

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2020 hingga April 2021 seperti terlihat pada Tabel 4. Dalam pemetaan mencakup enam tahapan, yaitu tahap persiapan dilakukan pada bulan Agustus, Tahap survey lapangan dilakukan pada bulan agustus-september. Tahap pengambilan data dilakukan pada bulan Januari. Tahap preparasi sampel dilakukan pada bulan februari. Tahap pengolahan dan analisis data dilakukan pada bulan februari hingga april dan Tahap Penyusunan Laporan dilakukan hingga selesai.

Tabel 1. Waktu Kegiatan Penelitian

No	Tahapan	2020		2021			
		Agustus	September	Januari	Februari	Maret	April
1.	Persiapan	■					
2.	Survey Pendahuluan		■				
3.	Pengambilan Data			■			
4.	Preparasi Sampel				■	■	■
5.	Pengolahan dan Analisis Data				■	■	■
6.	Penyusunan Laporan	■	■	■	■	■	■

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang diperlukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. GPS (*Global Positioning System*) berupa jenis Garmin Etrex-10, digunakan untuk menentukan koordinat lokasi pengamatan
2. Palu geologi (*pick point* dan *chisel point*) berupa jenis Estwing USA sebagai parameter untuk mengambil sampel batuan.
3. Kompas geologi, alat ini berfungsi sebagai parameter untuk menentukan posisi obyek, menunjukkan dan menentukan komponen arah dan komponen besar sudut, mengukur kedudukan perlapisan batuan dan mengukur struktur geologi berupa orientasi kekar dan bidang sesar.

4. *Loupe*, digunakan untuk mengamati sampel batuan dalam skala perbesaran.
5. Meteran untuk pengukuran penampang stratigrafi dan profil di lapangan.
6. Komparator batuan beku dan komparator batuan sedimen sebagai parameter untuk membandingkan mineral yang terdapat dalam sampel batuan dan mineral yang terdapat dalam komparator. Serta membantu dalam melakukan pemerian deskripsi batuan.
7. Buku lapangan dan form deskripsi batuan, untuk mencatat hasil pengamatan selama di lapangan.
8. Alat tulis, digunakan untuk mencatat semua data yang telah didapatkan.
9. *Clipboard* sebagai alat mempermudah pencatatan di lapangan dan sebagai alas kompas geologi saat melakukan pengukuran data struktur.
10. Kamera digital, digunakan sebagai alat dokumentasi di lapangan.
11. Plastik sampel, digunakan untuk membawa dan memisahkan setiap sampel batuan.
12. Spidol permanent, digunakan untuk memberikan kode pada setiap sampel batuan.

Sedangkan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Sampel batuan, sebagai bahan untuk dianalisis petrografi
2. Sampel Tanah, sebagai bahan untuk analisis Laboratorium

3.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode pemetaan geologi dengan enam tahapan yaitu tahap persiapan, tahap survey lapangan, tahap pengambilan data di lapangan, tahap pengolahan data Geologi berupa struktur geologi, geomorfologi, analisis stratigrafi dan tahap Preparasi Sampel batuan secara makroskopis serta tahap Penyusunan Laporan seperti terlihat pada Gambar 10.

3.3.1 Tahap Persiapan

Pada tahap ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data Primer, untuk data primer yaitu berupa Peta Geologi tentative, peta Pola aliran, peta geomorfologi tentatif dan arah kelurusan.

- b. Data Sekunder, Untuk data sekunder yaitu berupa studi pustaka, peneliti terdahulu, Peta Geologi Lembar Sungai Penuh dan Ketaun dan Data Kontur Daerah Penelitian serta dilakukan persiapan kelengkapan administrasi selama pemetaan di daerah penelitian tepatnya di Desa Rantausuli, Kecamatan Sungai Tenang Kabupaten Merangin Provinsi Jambi dan mencakup izin penelitian dari fakultas dan izin dari desa terkait.

