

# BAB I PENDAHULUAN

## **I.1. Latar Belakang**

Pulau Sumatra terbentuk akibat tumbukan kerak benua *Sundaland* dengan kerak Samudra Indo-Australia. Tumbukan yang terjadi berarah N 23° E (Hamilton, 1979). Laju dari tumbukan tersebut membentuk arah kemiringan 60° dengan jalur tepi Barat kerak *Sundaland*. Tumbukan ini mengakibatkan terbentuknya Cekungan Sunda di sebelah barat Pulau Sumatra (Curray, dkk., 1979), dan cekungan-cekungan sedimentasi di daratan Sumatra termasuk Cekungan Sumatra Selatan. Tumbukan atau subduksi ini juga memicu terjadinya jalur busur depan, magmatik, dan busur belakang (Bishop, 2001).

Cekungan Sumatra Selatan (*South Sumatra Basin*) termasuk ke dalam cekungan busur belakang (*back-arc basin*) yang terbentuk sejak Miosen Tengah. Aktivitas tektonik yang terjadi di sepanjang pembentukan Cekungan Sumatra Selatan terjadi menjadi tiga fase. Menurut Daly, dkk., (1987) dalam Sudarmono, dkk., (1997), fase perkembangan awal (*early-rift phase*) terjadi pada umur Eosen Awal yaitu terjadi gaya tensional secara dominan yang mengakibatkan *rifting* sehingga terbentuknya pola struktur *half graben* pada bagian dasar cekungan. Fase perkembangan tengah (*middle-rift phase*) terjadi pada umur Oligosen Akhir-Miosen Tengah dimana terjadinya gaya tensional yang terus berkembang menghasilkan *horst* dan *fault blocks* (Pulunggono, dkk., 1992). Fase perkembangan akhir (*late-rift phase*) saat umur Miosen Tengah - Plistosen terjadi gaya kompresional yang mengakibatkan pengangkatan sehingga menghasilkan orogenesis pada Cekungan Sumatra Selatan.

Daerah penelitian terletak di bagian paling barat Cekungan Sumatra Selatan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Kusnama dan Pangabean., (2009) melakukan pengelompokan jenis batuan pada Formasi Talangakar untuk mengetahui keberadaan batubara. Sementara Karakteristik Batugamping pada Formasi Baturaja tidak ada penelitian sebelumnya pada daerah ini.

Berdasarkan latar belakang ini, penulis mengidentifikasi tatanan geologi daerah Linggapura secara rinci menggunakan prinsip *lithostratigraphy*. Selain itu, penulis melakukan identifikasi lebih lanjut tentang pembentukan batuan, dinamika sedimentasi, dan interpretasi lingkungan pengendapan daerah Linggapura dengan menggunakan analisis petrografi dan paleontologi. Oleh karena itu, naskah penelitian ini diberi judul “Geologi, Studi Fasies, Lingkungan Pengendapan, dan Karakteristik Batugamping serta Batuan Sedimen Penyerta pada Jalur Lintasan Way Penandingan, Linggapura, Lampung Tengah, Lampung”.

## **I.2. Maksud dan Tujuan**

### **I.2.1. Maksud**

Penelitian ini bermaksud untuk mempelajari geologi secara umum dan studi khusus di batas cekungan sumatera selatan pada daerah Linggapura.

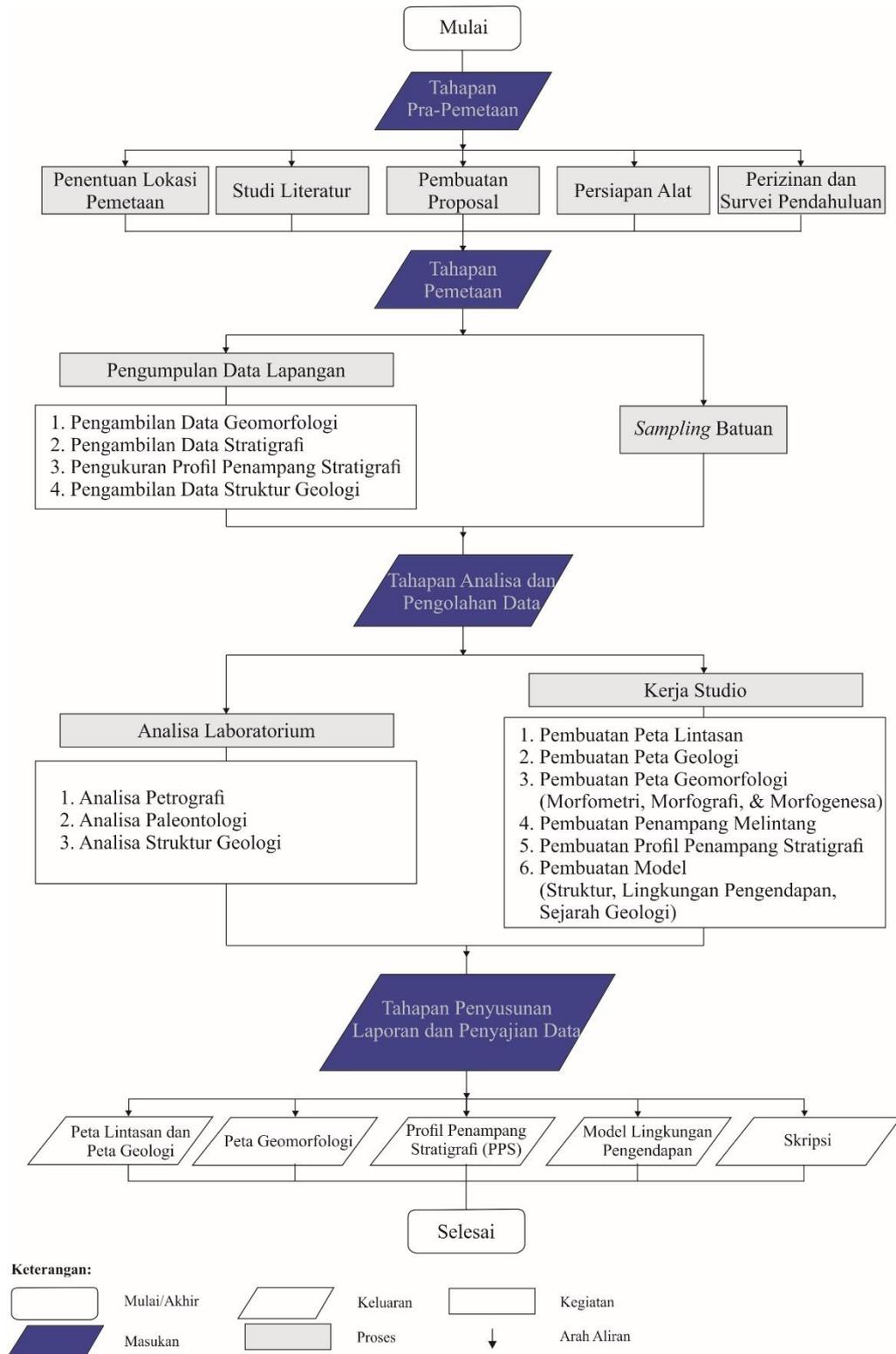
### **I.2.2. Tujuan**

Adapun tujuan pada penelitian ini mencakup antara lain:

