

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Jawa Barat dibagi menjadi enam zona fisiografi berdasarkan klasifikasi van Bemmelen (1949). Urutannya dari utara ke selatan meliputi: Dataran Aluvial Jawa Barat, Antiklinorium Bogor, Zona Depresi Tengah Jawa Barat, Kubah dan Punggungan Zona Depresi Tengah, Gunungapi Kuarter, serta Pegunungan Selatan Jawa Barat. Antiklinorium Bogor sendiri berada di sebelah selatan Dataran Pantai Jakarta, membentang melintasi wilayah Tangerang, Bogor, Purwakarta, Sumedang, Majalengka, hingga Kuningan.

Daerah penelitian terletak di Tambakmekar dan sekitarnya kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat, berdasarkan ciri morfologi dan litologi daerah penelitian berupa bentangalam dataran - perbukitan dengan arah jurus perlapisan batuan cenderung barat - timur, serta batuan penyusun yaitu batuan sedimen tersier dan batuan gunungapi kuarter, maka daerah penelitian masuk ke antara Zona Antiklinorium Bogor dan Zona Gunungapi Kuarter, berdasarkan ciri morfologi dan litologi yang cukup menarik serta letak daerah penelitian yang berada di antara dua zona, Dengan demikian peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian ini lebih detail di daerah ini.

Berdasarkan peta rawan bencana per September 2018, menurut data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), daerah penelitian merupakan daerah yang cukup rawan terjadinya gerakan tanah (longsor) di

beberapa wilayah dari yang berpotensi sedang hingga tinggi, berdasarkan kondisi itu peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian ini lebih detail di daerah ini, berdasarkan alasan - alasan tersebut penulis melakukan penelitian dengan Judul **“Geologi dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Tambakmekar dan Sekitarnya kecamatan Jalacagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan penelitian yang dilakukan di daerah Tambakmekar dan sekitarnya, Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. Adapun beberapa permasalahan yang harus diatasi, antara lain :

1. Bagaimana kondisi geologi daerah penelitian?
2. Bagaimana kondisi geomorfologi daerah penelitian?
3. Bagaimana kondisi struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian?
4. Bagaimana proses pembentukan sejarah daerah penelitian?
5. Perlu adanya peta zona kerentanan gerakan tanah terbaru daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

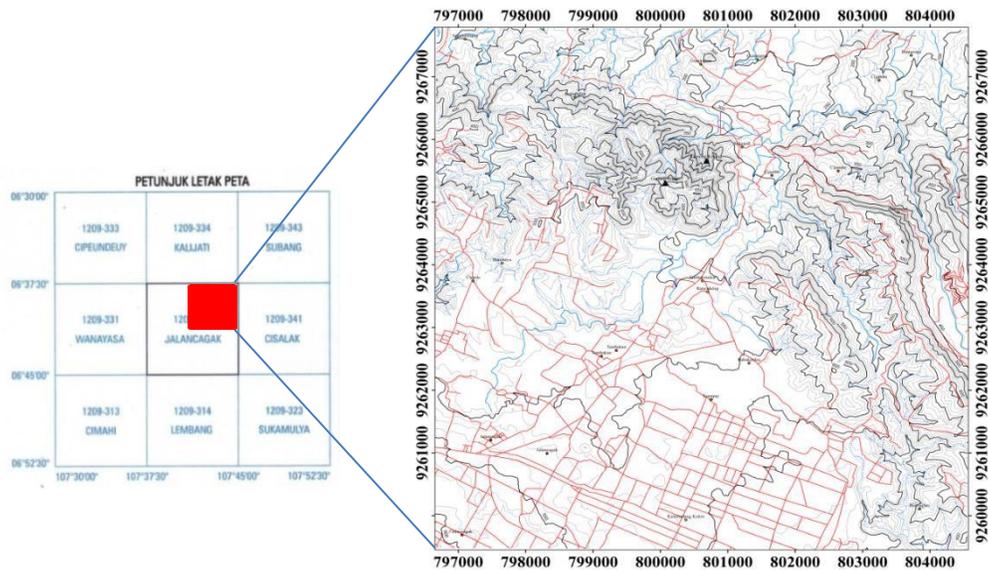
Maksud dilakukan penelitian ini untuk untuk mengetahui kondisi geologi dan menghasilkan Peta zona kerentanannya terhadap gerakan tanah di wilayah Tambakmekar dan sekitarnya, Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat, disusun sebagai bagian dari pemenuhan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi geologi yang menghasilkan peta geologi dengan skala 1 : 25.000 yang di dalamnya sudah membagi tiap satuan batuan dan mengetahui umur tiap satuan batuan, peta geomorfologi dengan skala 1 : 25.000 yang di dalamnya sudah membagi tiap satuan geomorfologi berdasarkan bentuk - bentuk bentang alam, mengetahui struktur geologi geologi yang berkembang, mengetahui proses pembentukan sejarah geologi daerah penelitian dan menghasilkan peta zona kerentanan gerakan tanah yang di dalamnya sudah mengklasifikasikan daerah mana saja yang masuk ke zona kerentanan gerakan tanah rendah sampai tinggi, dan sudah mengelompokkan jenis gerakan tanah (longsor) yang terdapat pada daerah penelitian.

1.4 Letak dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif, wilayah penelitian berada dalam kabupaten Subang, terdapat tiga Kecamatan yaitu kecamatan Cijambe, Kecamatan Jalancagak, Kecamatan Sagalaherang, yang terdiri dari 15 desa yaitu Desa Curugaung, Desa Bunihayu, Desa Gunug tua, Desa Bantarsari, Desa Cijambe, Desa Tambakan, Desa Tambakmekar, Desa Cirangkong, Desa Kumpay, Desa Bojongloa, Desa Jalancagak, Desa Sarireja, Desa Cimanglid, Desa Kasomalang Kulon, Desa Kasomalang Wetan.

Berdasarkan kondisi geografis wilayah penelitian terletak di $6^{\circ} 37'13.8''$ - $6^{\circ}41'31.2''$ LS dan $107^{\circ} 40'58.8''$ - $107^{\circ} 45'16,2''$ BT, Luas daerah penelitian mencapai 8x8 kilometer persegi, atau 64 km², yang termasuk kedalam peta rupa bumi Indonesia (RBI) Jalancagak, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Lokasi daerah penelitian

Akses menuju daerah penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan kendaraan bermotor dengan durasi waktu perjalanan ± 5 jam perjalanan dengan jarak yang di tempuh ± 154 km, seperti yang tertera pada Gambar 1.2.



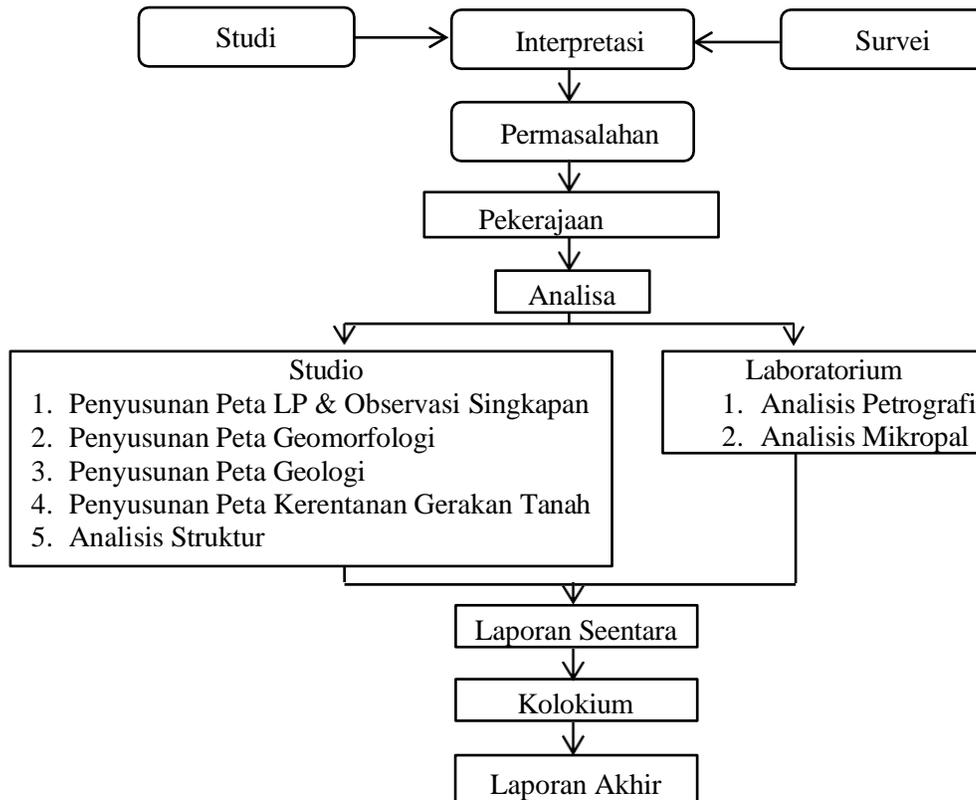
Gambar 1.2 Peta batas administrasi daerah penelitian

1.5 Waktu Penelitian

Penelitian ini membutuhkan waktu \pm 1 tahun 2 bulan dimulai dari November 2023 hingga Januari 2025, pengambilan data lapangan 1 bulan, pengelolaan data analisis data lapangan dari Januari 2024 hingga Mei 2024, November 2024 melakukan kolokium atau seminar, dan penulisan laporan akhir berlangsung selama 3 bulan dari November 2024 hingga Februari 2025.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan mulai dari pemetaan geologi permukaan, hingga pengerjaan laporan akhir dibuat dalam bentuk bagan alir agar lebih mudah dimengerti dan dipahami seperti pada (Gambar 1.3).



Gambar 1.3 Bagan alir metode penelitian dan pemetaan geologi

1.6.1 Persiapan Pemetaan Geologi

Untuk memetakan suatu wilayah, perlu dilakukan tahap awal untuk menuju ketahap berikutnya yaitu tahap persiapan yang meliputi :

1. Studi Literatur

Sebagai langkah pertama, penelitian ini melakukan studi literatur dengan menelaah berbagai sumber pustaka guna memahami kondisi geologi regional di wilayah Jawa Barat. Kajian ini mencakup distribusi batuan, hubungan stratigrafi antar satuan batuan, serta struktur geologi yang ada. Selain itu, informasi mengenai potensi gerakan tanah juga dihimpun dari jurnal-jurnal dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan area penelitian. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengumpulkan informasi dasar sebelum pelaksanaan studi lapangan oleh penulis.

2. Proposal

Proposal penelitian disampaikan kepada dosen pembimbing sebagai bentuk penyampaian informasi terkait lokasi penelitian, sekaligus sebagai dasar untuk mendapatkan arahan dalam pengambilan data lapangan. Selain itu, dilakukan pengajuan surat izin dari fakultas untuk keperluan penelitian dan pengumpulan data di wilayah Tambakmekar dan sekitarnya, Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat, yang nantinya akan diserahkan kepada pihak pemerintah daerah setempat

3. Pekerjaan Lapangan

Untuk mendapatkan data lapangan dan mendukung pelaksanaan pemetaan lapangan, ada beberapa hal yang harus dipersiapkan yaitu :

- a. Peta rupa bumi lembar Jalancagak 1209 - 332 dengan skala 1: 25.000 sebagai penunjuk lokasi dan kondisi daerah penelitian.
- b. Peta Topografi daerah penelitian untuk dapat menentukan lokasi pengamatan dalam pengambilan data lapangan.
- c. Kompas geologi untuk pengukuran serta menentukan lokasi pengamatan.
- d. Palu geologi untuk pengambilan sampel batuan dan sebagai skala dalam dokumentasi foto lokasi pengamatan.
- e. *Avenza Maps Application* dan Gps untuk menandai lokasi pengamatan dan sebagai petunjuk arah dilapangan.
- f. *Loop* dengan pembesaran 10 x dan 20 x untuk pengamatan makroskopis sampel batuan dalam deskripsi batuan.
- g. Larutan HCl 10% untuk uji kadar karbonat sampel batuan.
- h. Kantong sampel batuan untuk pengamatan mikroskopis berupa analisis fosil dan analisis petrografi.
- i. Alat tulis untuk mencatat setiap data penting di lapangan.
- j. Pita ukur untuk mengukur dimensi pada singkapan batuan.
- k. Komparator sedimen membandingkan besar butir batuan sedimen dengan sampel batuan.
- l. Kamera digital untuk mendokumentasikan foto berupa bentang alam maupun singkapan batuan dan struktur geologi yang dijumpai di lokasi pengamatan.

1.6.2 Pengolahan Data Lapangan

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahap sebelumnya yaitu tahapan analisis.

Tahapan ini mencakup pekerjaan analisis di studio dan pekerjaan analisis di laboratorium.

1. Pekerjaan Analisis di Studio

A. Pembuatan Peta

Pembuatan peta lokasi pengamatan singkapan batuan, peta geologi, peta geomorfologi dan peta potensi kerentanan gerakan tanah yang dikerjakan dengan bantuan perangkat lunak *ArcGIS*. 10.3.

B. Analisis Geomorfologi

Merupakan pengamatan bentuk bentang alam di lapangan dari analisis peta topografi, dan peta geomorfologi.

C. Analisis Stratigrafi

Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan data litologi yang lebih rinci dari suatu perlapisan batuan dan mengetahui hubungan antara satuan batuan. Pembuatan kolom stratigrafi dikerjakan dengan bantuan perangkat lunak “CorelDraw”, X5.

D. Analisis Struktur Geologi

Menganalisis data struktur yang dikumpulkan selama proses pemetaan di lapangan berupa kekar/rekahan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Dips.

2. Pekerjaan Analisis di Laboratorium

A. Analisis Petrografi

Analisis petrografi merupakan metode yang digunakan untuk mengamati komposisi mineral dan tekstur batuan melalui sayatan tipis yang diamati

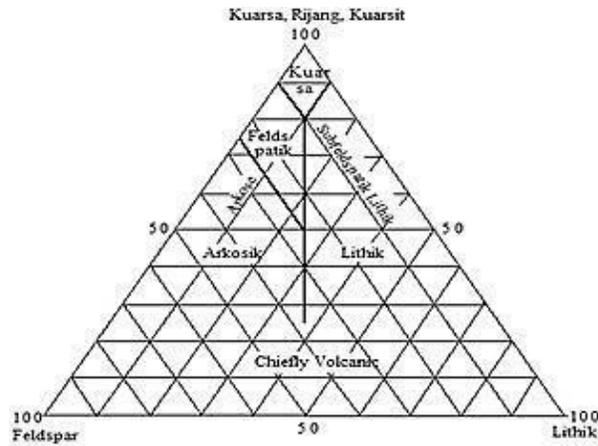
di bawah mikroskop polarisasi. Proses pembuatan sayatan tipis dilakukan di Museum Geologi, Bandung, sementara kegiatan analisis petrografi dilaksanakan di Laboratorium Teknik Geologi Universitas Pakuan. Penamaan batuan didasarkan pada beberapa sistem klasifikasi, antara lain:

- a. Klasifikasi batuan beku menurut William (1956), penamaan batuan beku secara mikroskopis, berdasarkan tekstur dan komposisi mineral seperti yang tertera pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Klasifikasi batuan beku menurut William (1956) dalam Mujur Muif (1986)

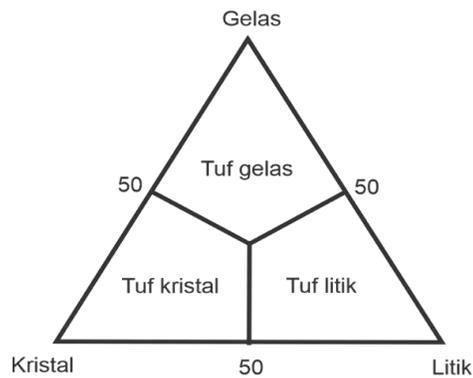
Kelompok Batuan	Nama batuan				Tekstur	Mineral Utama
Granit Adamelit Granodiorit (An 0 - An 30)	Dasit	Riodasit	Riolit		Halus	Kwarsa >10%
	$1/8 \text{ Ftot} < \text{KF} < 1/3 \text{ Ftot}$	$1/3 \text{ Ftot} < \text{KF} < 2/3 \text{ Ftot}$	$\text{KF} > 2/3 \text{ Ftot}$			
	Granodiorit	Adamelit	Granit		Kasar	Plagioklas Orthoklas Amfibol
Diorit Monzonit Syenit (An30- An50)	Andesit	Trakhiandesit	Trakhit	Fonolit	Halus	Kwarsa <10%
	$\text{KF} < 1/3 \text{ Ftot}$	$1/3 \text{ Ftot} < \text{KF} < 2/3 \text{ Ftot}$	$\text{KF} > 2/3 \text{ Ftot}$	Felspatoid		
	Diorit	Monzonit	Syenit	Syenit Felspatoid	Kasar	Feldspar Hornblende
Gabro (An50- An100)	Gabro Alkali	Trakhit Basalt, Spilit, Basanit, Tefrit			Halus	Olivin Piroksen
		Sonkinit, Essexit, Teralit				
	Gabro Kalk Alkali	Basalt, Diabas, Basalt Toelit			Kasar	Plagioklas (Basa)
Gabro, Norit, Anortosit, Troktolit						
Ultramafik	Pikrit Limburgit, Katungit, Ugandit, Mafurit				Halus	Olivin
	Dunit, Wehrlit, Harzburgit, Lertzolit, Kimberlit, Piroksenit				Kasar	Piroksen

- b. Klasifikasi batuan sedimen batupasir menurut Gilbert (1953)
Penggunaan klasifikasi Gilbert (1953) pada batupasir dengan melihat komposisi kuarsa, litik, dan feldsparnya seperti yang tertera pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Klasifikasi batuan sedimen batupasir menurut Gilbert (1953)

- c. Klasifikasi batuan piroklastik menurut Pettijohn (1975) Berdasarkan komposisi gelas, lithik dan kristal yang terdapat dalam sayatan batuan (referensi buku praktikum) seperti yang tertera pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 Klasifikasi batuan piroklastik menurut Pettijohn (1975).

B. Analisis Mikropaleontologi

Analisis mikropaleontologi dilakukan untuk menentukan umur relatif foraminifera planktonik serta mengidentifikasi lingkungan pengendapan berdasarkan foraminifera bentonik. Proses identifikasi fosil dimulai dengan menumbuk sampel dari beberapa titik pengamatan hingga halus, lalu direndam selama tujuh hari dalam larutan hidrogen peroksida (H_2O_2) guna memisahkan fosil dari material sedimen lainnya. Setelah

1.6.3 Penyusunan Laporan Akhir

Tahapan ini merupakan proses penyusunan laporan secara sistematis dan terperinci berdasarkan hasil kegiatan pemetaan lapangan. Penulisan mencakup pembahasan terhadap rumusan masalah yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi, serta analisis khusus mengenai zona kerentanan gerakan tanah di lokasi penelitian.

1.7 Peneliti Terdahulu

Beberapa peneliti yang telah lebih dahulu melakukan penelitian di daerah penelitian, yaitu :

1. Soejono Martodjojo (2003), Evolusi Cekungan Bogor Jawa Barat.
2. P.H Silitonga (2003), Peta Geologi Lembar Bandung Jawa Barat.

1.8 Data Lapangan

1.8.1 Lokasi Pengamatan Singkapan Batuan

Merujuk pada hasil pengukuran dan observasi yang dilakukan di lapangan, diperoleh data lapangan dengan jumlah 133 lokasi pengamatan yang tersebar di 20 lintasan seperti yang tertera pada Tabel 1.3 di bawah ini :

Tabel 1.3 Jumlah lintasan dan lokasi pengamatan singkapan batuan

Lintasan	Keterangan Sampel	Jumlah Lp
Sungai Cisanca	2 Petrografi	21
Sungai Cimahpar	-	2
Sungai Cibodas	-	18
Sungai Cibaregbeg	-	11
Sungai Cileuleuy	2 Petrografi	12
Sungai Cilamaran	1 Petrografi, 2 Mikrofosil	7
Sungai Cimandiri	-	2
Sungai Cimindi	-	6
Sungai Ciaul	1 Petrografi, 2 Mikrofosil	13

Sungai Cigadong	-	3
Lintasan Desa Bunihayu	-	6
Lintasan Desa Jalancagajk	1 Petrografi	4
Lintasan Desa Kumpay	-	6
Lintasan Desa Tambakmekar	-	2
Lintasan Desa Tambakan	-	3
Lintasan Desa Cijambe	1 Petrografi	6
Lintasan Desa Cirangkong	-	4
Lintasan Desa Bojongloa	1 Petrografi	6
Lintasan Desa Gunung Tua	-	1
Total		133

Dari 133 lokasi pengamatan (LP) singkapan batuan pada daerah penelitian, beberapa data dan sampel batuan yang digunakan dalam analisis petrografi maupun analisis mikropaleontologi. Data sampel batuan untuk analisis petrografi yang diambil di daerah penelitian berjumlah 11 (Sebelas) sampel batuan yang mewakili 4 satuan batuan di daerah penelitian, terdapat di LP 03, LP 23, LP 58, LP 63, LP 72, LP 88, LP 99, LP 116, LP 122.

Data sampel batuan untuk analisis mikropaleontologi yang diambil dilapangan berjumlah 4 (Empat) sampel batuan yang mewakili 2 satuan batuan di daerah penelitian, terdapat di LP 93 (bawah), LP 88 (atas), LP 99 (bawah), LP 94 (atas).

1.8.2 Jenis Batuan

Batuan yang tersingkap di daerah penelitian tersusun oleh batuan berupa batulempung, batupasir, breksi dan tuf, andesit dengan keadaan singkapan segar - lapuk. Batuan - batuan tersebut tersebar di beberapa tempat di daerah penelitian. secara umum arah jurus perlapisan batuan berarah barat - timur.