3.3.2 Tahap Survey Lapangan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan survey untuk mengetahui keadaan geologi dan kecocokan lokasi penelitian dengan studi kasus yang akan diambil dengan melakukan pengumpulan data geologi dengan mengamati kondisi geologi berupa pengamatan geomorfologi, pengambilan data struktur dan pengamatan pola sungai. sedangkn untuk studi kasus yaitu Zona Resapan Air Tanah dilakukan metode Infiltrasi dengan menggunakan Ring Double Infiltrometer.

3.3.3 Tahap Pengambilan Data

a. Pemetaan Geologi

Tahap ini merupakan bagian dari pemetaan geologi dilapangan dengan melakukan beberapa pengamatan seperti :

1. pengamatan geomorfologi untuk mengamati morfologi, bentang alam, pola pengaliran sungai, stadia sungai dengan mengambil dokumentasi berupa foto, sketsa dan koordinat di daerah pengamatan.
2. Pengamatan stratigrafi terdiri dari pengamatan singkapan batuan, pengukuran profil singkapan dan pengukuran penampang stratigrafi.
3. Pengamatan singkapan batuan dengan mengamati litologi dan kontak litologi batuan, melakukan pemerian deskripsi batuan secara megaskopis, pengukuran kedudukan perlapisan batuan menggunakan kompas geologi, pengambilan sampel batuan menggunakan palu geologi dan dokumentasi berupa foto, sketsa dan koordinat singkapan batuan.
4. Pengukuran di lapangan dengan melakukan pengukuran penampang stratigrafi baik berupa profil maupun penampang stratigrafi terukur (*Measured section*). Pengukuran ini untuk mengetahui umur dan

hubungan antar batuan, Data umur batuan dan hubungan antar batuan diperoleh dari studi pustaka regional yang ada.

5. Pengukuran data struktur geologi berupa kedudukan perlapisan batuan dan bidang sesar yang meliputi *strike*, *dip*, gores-garis dan zona *breksiasi*. Serta pengambilan data dan sampel air dari sungai, sumur maupun mata air yang ada di daerah penelitian untuk dianalisa dan diketahui kualitas air.

b. Hidrogeologi

Tahap ini merupakan bagian dari pengambilan data hidrogeologi dilapangan dengan melakukan beberapa pengamatan seperti :

1. Uji Infiltrasi

Pengamatan laju infiltrasi dilakukan dengan menggunakan metode infiltrasi cincin ganda (*double ring infiltrometer*). Ring besar memiliki diameter 50 cm dan ring kecilnya memiliki diameter 20 cm, sedangkan tinggi keduanya 20 cm. Untuk pengujian ini seluruhnya digunakan satu set ring ganda, ditambah dengan alat-alat seperti penggaris, stopwatch, ember plastik besar sebagai wadah air serta palu besi untuk mendorong ring infiltrometer masuk ke dalam tanah, dan alat-alat tulis. Pengamatan pada uji ini dilakukan setiap 5 menit sekali dengan mengukur tinggi muka air pada double ring infiltrometer untuk mengetahui berapa perbedaan ketinggian setiap 5 menit sekali dengan waktu maksimal sampai air habis yaitu 60 menit, Semakin lama waktu infiltrasi maka makin kecil laju infiltrasi.

2. Pengambilan sampel dilapangan

Pengambilan sampel tanah untuk penetapan sifat-sifat fisik tanah dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat fisik tanah pada satu titik pengamatan, sampel tanah diambil dengan menggunakan ring sample tanah.

- a. Permukaan tanah dibersihkan dari tumbuhan dan rumput-rumput.
- b. Tanah di gali hingga kedalaman tetentu.
- c. Ring dimasukkan kedalam tanah dalam keadaan tegak lurus dan dibanamkan kedalam tanah hingga setengah bagian.