1. Mendeskripsikan satuan geomorfologi daerah Linggapura dan sekitarnya.
2. Mengklasifikasikan urutan satuan stratigrafi daerah Linggapura dan sekitarnya.
3. Menganalisa struktur geologi daerah Linggapura dan sekitarnya.
4. Membagi fasies dan lingkungan pengendapan daerah Linggapura dan sekitarnya.
5. Merekonstruksi sejarah geologi daerah Linggapura dan sekitarnya.

## **I.3. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian yang bertujuan agar kegiatan terstruktur dan sistematis. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengamatan deskriptif di lapangan dan analisisnya dengan mengintegrasikan data lapangan dan aktivitas laboratorium. Dalam penelitian ini dilakukan tahapan-tahapan pada diagram alir penelitian (Gambar I.1.) berupa: tahap pra-pemetaan/persiapan, tahap pemetaan, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap penyusunan laporan dan penyajian data. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan dalam sub-bab selanjutnya.



**Gambar I.1.** Diagram Alir Penelitian

### I.3.1. Tahapan Pra-Pemetaan

Pada tahapan pra-pemetaan merupakan awal dari seluruh rangkaian penelitian pemetaan geologi. Tahapan ini bertujuan untuk melakukan pematangan konsep dan

rencana pemetaan. Adapun tahapan ini terdiri dari penentuan lokasi pemetaan, studi literatur, pembuatan proposal, persiapan alat, serta perizinan dan survei pendahuluan. Detail kegiatan pada tahap ini antara lain:

#### 1. Penentuan Lokasi Pemetaan

Penentuan lokasi pemetaan merupakan langkah awal dalam rangka melaksanakan pemetaan geologi. Daerah tujuan harus memiliki fenomena dan manifestasi geologi yang baik dan kompleks. Pemilihan lokasi pemetaan berdasarkan minat peneliti berdasarkan rekomendasi dosen pembimbing. Dalam penelitian ini dilakukan pembelajaran citra satelit SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) pada beberapa wilayah di Lampung yang kemudian dilakukan *overlay* dengan peta geologi Lembar Kotaagung tahun 1993 sehingga akan menjadi peta hipotesa awal yang digunakan sebagai acuan dasar sebelum dilakukan pemetaan geologi yang lebih rinci.

#### 2. Studi Literatur

Studi literatur atau studi pustaka dimaksudkan untuk mengetahui keadaan geologi daerah penelitian dari jurnal, makalah, maupun laporan penelitian terdahulu di daerah pemetaan. Selain itu, tahapan ini ditujukan untuk mematangkan konsep dalam pemahaman geologi seperti fisiografi regional, tatanan tektonik, stratigrafi regional, dan struktur geologi regional. Hal ini dilakukan dengan cara memahami geologi regional Lembar Kotaagung, Cekungan Sumatra Selatan, serta penelitian terdahulu pada daerah Linggapura dan sekitarnya.

#### 3. Pembuatan Proposal

Pembuatan proposal tugas akhir ini sebagai syarat administrasi yang ditujukan kepada Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Sumatera, selaku instansi yang mengawasi kegiatan penelitian sekaligus syarat awal sebelum melakukan pemetaan. Proposal ini juga berguna sebagai lampiran untuk mendapatkan izin melakukan kegiatan pemetaan kepada Pemerintah Daerah Lampung Tengah hingga ke tingkat desa. Selain itu, proposal ini juga menjadi lampiran untuk mendapatkan izin penggunaan laboratorium dalam tahapan analisa dan pengolahan data serta acuan dalam melakukan penyusunan laporan akhir atau skripsi.

#### 4. Persiapan Alat

Persiapan alat menjadi hal yang penting sebelum melakukan pemetaan. Dalam hal ini persiapan alat terbagi menjadi dua jenis kebutuhan mendasar. Pertama adalah alat-alat geologi yang akan digunakan dalam pemetaan di lapangan dan kedua adalah alat-alat kebutuhan pribadi. Adapun alat-alat geologi meliputi: palu geologi, kompas, GPS, papan dada, alat tulis, buku lapangan, meteran, kantong sampel, larutan *Hidrogen Klorida (HCl)*, loop, dan komperator ukuran butir. Sedangkan perlengkapan pribadi meliputi: pakaian, tas *carrier*, P3K, alat mandi, *smartphone*, jam tangan, sepatu boot, sandal *outdoor*, topi lapangan, dan jas hujan.

#### 5. Perizinan dan Survei Pendahuluan

Perizinan dilakukan bersamaan ketika melakukan survei pendahuluan. Perizinan ditujukan mulai dari tingkat Pemerintah Daerah Kabupaten Lampung Tengah hingga ke Pemerintah Desa Linggapura dengan mengajukan surat izin penelitian dan proposal kegiatan penelitian. Sehingga kegiatan pemetaan yang dilakukan legal dan sesuai prosedur yang berlaku di desa setempat. Setelah mendapatkan izin dan legalitas untuk melakukan pemetaan, kemudian dilakukan survei pendahuluan berdasarkan peta hipotesa geologi yang bersumber dari peta geologi Lembar Kotaagung 1993 sehingga daerah yang telah dipilih memungkinkan untuk bisa dijadikan lokasi penelitian.

