Pada daerah penelitian rezim ini menghasilkan Sesar Orde 3 yang diantaranya Sesar Suko Pangkat 2, Sesar Suko Pangkat 4 dan Sesar Batang Betung 4. Dari struktur sesar mendatar yang dihasilkan oleh rezim tektonik ini menyebabkan terbentuknya rekahan yang dominan berorientasi Barat Laut – Tenggara yang terisi dengan fluida magmatisme. Karena kaitannya dengan sesar mendatar dengan nilai rake yang cenderung kecil rekahan yang dihasilkan lebih cenderung vertikal dan tegas hal ini dibuktikan dengan adanya struktur inturi berupa intrusi dike pada daerah penelitian.

Penentuan orde sesar pada daerah peneltiian didasari oleh Pemodelan sesar mendatar menurut Moody and Hill (1956) dan model *simple shear* menurut

Harding (1963). Yang dapat dilihat pada peta rezim tektonik (Gambar 5.1) dan (Lampiran7)

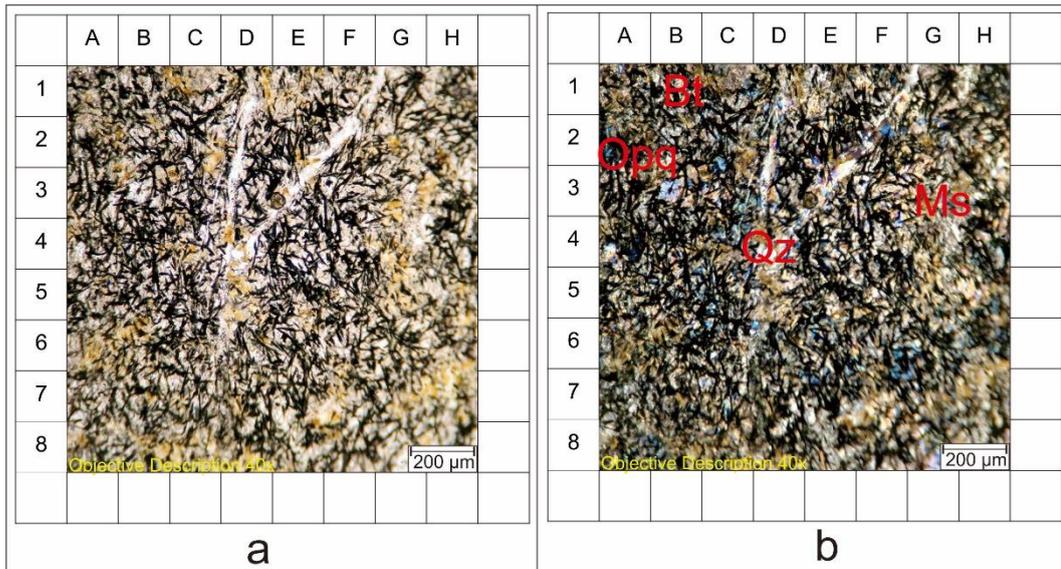
## 5.2 Struktur Intrusi

Struktur intrusi yang terdapat pada daerah penelitian merupakan hasil dari rezim struktur yang terdapat pada daerah penelitian. Dengan rezim struktur yang dominan menghasilkan produk sesar mendatar dengan nilai rake yang cenderung kecil sehingga menghasilkan rekahan – rekahan yang mengikuti arah dari rezim struktur pada daerah penelitian yang memiliki arah umum Barat Laut – Tenggara yang dibuktikan dengan pengamatan struktur di lapangan.



**Gambar 5.4** Dike Andesit pada Intrusi Granodiorit (MRD 60) dengan Azimuth N 96°E

Dapat dilihat pada (Gambar 5.2) struktur intrusi dike pada intrusi granodiorit memiliki arah kemenerusan N 116°E (Barat Laut – Tenggara) yang mana pada hal ini berasosiasi dengan rezim struktur ekstensional orde 1 yang juga berorientasi Barat Laut – Tenggara dengan dominasi sesar mendatar dengan nilai rake yang cenderung kecil sehingga membentuk rekahan vertikal dengan arah umum Barat Laut – Tenggara yang kemudian rekahan tersebut terisi dengan magmatisme. Struktur intrusi dike yang terdapat pada Intrusi Granodiorit ini merupakan dike andesit dengan penciri khusus magmatisme berupa adanya hornfels seperti yang terlihat pada (Gambar 5.3)



**Gambar 5.5** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

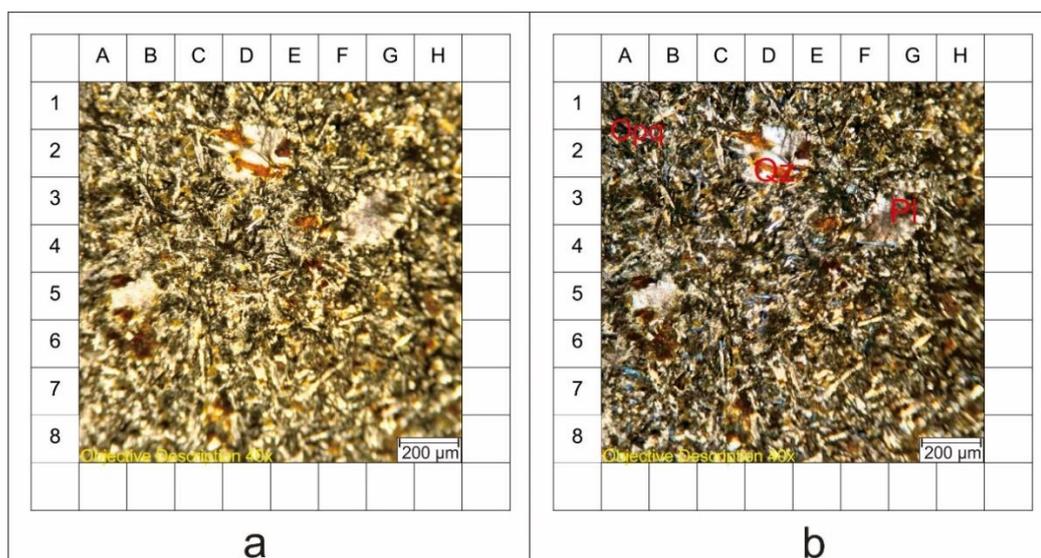
Pada pengamatan yang dilakukan pada sampel intrusi dike pada Intrusi Granodiorit dengan perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Sayatan batuan metamorf dengan struktur non foliasi, tekstur hornfelsik-granoblastik, tidak berorientasi, butiran halus ( $<0,01\text{mm}$ ), berwarna abu-abu, biru hingga coklat, terdiri mineral muskovit, kuarsa, biotit dan opak. Batuan mengalami proses deformasi.

Struktur intrusi dike ini juga terdapat pada Intrusi Granit dengan arah kemenerusan  $N 131^{\circ}E$  ( Barat Laut – Tenggara) yang mana pada hal ini berasosiasi dengan rezim struktur ekstensional orde 1 juga berorientasi Barat Laut – Tenggara dengan dominasi sesar mendatar dengan nilai rake yang cenderung kecil sehingga membentuk rekahan vertikal dengan arah umum Barat Laut – Tenggara yang kemudian rekahan tersebut terisi dengan magmatisme. Struktur intrusi dike pada Intrusi Granit ini tidak jauh berbeda dengan intrusi dike pada Intrusi Granodiorit hanya saja dimensinya lebih besar seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 5.2)



**Gambar 5.6** Dike Andesit pada Intrusi Granit (MRD 21) dengan Azimuth N 113°E

Pada pengamatan petrografi yang dilakukan pada Intrusi Dike pada Intrusi Granit dengan perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 4x. Pada nikol sejajar memiliki warna terang, relief tinggi, sedangkan pada nikol silang berwarna coklat, serta hijau pucat, massa dasar afanitik (<0,1mm-glass) bentuk mineral anhedral-subhedral, ukuran mineral (<0,01-0,64mm) berupa plagioklas, klinopiroksen, mineral asesoris berupa glass, hornblende, dan opak (*ilmenite*) seperti yang terlihat pada (Gambar 5.5)



**Gambar 5.7** (a) Pengamatan Petrografi dengan PPL, (b) Pengamatan Petrografi dengan XPL

Selain pada batuan beku struktur intrusi dike juga terdapat pada intrusi batuan sedimen yaitu Breksi Piroklastik Gunung Kerinci. Hal ini disebabkan umur

magmatisme lebih muda dari pengendapan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci. Intrusi dike ini juga berarah Barat Laut – Tenggara seperti yang terlihat pada (Gambar 5.6)



**Gambar 5.8** Dike Andesit pada Breksi Piroklastik Gunung Kerinci (MRD 69) dengan Azimuth N 158°E

Seperti yang terlihat pada (Gambar 5.6) dimensi intrusi dike pada Breksi Piroklastik Gunung Kerinci lebih besar dibandingkan dengan intrusi dike pada batuan beku, hal ini disebabkan oleh resistensi breksi lebih rendah.

## VI. KESIMPULAN

1. Pada daerah penelitian berada pada fisiografi perbukitan barisan yang memiliki pola pengaliran Sub-dendritik, Paralel dan Rektangular dikarenakan mengalir pada *bedrock stream* dan dipengaruhi oleh struktur geologi. Karakteristik batuan yang ditemukan cukup kompleks berupa produk Vulkanik, Metamorf, Sedimen hingga intrusi batuan beku plutonik dan plutonik dangkal. Kehadiran batuan tersebut dari tua ke muda berupa Intrusi Andesit Basaltik, Intrusi Granodiorit Hornblenda, Intrusi Granit Muskovit dan Breksi Piroklastik Gunung Kerinci. Pada daerah penelitian dikontrol oleh segmentasi Sesar Siulak yang bergerak dekstral. Pensesaran tersebut mempengaruhi terhadap pembentukan kondisi geologi daerah penelitian baik itu berupa geomorfologi dan urutan stratigrafi daerah penelitian.
2. Rezim Tektonik pada daerah penelitian adalah rezim kompresional dan rezim ekstensional yang didominasi dengan rezim ekstensional. Pada daerah penelitian mencakup 2 orde struktur dengan orde 1 berorientasi Barat Laut – Tenggara dan orde 2 berorientasi Barat Daya – Timur laut yang keduanya di dominasi dengan sesar mendatar serta terdapat pula sesar normal sebagai hasil dari rezim ekstensional dan kompresional.
3. Variasi struktur intrusi pada daerah penelitian berupa struktur intrusi dike yang mana berorientasi dengan pembentukan sesar mendatar yang diikuti dengan proses magmatisme.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acocella, V., 2014. *Structural control on magmatism along divergent and convergent plate boundaries: overview, model, problems*. Earth Sci. Rev. 136. Hal 226–288.
- Acocella, V., 2014. *Structural control on magmatism along divergent and convergent plate boundaries: overview, model, problems*. Earth Sci. Rev. 136, Hal 226–288.
- Acocella, V., Neri, M., 2009. *Dike propagation in volcanic edifices: overview and possible developments*. Understanding Deformation and Stress in Active Volcanoes. Tectonophysics, Special issue 471, Hal 67–77.
- Advokaat, E.L., Bonger, M.L.M., Rudyawan, A., BouDagher-Fadhel, M.K., Langereis, C.G., van Hinsbergen, D.J.J., 2018. *Early Cretaceous origin of the Woyla Arc, Sumatra, Indonesia on the Australian plate*. Earth and Planetary Science Letters. 498. Hal 348-361.
- Barber, A.J, dan Crow., 2005. *Structure and Structural History. Sumatera: Geology, Resources, and Tectonic Evolution: Geological Society Memoir No 31*. Hal 304.
- Bernard Celerier., 1995. *Tectonic regime and slip orientation of reactivated faults*. Geophys. J. Int. 121, Hal 143-161.
- Clarke, D. B., 1992. *Granitoid Rocks*. Chapman & Hall, London. Chapter 2: Field relations. Hal 1-3.
- Gretener, P.E., 1969. *On the mechanics of the intrusion of sills*. Can. J. Earth Sci. 6, Hal 1415–1419.
- Gudmundsson, A., 1998. *Magma chambers modeled as cavities explain the formation of rift zone central volcanoes and their eruption and intrusion statistics*. J Geophys Res 103(B4):7401–7412
- Hall, R., 1996. *Reconstructing Cenozoic SE Asia*. In: Hall, R. and Blundell, D.J. eds. *Tectonic Evolution of Southeast Asia*. Geological Society, Special Publication, 106, Hal 152 -184.
- Hall, R., 1997. *Cenozoic Tectonics of SE Asia And Australasia*. In: J. V. C. Howes dan R. A. Noble, eds. *Petroleum Systems of SE Asia and Australasia*. Indonesian Petroleum Association. Hal 47-62.
- Hall, R., 2014. *Indonesia Tectonics: Subduction, Extention, Provenance, and More*. Indonesian Petroleum Association, Proceedings 38th Annual Exhibition and Convention, Jakarta, Indonesia, IPA14-G-360.
- Hamilton, W., 1979. *Tectonic of The Indonesian Region*. United Stated Geological Survey. Hal 1078.

- Harland, W.B. & Bayly, M.B., 1958. *Tectonic regimes*, Geol. Mag., 95. Hal 89-104.
- Hutchison, C.S., 2014. *Tectonic evolution of Southeast Asia*. Bulletin of the Geological Society of Malaysia, 60. Hal 1-18.
- Kühn, D., Dahm, T., 2008. *Numerical modelling of dyke interaction and its influence on oceanic crust formation*. Tectonophysics 447 (1), Hal 53–65.
- Marcotte, S.B., Klepeis, K.A., Clarke, G.L., Gehrels, G., Hollis, J.A., 2005. *Intra-arc transpression in the lower crust and its relationship to magmatism in a Mesozoic magmatic arc*. Tectonophysics 407. Hal 135–163.
- Menand, T., Daniels, K.A., Benghiat, P., 2010. *Dyke propagation and sill formation in a compressive tectonic environment*. J. Geophys. Res. Solid Earth (1978–2012). Hal 115 (B8).
- Metcalf, I., 2017. *Tectonic Evolutions of Sundaland*. Bulletin of the Geological Society of Malaysia. 63. Hal 27-60.
- Moody, J.D dan Hill, M.J., 1956. *Wrench Fault Tectonics*. Geological Society of America Bulletin. 60.9. Hal 1207-1246.
- Natawidjaja, D. H., 2003. *Neotectonics of the Sumatran Fault and paleogeodesy of the Sumatran subduction zone*. Thesis, Calif. Inst. of Technol.
- Neri, G., Barberi, G., Orecchio, B., Mostaccio, A., 2003. *Seismic strain and seismogenic stress regimes in the crust of the southern Tyrrhenian region*. Earth Planet. Sci. Lett. 213, Hal 97–112.
- Otofuji, Y., Moriyama, Y.T., Arita, M.P., Miyazaki, M., Tsumura, K., Yoshimura, Y., Shuib, M.K., Sone, M., Miki, M., Uno, K., Wada, Y., Zaman, H., 2017. *Tectonic evolution of the Malay Peninsula inferred from Jurassic to Cretaceous paleomagnetic results*. Journal of Asian Earth Sciences, 134, Hal 130-149.
- Poedjopradjitno S., 2012. Morfotektonik Dan Potensi Bencana Alam Di Lembah Kerinci Sumatera Barat, Berdasarkan Analisis Potret Udara. JSDG Vol. 22. No 2. Pusat Survei Geologi, Badan Geologi. Hal 101-105.
- Rosidi, S. Tjokrosapoetro, B. Pendowo, dan S. Gafoer., 1996. Peta Geologi lembar Painan dan bagian Timurlaut Muarasiberut, Sumatera. Skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi : Bandung
- Sieh, K. and Natawidjaja, D., 2000, *Neotectonics of the Sumatran Fault*. Indonesia, Journal of Geophysical Research, 105 (B12). Hal 28,295 – 28,326.
- Tjia, H.D., 1977, *Tectonic Depressions Along the Transcurrent Sumatera Fault Zone*. Geology of Indonesia, Vol. 4, No. 1. Hal 13-27.

- Valentine, A.G., Krogh, K.E.C., 2006. *Emplacement of shallow dikes and sills beneath a small basaltic volcanic center — the role of pre-existing structure (Paiute Ridge, southern Nevada, USA)*. *Earth Planet. Sci. Lett.* 246, Hal 217–230.
- Van Bemmelen, R.W., 1949. *The Geology of Indonesia* Vol. 1 A: Government Printing Office, The Hague, Netherlands. Hal 732.
- Verstappen., H., 1985. *Applied Geomorphology*. Geomorphological Surveys for Environmental Management. Amsterdam: Elsevier. Hal 57-83.
- Winter, J.D. 2010. *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology*. Department of Geology Whitman College. Prentice-Hall Inc. New Jersey. Hal 745.
- Winter, John. D. 2014. *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology Second Edition*. USA: Pearson Education Limited. Hal 383-385.
- Winter. J.D., 2001. *An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*. Prentice Hall Inc. New Jersey. Hal 697.