- d. Ring lain diletakkan diatas ring pertama dengan rapi lalu kemudian dibenamkan lagi menggunakan balok kayu.
- e. Tanah digali untuk megeluarkan ke dua ring tersebut.
- f. Kelebihan tanah dari ring diiris hingga rata dan tutup ring dengan baik.
- g. Setiap sampel tanah diberi label agak mengetahui lokasi pengambilan sampel.

3.3.4 Tahap Preparasi Sampel

Tahapan preparasi sampel ini ada dua tahap yaitu tahap preparasi sayatan tipis petrografi dan uji sifat fisik tanah.

1. Preparasi sayatan tipis petrografi

Batuan yang dianalisis petrografi adalah setiap sampel yang mewakili satuan batuan dari setiap formasi yang ditemukan dilapangan. Sampel batuan yang digunakan adalah sampel batuan segar yang sudah difoto dan diberi label untuk lokasi penelitian. Kemudian dikirim ke laboratorium Georilla Petrolab yang berada di Yogyakarta. Dari pengiriman hingga analisis selesai memakan waktu kurang lebih 2 minggu.

2. Uji sifat fisik tanah

Sampel tanah yang digunakan adalah sampel tanah yang mewakili setiap bentuk lahan yang ada dilokasi penelitian. Sifat-sifat fisik tanah yang diuji dilaboratorium adalah Bahan organik, kadar air, bobot volume, bobot jenis, total ruang pori dan permeabilitas tanah. Uji sifat fisik tanah dilakukan di labratorium Kimia dan Kesuburan Tanah yang berada di Kampus Universitas Jambi.

3.3.5 Tahap Pengolahan Data Geologi dan Hidrogeologi

Pengolahan data dan analisis data yang dilakukan lapangan dan di laboratorium. Analisis data yang dilakukan di lapangan yaitu :

- a. Analisis geomorfologi dengan cara menganalisa pengamatan dari bentuk topografi yang diamati di lapangan maupun yang tercermin dari penampakan peta topografi, dalam pengamatan morfologi terdapat analisis sungai yang meliputi analisa satuan bentuk lahan, pola

pengaliran, kelereng yang disesuaikan dengan struktur geologi daerah tersebut.