### **I.3.2. Tahapan Pemetaan**

Tahap pemetaan adalah tahap pemetaan geologi yang berupa pengambilan data-data geologi di lokasi penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah pemetaan geologi permukaan dengan skala 1:25.000 yang bertujuan untuk memperoleh data primer yang akan dianalisis dan diolah pada tahap berikutnya. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

#### 1. Pengumpulan Data Lapangan

Pada pengumpulan data lapangan dilakukan beberapa proses atau tahapan sesuai dengan data yang diperlukan. Adapun beberapa tahapan umum seperti pengamatan jarak jauh singkapan, sketsa, deskripsi, dan pengambilan data kedudukan. Deskripsi dilakukan secara kenampakan singkapan dan deskripsi sampel yang diambil. Sedangkan untuk pengambilan data kedudukan lapisan batuan dilakukan dengan menggunakan kompas geologi dengan cara mengukur

*strike* dan *dip* lapisan batuan. Barulah kemudian dilakukan beberapa pengambilan data geologi lain, yaitu data geomorfologi, data stratigrafi, dan data struktur geologi.

a. Pengambilan Data Geomorfologi

Pengamatan geomorfologi didapatkan dari memperhatikan bentang alam secara keseluruhan dan menganalisa tiap bentuklahan yang ada. Interpretasi geomorfologi juga dapat didapatkan melalui analisa peta topografi, peta kemiringan lereng, dan peta pola pengaliran.

b. Pengambilan Data Stratigrafi

Pengambilan data stratigrafi untuk memetakan sebaran batuan pada daerah pemetaan. Dalam hal ini, dilakukan pemerian detil pada singkapan meliputi deskripsi, sketsa, pengukuran kedudukan singkapan, sehingga akan mencakup hipotesis batuan dan stratigrafi awal.

c. Pengambilan Profil Penampang Stratigrafi (PPS)

Pengambilan PPS terukur dilakukan menggunakan kompas geologi dan meteran. Kompas geologi digunakan untuk mengukur *strike*, *dip*, dan *slope* singkapan. Sedangkan meteran digunakan untuk mengukur tebal lapisan tiap litologi dan tebal keseluruhan singkapan. Dari data yang didapatkan pada singkapan nantinya akan dilakukan perhitungan lebih lanjut untuk mendapatkan tebal sebenarnya pada tiap lapisan batuan.

d. Pengambilan Data Struktur Geologi

Pengamatan dilakukan pada singkapan batuan yang memiliki rekahan-rekahan akibat adanya gaya yang bekerja. Selanjutnya pengambilan data dilakukan dengan mengukur *fracture* (*shear* dan *gash*), pengukuran bidang sesar (kedudukan bidang sesar, *rake*, *plunge*, *bearing*, dan *trend*), serta pengukuran *offset* bidang sesar.

2. *Sampling* Batuan

*Sampling* Batuan merupakan metode pengambilan sampel pada singkapan batuan yang dijumpai di lapangan. Sampel yang diambil harus memenuhi salah satu kriteria yaitu masih segar dan tidak lapuk. Sampel yang diambil dari singkapan juga harus sesuai kebutuhan analisa laboratorium guna analisa lebih lanjut pada analisa petrografi dan paleontologi.

Sampel yang digunakan untuk analisa petrografi harus memiliki tingkat kekompakkan yang tinggi agar dapat dilakukan preparasi sayatan petrografi dan juga harus mewakili dari setiap litologi yang ditemukan pada saat pemetaan. Adapun banyaknya sampel yang dibutuhkan paling tidak sebesar *hand specimen* atau seukuran kepalan tangan. Agar mendapatkan hasil yang optimal dalam sayatan petrografi, sampel batuan harus bersih dan dalam kondisi segar.

Dalam analisa paleontologi, sampel yang digunakan yang terindikasi terdapat fosil didalamnya merupakan batuan karbonat. Saat pemetaan, batuan karbonat diketahui dengan uji reaksi terhadap larutan HCl yang sudah dilarutkan, apabila bereaksi dengan larutan ini, maka batuan tersebut dapat dikategorikan sebagai batuan karbonatan. Sampel batuan karbonat kemudian dilakukan analisa paleontologi dengan teknik preparasi mikrofosil.

### **I.3.3. Tahapan Analisa dan Pengolahan Data**

Tahap analisa dan pengolahan data merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan analisa lebih lanjut terhadap data-data lapangan yang didapat selama melakukan pemetaan. Dalam tahap ini meliputi analisa laboratorium dan kerja studio. Analisa laboratorium mencakup beberapa analisa didalamnya yaitu analisa satuan geomorfologi, analisa satuan stratigrafi, analisa petrografi dan analisa paleontologi. Sedangkan kerja studio dilakukan beberapa proses yaitu pembuatan peta lintasan, peta geologi, peta geomorfologi, penampang geologi, profil penampang stratigrafi, pembuatan model struktur, lingkungan pengendapan dan sejarah geologi pada daerah penelitian.

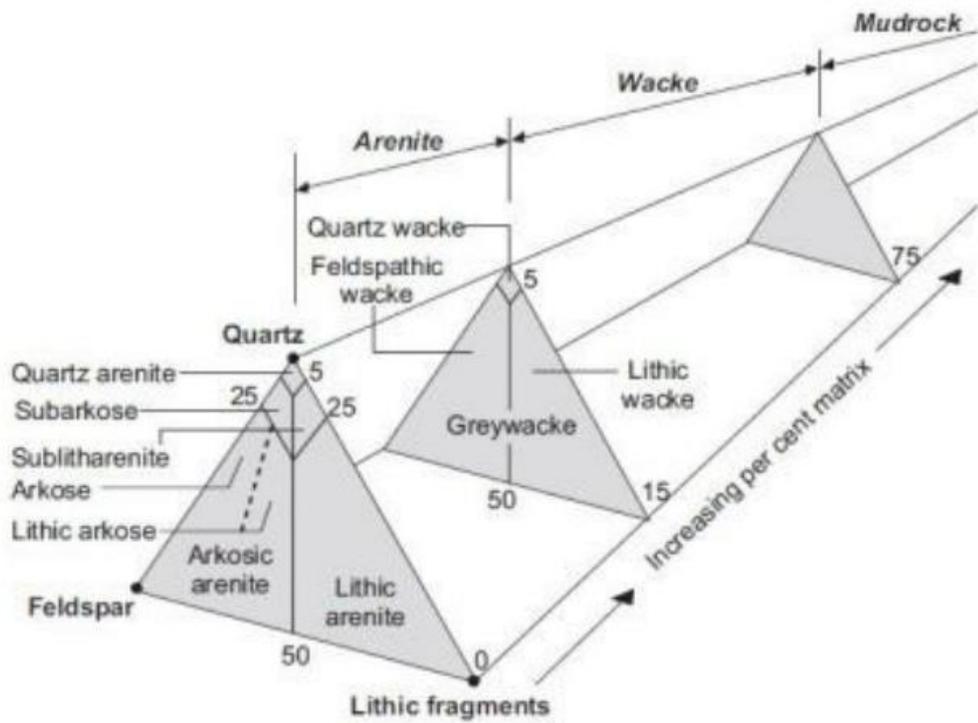
1. Analisa Laboratorium
  - a. Analisa Petrografi

Analisa Petrografi digunakan untuk mengetahui komposisi mineral penyusun batuan secara mikroskopis sehingga dapat melakukan penamaan batuan lebih detail. Sampel yang digunakan merupakan batuan yang diambil dari daerah penelitian yang dibuat sayatan tipis (*thin section*). Pengamatan *thin section* dilakukan menggunakan mikroskop polarisasi dengan bantuan *software DinoEye Capture 2.0*. Pengamatan petrografi dilakukan pada posisi berbeda yaitu *parallel* nikol dan *cross* nikol. Dalam pengamatan *parallel* nikol diidentifikasi berupa warna, bentuk mineral, belahan dan pecahan, relief dan indeks bias. Sedangkan

dalam *cross* nikol akan diamati berupa warna inerferensi, *birefringence*, kembaran, pemadaman, dan besar sudut pemadaman suatu mineral.

Setelah didapatkan hasil kandungan mineral dari setiap batuan yang telah dianalisa secara mikroskopis, maka data tersebut digunakan untuk dimasukkan ke masing-masing klasifikasi yang akan digunakan. Beberapa klasifikasi tersebut berupa klasifikasi batuan sedimen berdasarkan Pettijohn (1975), klasifikasi batuan karbonat berdasarkan Dunham (1962) dan Embry dan Klovan (1971), klasifikasi batuan beku berdasarkan *International Union of Geological Science* atau IUGS (1991), serta klasifikasi batuan piroklastik dari Fisher (1966).

Klasifikasi Pettijohn (1975) digunakan sebagai diagram penamaan batuan sedimen secara lebih rinci dengan menggunakan mikroskop terutama untuk batupasir. Hal tersebut dikarenakan klasifikasi ini terdapat tiga komponen utama yang berasal dari komposisi mineral batuanya, yaitu QFL plot (*Quartz, Feldspar, Lithic fragment*) (Gambar I.2.). Bidang lateral adalah meningkatnya kandungan matrik dalam batuan, bila matrik kurang dari 15% maka batuan disebut batupasir arenite dan bila matrik berada pada kisaran 15% - 75% dinamakan batupasir *wacke* (*greywacke*) bila lebih dari 75% disebut *mudstone*. Selanjutnya tiga komponen utama ini (QFL) menjadi panamaan bagian depan yang dipadankan dengan sifat kandungan matriknya (*arenite* dan *wacke*) misalnya *quartz arenite*, *quartz wacke*, *feldspahtic arente*, dan sebagainya. kuarsa menjadi dominasi dalam penamaan (menjadi *quarzt arenite* atau *wacke*) bila kandungannya terhadap komposisi batuan mencapai minimal 95%. kemudian feldpar dikatakan akan menjadi batupasir *feldspathic (arenite atau wacke)* bila kandungannya dalam fragmen mencapai minimal 25% dari total fragmen penyusun, begitu juga dengan fragmen litik (fragmen batuan) minimal harus 25% dari komposisi total fragmen penyusun. dan perbandingan antara feldspar dan fragmen litik bila komposisinya melimpah lihat yang dominan dengan batas perbandingan 50%.



Gambar I.2. Klasifikasi batuan sedimen menurut Pettijohn (1975)

Depositional texture recognizable				Depositional texture not recognizable	
Original components not bound together during deposition			Original components were bound together		
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar I.3. Klasifikasi batuan karbonat menurut Dunham (1962)

Dunham (1962) mengklasifikasi batuan karbonat berdasarkan pada tekstur deposisi dari batuan tersebut. Dalam *thin section*, tekstur deposisional merupakan aspek yang tetap. Selain itu, faktor terpenting pada klasifikasi Dunham adalah proporsi dari butiran dan proporsi dari pengikatnya. Terdapat empat dasar klasifikasi batuan karbonat menurut Dunham (1962) yaitu kandungan lumpur karbonat (*mud*), kandungan butiran, keterikatan komponen, dan kenampakan tekstur hasil diagenesis (Gambar I.3.).

Tekstur batuan karbonat yang didominasi oleh kehadiran *mud* (mikrit) atau *mud supported* terbagi dua yaitu batuan yang mengandung butiran lebih dari 10% dan dimasukkan kedalam *mudstone*, sedangkan batuan yang kandungan butirannya lebih besar dari 10% dimasukkan kedalam *wackestone*. *Grain supported* atau batuan yang didominasi oleh butiran adalah tekstur batuan karbonat yang terendapkan pada lingkungan berenergi sedang-tinggi. Tekstur ini terbagi dua yaitu yang masih mengandung matriks digolongkan menjadi *packstone* dan yang tidak mengandung matriks sama sekali atau *grainstone*. Kelompok ketiga dalam klasifikasi Dunham adalah batuan dimana komponennya saling terikat satu sama lainnya atau tersusun oleh organisme. Dalam klasifikasi tersebut tekstur seperti ini dimasukkan kedalam *boundstone*. Selain ketiga kelompok tekstur di atas, maka batuan karbonat juga dikelompokkan berdasarkan diagenetiknya, yaitu jika komponen penyusunnya tidak lagi memperlihatkan tekstur asalnya. Kelompok batuan ini dikenal sebagai kristalin karbonat (*calcite crystalline rocks* dan *dolomite crystalline rocks*).

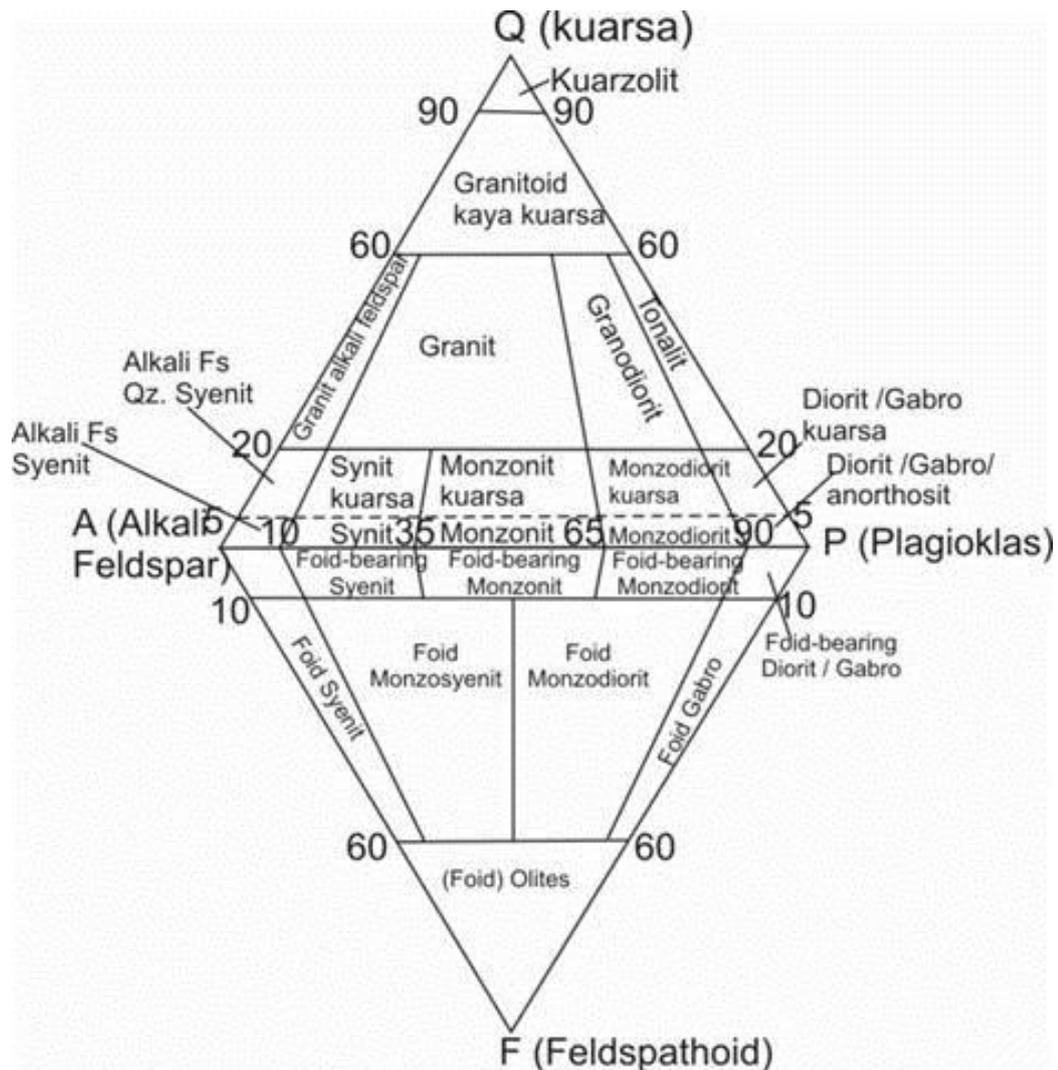
Selanjutnya Embry dan Klovan (1971) menyempurnakan klasifikasi Dunham (1962) yang membagi *boundstone* menjadi tiga yaitu *bafflestone*, *bindstone* dan *framestone*. Selain itu *wackestone* menjadi *floatstone* dan *grainstone* menjadi *rudstone* jika butiran lebih besar dari 2 mm (Gambar I.4.). *Bafflestone* adalah tekstur batuan karbonat yang terdiri dari organisme penyusun yang cara hidupnya menadah sedimen yang jatuh pada organisme tersebut. Tekstur ini umumnya dijumpai pada daerah berenergi sedang. *Bafflestone* terdiri dari kerangka organik seperti koral (*branching coral*) dalam posisi tumbuh (*growth position*) dan diselubungi oleh lumpur gamping. Kerangka organik bertindak sebagai “*baffle*” yang menjebak lumpur gamping. Tekstur yang ketiga adalah *framestone*. Batuan ini

tersusun oleh organisme yang hidupnya pada daerah yang berenergi tinggi sehingga tahan terhadap gelombang dan arus. Penyusun batuan ini seluruhnya dari kerangka organik seperti koral, *bryozoa*, ganggang, sedangkan matriksnya < 10% dan semen mungkin kosong.

Depositional texture recognisable						Depositional texture not recognisable			
Original components not bound together during deposition			Original components organically bound during deposition						
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain-supported	> 10% grains > 2mm		Boundstone (may be divided into three types below)				
Mud-supported	Grain-supported		Matrix-supported	Supported by > 2mm component					
Less than 10% grains Mudstone	More than 10% grains Wackestone	Packstone	Grainstone	Floatstone	Rudstone	By organisms which act as baffles Bafflestone	By organisms which encrust and bind Bindstone	By organisms which build a rigid framework Framestone	Crystalline

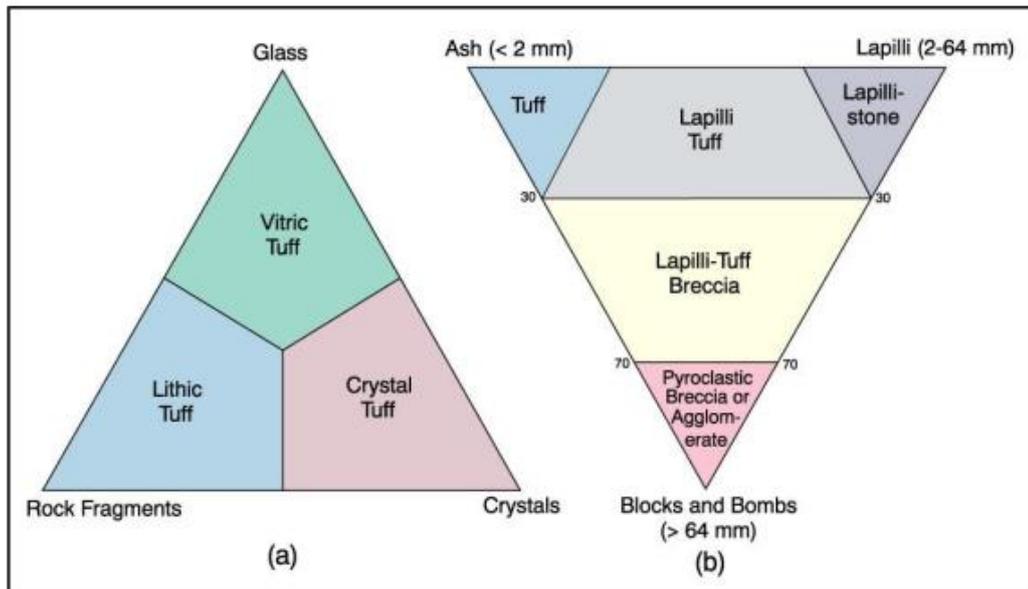
**Gambar I.4.** Klasifikasi Embry dan Klovan (1971) sebagai penyempurnaan dan modifikasi dari klasifikasi Dunham (1962)

Berikutnya digunakan juga klasifikasi *International Union of Geological Sciences* atau yang dikenal dengan IUGS (1991) berupa batuan beku asam-intermediet.. Batuan ini dikolompokkan dalam tiga kelompok, yaitu batuan beku kaya kuarsa, batuan beku kaya *feldspathoid* (*foid*) dan batuan beku miskin kuarsa maupun *foid*. Batuan beku kaya kuarsa berupa kuarzolit, granitoid, granit dan tonalit; sedangkan yang miskin kuarsa berupa syenit, monzonit, monzodiorit, diorit, gabro dan anorthosit (Gambar I.5.) Jika dalam batuan beku tersebut telah mengandung kuarsa, maka tidak akan mengandung mineral *foid*, begitu pula sebaliknya.



**Gambar I.5.** Klasifikasi batuan beku menurut IUGS (1991)

Sedangkan klasifikasi batuan piroklastik menurut Fisher (1966) merupakan klasifikasi secara deskriptif (non-genetis) yang mengelompokkan batuan piroklastik berdasarkan karakteristik dan kenampakan umum dari pengamatan langsung, yaitu tipe material yang terdiri atas gelas, fragmen batuan, dan kristal serta berdasarkan ukuran butir seperti ukuran ash (<2 mm), lapili (2-64 mm), serta blok dan bom (>64 mm) (Gambar I.6.).



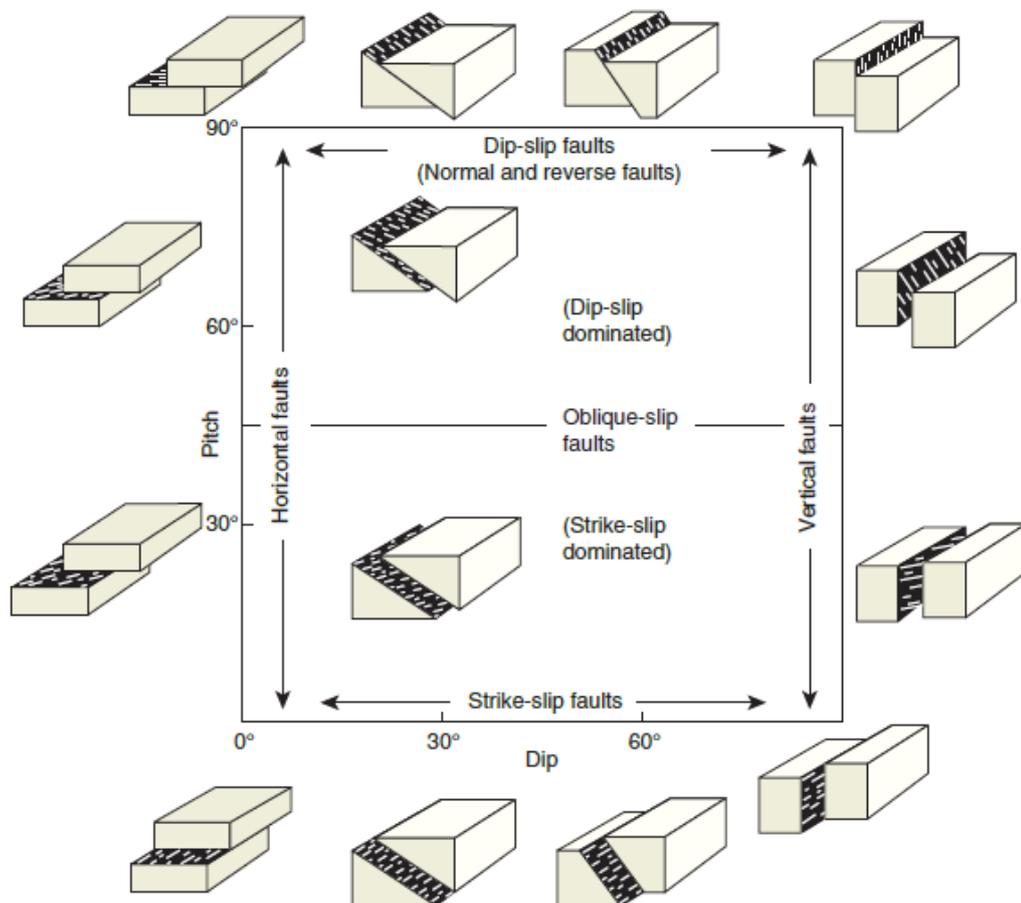
**Gambar I.6.** Klasifikasi non-genetis batuan piroklastik yang didasarkan pada : (a) komposisi batuan, dan (b) ukuran material penyusun (Fisher, 1966)

b. Analisa Paleontologi

Analisa paleontologi dilakukan untuk mengetahui kandungan fosil yang terdapat pada batuan karbonat. Sampel batuan karbonat kemudian dilakukan analisa paleontologi dengan teknik preparasi mikrofosil. *Treatment* sampel menggunakan Hidrogen Piroksida ( $H_2O_2$ ) yang sudah dilarutkan. Larutan  $H_2O_2$  bersama dengan bahan organik yang ada dalam sampel akan bereaksi menghasilkan gas  $CO_2$ . Keluarnya gas ini akan menghancurkan sampel batuan yang siap diproses untuk mendapatkan *washed residu*. *Washed residu* kemudian dipanaskan hingga kering dan ditempatkan pada tabung reaksi, kemudian tuangkan air bersih. Fosil foraminifera umumnya berongga sehingga akan cenderung mengapung dan mineral relatif berat akan mengendap. Fosil tersebut kemudian diletakkan pada sebuah *tray* untuk selanjutnya dideterminasi. Teknik determinasi dilakukan dibawah mikroskop binokuler untuk mengetahui fosil lebih rinci. Klasifikasi mikrofosil menggunakan klasifikasi J.W. Murray (1973) untuk penentuan lingkungan bathimetri. Dalam penentuan karakteristik lingkungan pengendapan menggunakan klasifikasi Wilson (1975) dan Nicols (2009).

c. Analisa Struktur Geologi

Mengidentifikasi berbagai macam gejala struktur berupa kelurusan berdasarkan *SRTM Worldwide Elevation Data (SRTM Plus V3)* yang dikonversi menjadi *hillshade*. Pola-pola kelurusan disajikan dalam diagram bunga. Selanjutnya dilakukan analisa dari data yang diperoleh dilapangan dengan tujuan untuk melakukan identifikasi jenis, kedudukan, orientasi, dan dimensi dari unsur struktur yang ada. Analisa selanjutnya dilakukan pengamatan dinamika dan kinematika dengan menggunakan metode stereografi.



**Gambar I.7.** Klasifikasi penamaan sesar menurut Fossen (2010)

Jenis struktur yang dianalisa antara lain *fracture*, lipatan, dan sesar. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan bantuan software *Stereonet* dan *Dips 7.0*. Data yang digunakan berupa indikasi struktur di lapangan, seperti *shear joint*, bidang sesar, sehingga hasil yang diperoleh berupa *strike/dip*, *trend*, *plunge*, *rake*, dan *net slip*. Identifikasi dinamika dilakukan untuk mengetahui gaya yang dihasilkan yaitu gaya  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ , dan  $\sigma_3$ . Hasil tersebut dikorelasikan dengan morfologi,

perubahan pada kontur dan pola kelurusan sungai yang dijadikan sebagai indikasi kemenerusan sesar pada daerah penelitian. Kemudian dilakukan analisa untuk penamaan sesar dengan beberapa objek yang digunakan sebagai parameter. Jenis sesar diberi nama berdasarkan klasifikasi Fossen (2010) dengan parameter yang digunakan untuk analisa penentuan nama sesar berupa *pitch* atau *rake* yang dikomperasikan dengan *dip* dari bidang sesar (Gambar (I.7)).

## 2. Kerja Studio

Kerja studio merupakan proses untuk pembuatan peta serta model-model dari beragam data yang telah dihimpun. Pertama yaitu pembuatan peta. Kegiatan ini meliputi peta lintasan, peta geologi, peta pola aliran sungai, peta kelurusan, peta morfometri, peta morfografi, peta morfogenetik, dan peta geomorfologi dengan menggunakan aplikasi *ArcMap 10.3*, *Global Mapper 22.0.0* dan *CorelDRAW 2017 V.19*.

Tahap berikutnya melakukan pembuatan diagram blok geomorfologi, penampang geologi, dan profil penampang stratigrafi (PPS). Kegiatan ini dilakukan menggunakan software *ArcMap 10.3* yang selanjutnya ditambahkan dengan data lapangan menggunakan aplikasi *ArcScene 10.3* dan *CorelDRAW 2017 V.19*, sedangkan dalam pembuatan PPS menggunakan aplikasi *SedLog 3.1* yang selanjutnya dilakukan *coloring* pada litologi menggunakan aplikasi *CorelDRAW 2017 V.19*.

Kegiatan terakhir yaitu pemodelan lingkungan pengendapan dari sejarah geologi berdasarkan hasil penelitian. Pemodelan ini bertujuan menyajikan kronologi proses geologi dalam bentuk grafis dan mempermudah dalam memahami kondisi daerah penelitian. Model geologi ini direpresentasikan pada sejarah geologi dengan mempertimbangkan hasil pemetaan geologi pada daerah penelitian, interpretasi *Digital Elevation Model (DEM)* dan tinjauan pustaka peneliti terdahulu. Pembuatan model sejarah geologi ini menggunakan aplikasi *ArcScene 10.3* kemudian dilakukan proses *editing* dan penyempurnaan menggunakan aplikasi *CorelDRAW 2017 V.19*.

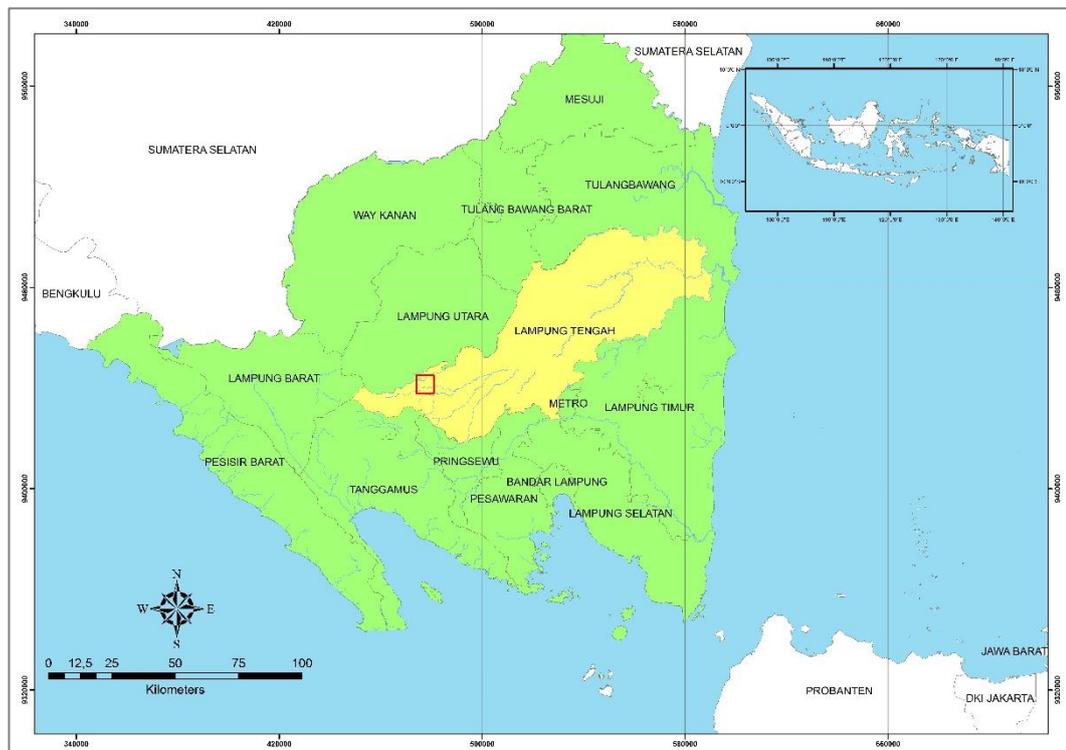
### **I.3.4. Tahapan Penyusunan Laporan dan Penyajian Data**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penyusunan laporan tugas akhir hasil dari pengolahan data-data yang diperoleh di lapangan kemudian dianalisis dan

diinterpretasi dalam satu kesimpulan. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk antara lain, peta lintasan geologi, peta geologi beserta penampang geologi, peta geomorfologi beserta penampang, profil penampang stratigrafi (PPS), model lingkungan pengendapan, serta skripsi.

#### I.4. Lokasi

Daerah penelitian secara geografis terletak di  $104^{\circ}45'55''$ - $104^{\circ}49'42''$  BT dan  $5^{\circ}1'15''$ - $5^{\circ}5'3''$  LS atau 475000-482000 mT dan 9438000-9445000 mU pada zona 48S menurut proyeksi UTM (*Universal Transverse Mercator*). Terletak di Daerah Linggapura, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung dengan luas daerah penelitian  $49 \text{ km}^2$  ( $7 \times 7$ ) km dengan elevasi berkisar antara 87,5-437,5 m terlihat pada Gambar I.2. Berdasarkan peta geologi Lembar Kota Agung oleh T.C. Amin, dkk., (1993) daerah penelitian masuk kedalam Cekungan Sumatra Selatan yang secara berurutan dari tua ke muda tersusun atas Granit Kapur, Formasi Talangakar, Formasi Baturaja, Formasi Gumai, Formasi Kasai, dan Batuan Gunungapi Kuarter Muda.



**Gambar I.8.** Peta Lokasi Penelitian di Linggapura, Lampung Tengah (dimodifikasi dari Peta RBI Lampung 2014)

## I.5. Batasan Masalah

### I.5.1. Batas Daerah Penelitian

Daerah penelitian untuk tugas akhir berada di Desa Linggapura, Kecamatan Selagailingga, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung (Tabel I.1.)

**Tabel I.1.** Batas Wilayah Daerah Pemetaan

Sistem koordinat dan zona	:	WGS 1984 UTM Zone 48S
Luas	:	49 km <sup>2</sup>
Batas utara	:	48 M 9445000 UTM
Batas selatan	:	48 M 9438000 UTM
Batas barat	:	48 M 474000 UTM
Batas timur	:	48 M 481000 UTM

### I.5.2. Batas Gejala/Lingkup

#### 1. Geomorfologi

Lingkup geomorfologi dalam penelitian ini terdiri dari analisis morfologi, kelurusan, dan identifikasi pola aliran sungai. Pembagian satuan geomorfologi berdasarkan interpretasi peta topografi yang meliputi morfometri, morfografi, dan morfogenetik. Metode yang digunakan adalah dengan analisis *remote sensing* menggunakan analisis *SRTM Worldwide Elevation Data (SRTM Plus V3)*, dan *Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)*. Analisa geomorfologi dilakukan merujuk pada klasifikasi oleh Van Zuidam (1985) (Tabel I.2.). Sedangkan untuk penentuan orientasi kelurusan dan tipe pola aliran sungai merujuk pada klasifikasi A.D. Howard (1967).

**Tabel I.2.** Pembagian Kelas Lereng menurut Van Zuidam (1985)

Kemiringan (%)	Beda Tinggi (M)	Kelas Relief (Topografi)
0 - 2	<5	Datar atau sangat datar
3 - 7	5 - 50	Lereng landai/bergelombang
8 - 13	25 - 75	Bergelombang -bukit landai
14 - 20	50 - 200	Perbukitan curam

<b>Kemiringan (%)</b>	<b>Beda Tinggi (M)</b>	<b>Kelas Relief (Topografi)</b>
21 - 55	200 - 500	Perbukitan sangat curam
56 - 140	500 - 1000	Pegunungan curam
>140	>1000	Pegunungan sangat curam

## 2. Litologi

Pengamatan litologi yang dilakukan meliputi pengamatan makroskopis dari singkapan yang terdapat di lapangan pemetaan serta pengamatan mikroskopis berupa sayatan petrografi.

## 3. Stratigrafi

Stratigrafi menjelaskan tentang urutan satuan batuan yang ditemukan di daerah penelitian dari umur paling tua ke muda. Pengambilan data stratigrafi dilakukan dengan metode Profil Penampang Stratigrafi (PPS). Penting diketahui penyebaran satuan batuan dan perbedaan fasiesnya.

## 4. Struktur Geologi

Struktur geologi meliputi jenis rezim gaya yang bekerja, arah tegasan utama yang bekerja, struktur geologi yang terbentuk, dan analisis struktur geologi meliputi analisis kinematika, dinamika, dan penentuan umur relatif pembentukan struktur geologi.

## 5. Sejarah Geologi

Pengamatan satuan batuan akan menghasilkan sejarah pengendapan dan proses-proses tektonik yang terjadi sehingga menghasilkan satu-kesatuan cerita yang dapat dijadikan fakta sejarah geologi daerah pemetaan.

### **I.6. Sistematika Pembahasan**

Tugas akhir ini terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian depan, bagian tengah, dan bagian belakang. Adapun rincian sistematika pembahasannya sebagai berikut:

### **I.6.1. Bagian depan**

Terdiri atas:

1. Sampul
2. Halaman Judul
3. Lembar Pengesahan
4. Halaman Pernyataan Orisinilitas
5. Halaman Persetujuan Publikasi
6. Abstrak
7. *Abstract*
8. Motto
9. Persembahan
10. Kata Pengantar
11. Daftar Isi
12. Daftar Tabel
13. Daftar Gambar
14. Daftar Lampiran

### **I.6.2. Bagian Tengah**

Secara umum, bagian tengah terdiri atas:

1. Bab I Pendahuluan, memuat tentang latar belakang, maksud dan tujuan, metode penelitian, lokasi, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.
2. Bab II Geologi Regional, berisi tentang kondisi geologi regional daerah Linggapura, Lampung Tengah, yang membahas tentang fisiografi, stratigrafi, stratigrafi regional, dan struktur geologi regional untuk memberikan gambaran umum daerah penelitian yang bersumber dari studi literatur.
3. Bab II Geologi Daerah Pemetaan, bab ini bersumber dari data lapangan yang telah diambil. Pada bab ini menjelaskan tentang geomorfologi yang berisi tentang satuan geomorfologi, tahapan geomorfik, dan pola aliran sungai; Stratigrafi yang berisi tentang satuan batuan yang didapat dari daerah penelitian; dan Struktur Geologi yang berisi tentang gejala stuktur yang terdapat pada daerah penelitian.

4. Bab IV Studi Khusus, membahas tentang studi khusus yang dilakukan tentang karakteristik batugamping dan batuan sedimen menggunakan analisis paleontologi dan petrografi mengacu pada landasan teori yang dipakai.
5. Bab V Sejarah Geologi, yang bercerita tentang sejarah terbentuknya suatu lingkungan pada masa lalu dan proses-proses tektonik yang terjadi sehingga menghasilkan fakta sejarah di daerah penelitian.
6. Bab VI Kesimpulan, merupakan generalisasi dari hasil penelitian dan argumentasi penulis sehingga menghasilkan ringkasan hasil penelitian.

### **I.6.3. Bagian Akhir**

1. Daftar Pustaka, berisi acuan yang digunakan dalam penelitian dengan kriteria: relevan, mutakhir, dan primer.
2. Lampiran, menghasilkan Peta Lintasan Geologi, Peta Geologi, Peta Geomorfologi, Peta Morfometri, Peta Morfografi, Peta Morfogenetik, Profil Penampang Stratigafi (PPS), Hasil Analisis Petrologi, Hasil Analisis Paleontologi, dan Tabulasi Data Pemetaan Geologi.