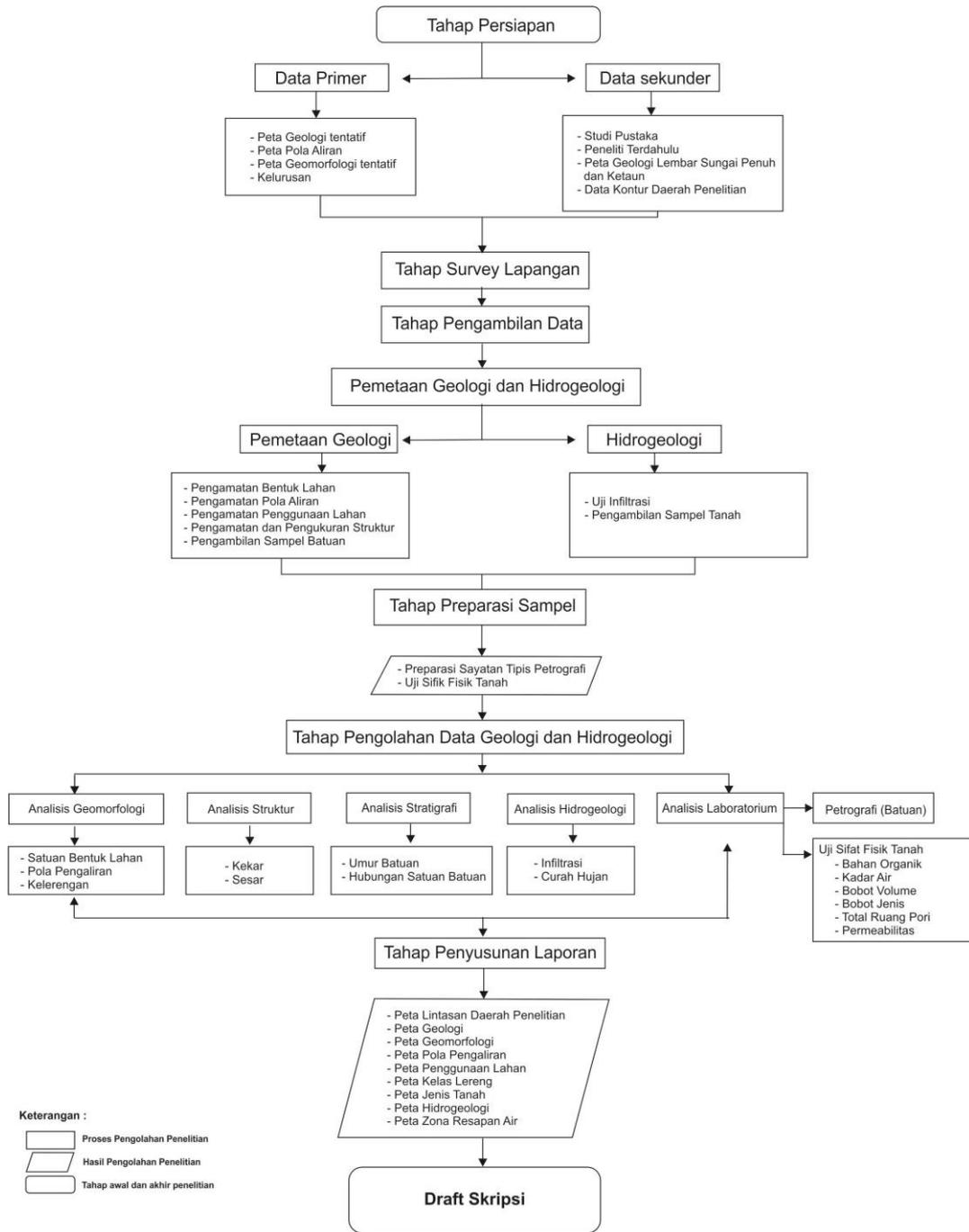
- b. Analisis struktur geologi yang didapat dari lapangan berupa data arah jurus dan kemiringan perlapisan batuan dan struktur kekar batuan untuk mengetahui arah umum dari kekar dan mengetahui jenis struktur.
- c. Analisis stratigrafi dengan menggunakan prinsip-prinsip stratigrafi untuk mengetahui umur dan mengelompokkan satuan batuan serta kesebandingan dengan Formasi yang ada pada literatur, yang mana akan diperoleh hubungan kontak antar satuan batuan sehingga dapat diketahui nama Formasi batuan dengan cara kesebandingan terhadap hasil penelitian peneliti terdahulu.
- d. Analisis Hidrogeologi yang didapat adalah hasil laju infiltrasi yang telah dilakukan di lapangan dan dihubungkan dengan parameter-parameter yang mempengaruhi proses infiltrasi tersebut. Kemudian pengolahan data curah hujan yang datanya diperoleh dari BMKG.

Analisis data yang dilakukan di laboratorium yaitu

- a. Analisis petrografi untuk mengetahui komposisi mineral dan jenis litologi batuan.
- b. analisis sampel tanah untuk diketahui nilai dari kandungan bahan organik, kadar air, bobot volume, bobot jenis, total ruang pori dan permeabilitasnya.

3.3.6 Tahap Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari proses penulisan skripsi. Adapun laporan tersebut memberikan uraian rinci tentang kondisi geologi daerah penelitian dan studi khusus menjelaskan tentang Zona Resapan Air Tanah daerah penelitian. Serta penyajian data lapangan dalam bentuk peta yaitu Peta Lintasan Daerah Penelitian, Peta Geologi dan penampang geologi, Peta Geomorfologi dan penampang geomorfologi, Peta Pola Pengaliran, Peta Penguunaan Lahan, Peta Kelas Lereng, Peta Jenis Tanah dan peta Hidrogeologi serta Peta Zona Resapan Air Tanah.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian