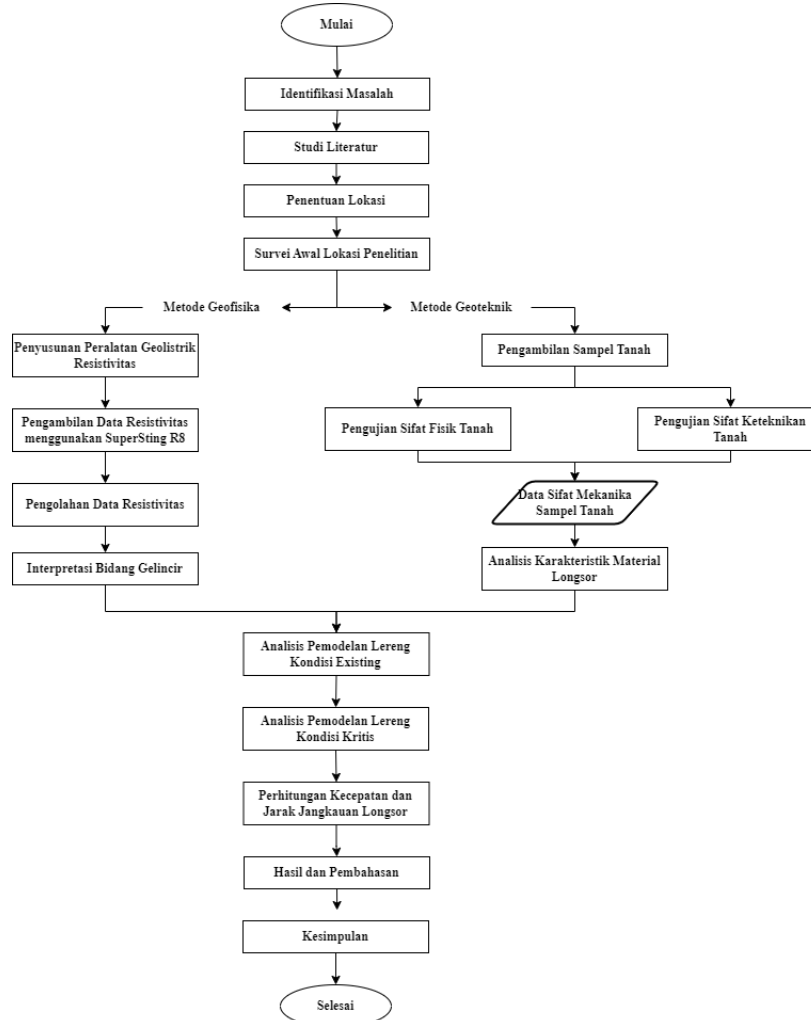


BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini terdiri dari akuisisi data dan pengambilan sampel material tanah yang tidak terganggu. Akuisisi data meliputi pengambilan dan pengolahan data yang dilakukan berdasarkan penggunaan metode geofisika yaitu metode geolistrik resistivitas untuk mengidentifikasi geometri bidang gelincir. Pengambilan sampel material tanah yang tidak terganggu dilakukan untuk memvalidasi dan menganalisis karakteristik material longsor dengan menggunakan metode geoteknik. Informasi-informasi tersebut akan digunakan

Kampung Cibitung Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan termasuk ke dalam wilayah administratif Kabupaten Bandung. Pangalengan terletak pada ketinggian sekitar 700 – 1500 meter di atas permukaan laut dengan koordinat 07°07'00" LS sampai 07°18'00" LS dan 107°30'00" BT sampai 107°38'00" BT di bagian selatan Kabupaten Bandung. Terdapat sebanyak tiga belas desa yaitu Banjarsari, Lamajang, Margaluyu, Margamekar, Margamukti, Margamulya, Pangalengan, Pulosari, Sukaluyu, Sukamanah, Tribaktimulya, Wanasuka, dan Warnasari. Adapun untuk Desa Margamukti sendiri berbatasan dengan desa-desa lain. Di sebelah utara, Desa Margamukti berbatasan dengan Desa Pangalengan dan Desa Margamulya. Di sebelah selatan dengan Desa Sukamanah dan Desa Wanasuka. Di sebelah barat berbatasan dengan Desa Margamekar dan di sebelah timur berbatasan dengan Desa Girimulya, Desa Cibeureum dan Desa Tarumajaya.



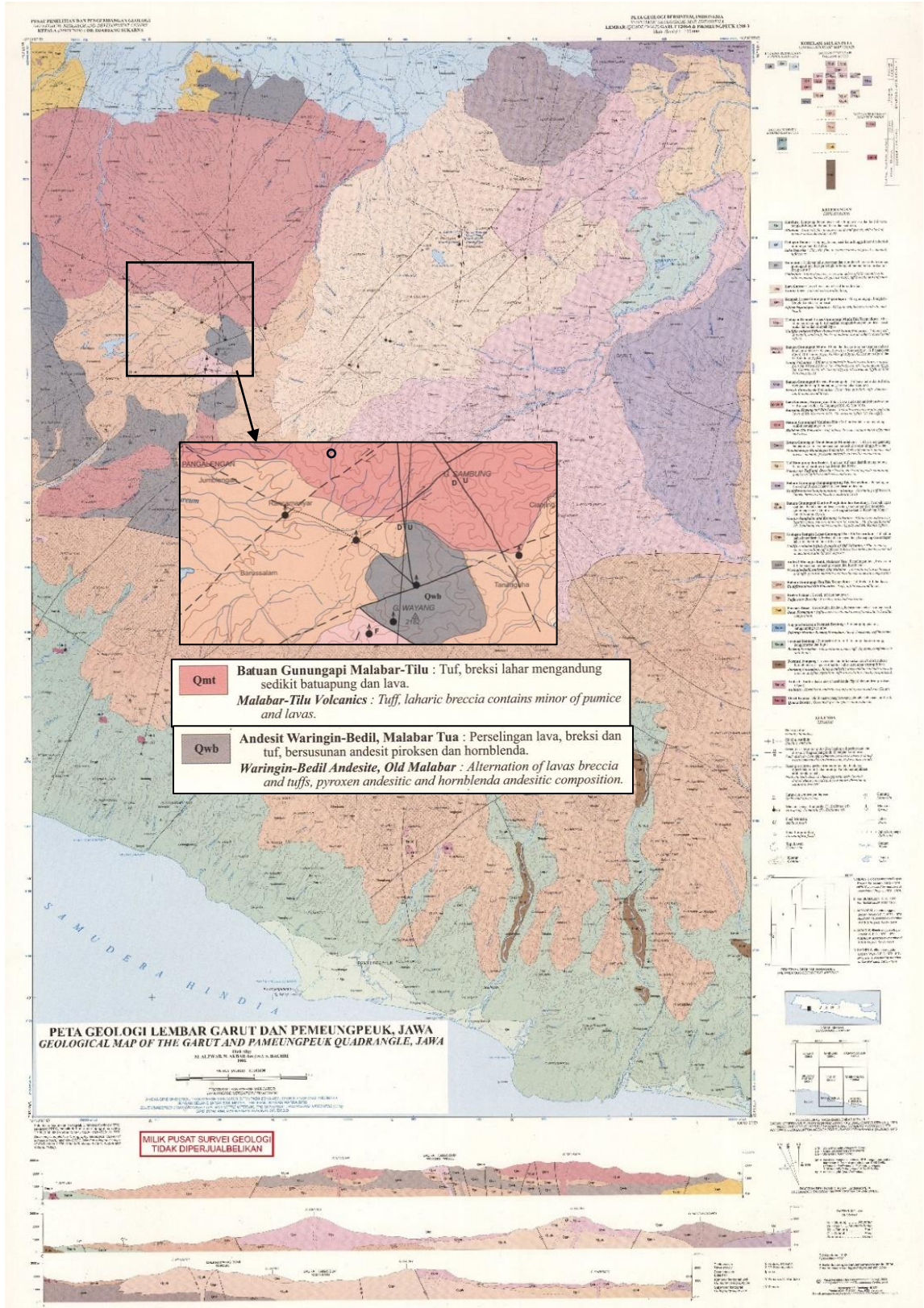
Gambar 3.4 Desain Lintasan Penelitian Geolistrik

Berdasarkan peta geologi seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3.5, Kecamatan Pangalengan termasuk ke dalam peta geologi Lembar Garut dan Pameungpeuk, Jawa Barat. Peta tersebut menunjukkan geologi lokasi penelitian terdiri atas Batuan Gunungapi Malabar Tilu (Qmt) yang tersusun dari batuan tuf, breksi lahar mengandung sedikit batupung dan lava, dan juga Andesit Waringin-Bedil, Malabar Tua (Qwb) yang terdiri dari perselingan lava, breksi dan tuf, serta susunan andesit piroksen dan hornblenda.

Adinda Pramesti Wahyuning Putri, 2023

PREDIKSI KECEPATAN DAN JARAK JANGKAUAN LONGSOR BERDASARKAN DATA GEOLISTRIK DAN DATA GEOTEKNIK DI DAERAH KAMPUNG CIBITUNG, KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.5 Peta Geologi Lebar Garut-Pameungpeuk, Jawa Barat (Alzwar dkk., 1992)

3.3. Teknik Pengambilan Data

Proses pengambilan data dilakukan pada dua lintasan pengamatan dengan posisi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4. Adapun metode yang digunakan meliputi metode geofisika geolistrik resistivitas dan metode geoteknik. Dalam pengambilan data geolistrik juga dilakukan pengambilan data topografi dengan menggunakan *handheld* Garmin untuk dapat memperoleh elevasi.

3.3.1. Pengambilan data geolistrik resistivitas

Data geofisika yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari survei geolistrik resistivitas untuk mengetahui struktur bawah permukaan sehingga dapat menginterpretasi bidang gelincir. Survei geolistrik resistivitas dilakukan dengan menggunakan 2 lintasan dengan arah Timur – Barat. Pengambilan data akan dilakukan menggunakan alat *SuperSting* R8/IP konfigurasi Wenner-Schlumberger dan elektroda sebanyak 56 buah yang dipasang dengan jarak elektroda sejauh 2 meter pada masing-masing lintasan yang keduanya memiliki bentangan sepanjang 110 meter. Berikut merupakan langkah pengambilan data geolistrik resistivitas.

1. Mempersiapkan unit *SuperSting* R8/IP dan *Switch box* dari kotak penyimpanan.



Gambar 3.6 Alat *SuperSting* R8/IP



Gambar 3.7 Alat Switch Box

2. Membentangkan kabel dan menancapkan elektroda sesuai dengan konfigurasi, jarak spasi, dan arah bentangan yang dikehendaki.
3. Menghubungkan bentangan elektroda ke *Switch box* dengan menghubungkan kabel konektor bentangan *low* ke terminal *low address section* dan bentangan *high* ke terminal *high address section*.
4. Menghubungkan kabel konektor yang memiliki salah satu ujung berupa capit positif (merah) dan negatif (hitam) ke terminal.
5. Menghubungkan kabel konektor dari SuperSting R8/IP ke *Switch box*.
6. Setelah semua terpasang dengan baik dan benar, hidupkan alat dengan menggeser tuas *on/off* hingga lampu indikator menyala.
7. Penyetelan alat dilakukan sebagai berikut.
 - a. *Command*: Schlum56
 - b. *Scaling factor*: 2.00 m
 - c. *Start XYZ*: 0.00 m
 - d. *Roll-along*: No.
 - e. *End Address*: OFF



Gambar 3.8 Proses pengambilan data geolistrik resistivitas

8. Melakukan *Contact Resistance Test* untuk mengetahui apakah elektroda sudah tertancap dengan baik atau tidak. Apabila terdapat elektroda yang memiliki nilai resistivitas naik atau turun, maka perlu dibenarkan. Apabila sudah konstan atau stabil, maka dapat melanjutkan pengambilan data.
9. Melakukan pemeriksaan kembali data yang diperoleh dan memindahkan data ke dalam sebuah *flashdisk*.

3.3.2. Pengambilan data metode geoteknik

Metode geoteknik digunakan untuk memperoleh data pendukung dengan melakukan serangkaian pengujian laboratorium seperti uji berat pori, uji berat jenis tanah (*specific gravity*), uji batas-batas Atterberg, uji ukuran butir, dan uji triaksial. Sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah terganggu dan tidak terganggu pada kedalaman 0 – 30 cm di bawah permukaan tanah. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan data geoteknik.

Tabel 3.1 Alat dan bahan pengambilan data geoteknik

Alat dan Bahan	
Ring berat isi	Plastik / zipper bag
Ring uji triaksial	Plastic wrap

Alat dan Bahan	
Cangkul	<i>Alluminium foil</i>
<i>Scraper</i>	<i>Petroleum jelly</i>
Palu	Spidol
Gunting	Solasi kertas
Papan atau balok kayu kecil	

Berikut merupakan cara pengambilan data tanah tidak terganggu untuk uji triaksial dan berat pori.

1. Meratakan terlebih dahulu bagian tanah yang akan digunakan untuk pengambilan tanah tidak terganggu dan membersihkan area dari kerikil serta akar-akar. Area pengambilan disarankan untuk membentuk tangga agar mempermudah pengambilan ring. Adapun kedalamannya sekitar 0 – 30 cm di bawah permukaan tanah.
2. Mengoleskan *petroleum jelly* atau stempel pada bagian dalam ring berat isi dan ring uji triaksial.
3. Menancapkan beberapa ring berat isi dan ring uji triaksial di atas permukaan area pengambilan. Pengambilan dilakukan dengan bantuan papan kayu kecil di atas ring yang dipukul secara perlahan untuk mengurangi guncangan atau getaran terhadap tanah sehingga kondisi tanah tetap tidak terganggu. Pengambilan tanah dilakukan sampai tanah melebihi batas ring.
4. Sampel tanah kemudian diambil dengan menggunakan *scraper* dan dibalut dengan menggunakan *alluminium foil*, lalu dibalut kembali dengan menggunakan *plastic wrap*.



Gambar 3.9 Proses pengambilan data geoteknik

5. Sampel kemudian dibalut dengan menggunakan solasi kertas dan dinamai dengan menggunakan spidol.

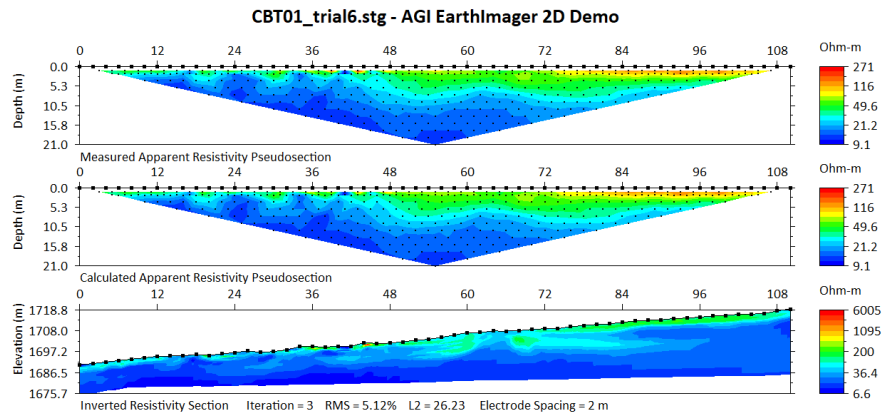
Adapun untuk pengambilan sampel tanah terganggu dilakukan untuk pengujian berat jenis tanah, uji batas-batas Atterberg, dan uji butiran tanah. Pengambilan sampel tanah terganggu dilakukan pada titik atau area yang sama seperti pengambilan sampel tidak terganggu. Sampel diambil dengan menggunakan *scraper*, tanah dimasukkan ke dalam *plastic zipper* hingga penuh dan kemudian diberikan label menggunakan spidol.

3.4. Teknik Pengolahan Data

3.4.1. Pengolahan data geolistrik resistivitas

Data geolistrik resistivitas yang diperoleh dari lapangan berupa data *.stg*. Terdapat beberapa perangkat lunak yang umum digunakan dalam pengolahan data ERT. Pada tugas akhir ini menggunakan perangkat lunak *EarthImager 2D* untuk memperoleh citra penampang bawah permukaan.

1. Memasukkan data resistivitas dengan format *.STG* dan memasukkan data *terrain* *.TRN*.
2. Melakukan inversi untuk memperoleh hasil penampang seperti pada Gambar 3.10 berikut ini.



Gambar 3.10 Hasil inversi menggunakan EarthImager 2D

3. Jika nilai RMS error masih terlalu besar, dapat melakukan *remove noisy data* dengan memilih *Data Misfit Histogram* di menu *View*, submenu *Convergence and Data Misfit*. Lakukan kembali inversi untuk mendapatkan nilai RMS error yang baru.
4. Rentang dan warna resistivitas dapat diubah pada menu *View* submenu *Color and Contour Properties*.
5. Untuk memperoleh hasil interpretasi dengan topografi, dapat memilih menu *View* submenu *Inverted Resistivity Section*.

3.4.2. Pengolahan data geoteknik

Pengujian laboratorium untuk sampel tanah yang telah diperoleh dilakukan di Laboratorium Geoteknik, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Adapun pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi sebagai berikut.

- a. Pengujian ASTM C-29 dan ASTM D-2216-98 untuk Uji Berat Isi dan Kadar Air Tanah

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur berat isi dan juga kadar alami tanah, diaman besaran-besaran lain yang dapat diturunkan berupa angka pori, porositas, dan juga derajat kejenuhan. Peralatan yang digunakan seperti yang tertera berikut ini

- Silinder ring
- Timbangan
- Oven

Adinda Pramesti Wahyuning Putri, 2023

PREDIKSI KECEPATAN DAN JARAK JANGKAUAN LONGSOR BERDASARKAN DATA GEOLISTRIK DAN DATA GEOTEKNIK DI DAERAH KAMPUNG CIBITUNG, KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Desikator
- Sampel tanah tidak terganggu
- Jangka sorong

Prosedur Uji – Berat Isi Tanah dan Kadar Air Tanah

1. Menimbang sampel tanah beserta dengan ring menggunakan timbangan untuk mendapatkan berat basah.
2. Memasukkan sampel tanah ke dalam oven dengan suhu $\pm 105^\circ$ selama 24 jam.
3. Keluarkan sampel tanah dari oven dan tunggu sampai sampel dingin. Sampel tanah yang sudah kering dan dingin kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat keringnya.
4. Ukur diameter, tinggi dan berat ring menggunakan jangka sorong dan timbangan.

- b. Pengujian ASTM D-854-02 Piknometer untuk Uji Berat Jenis Tanah (*Spesific Gravity*)

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan berat jenis (*spesific gravity*) dengan menggunakan botol piknometer. Tana yang diuji merupakan tanah yang lolos saringan No. 200 (0,074 mm). Berikut merupakan peralatan yang digunakan dalam pengujian.

- Botol piknometer
- Akuades
- Timbangan
- Termometer
- Alat pemanas atau *hot plate*
- Oven

Prosedur Uji – Berat Jenis Tanah

1. Membersihkan, mengeringkan dan menimbang semua piknometer yang digunakan dan memberi nama setiap piknometer termasuk tutupnya (W_1).

2. Mengisi piknometer dengan akuades (air suling) dan kemudian mengukur suhunya. Keringkan bagian luar dan timbang piknometer beserta tutupnya (W_4).
3. Kosongkan piknometer dan masukkan tanah ke dalam piknometer sebanyak 10-15 gram, timbang kembali piknometer beserta tutupnya (W_2).
4. Masukkan air suling hingga $2/3$ isi piknometer.
5. Panaskan piknometer berisi sampel tanah dan air suling hingga mendidih untuk mengeluarkan udara dari pori tanah.
6. Dinginkan piknometer yang sudah dipanaskan sampai temperatur ruangan.
7. Menambahkan air suling hingga penuh, kemudian bersihkan bagian luar dan timbang piknometer beserta tutupnya (W_3)

c. Pengujian ASTM D-4318-00 untuk Uji Batas-Batas Atterberg

Pengujian ini meliputi pengujian batas susut (*shrinkage limit*), batas plastis (*plastic limit*), dan juga batas cair (*liquid limit*). Pengujian ini bertujuan untuk mengklasifikasi tanah butir halus. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pengujian.

- Timbangan
- Oven
- Spatula
- Kontainer
- Monel dish
- Air raksa
- Pelat kaca dilengkapi 3 buah jarum dan cawan kaca
- Akuades atau air suling
- Pelat kaca
- Alat Casagrande dengan pisau pemotongnya

Prosedur Uji – Batas Cair

1. Mengambil sampel tanah secukupnya dan taruh di atas pelat kaca.

2. Tambahkan air suling sedikit demi sedikit pada sampel tanah dan aduk menggunakan spatula sampai homogen atau tercampur rata. Pisahkan juga bagian yang kasar.
3. Ambil sebagian tanah dan masukkan ke dalam alat Casagrande. Ratakan permukaannya dengan spatula. Sampel tanah yang berada pada mangkok Casagrande dipotong dengan *grooving tool* dengan posisi tegak lurus, sehingga didapat jalur tengah.
4. Menyalakan alat Casagrande sehingga mangkok akan terangkat dan jatuh dengan ketinggian 1 cm sampai kedua sisi tanah merapat. Catat banyaknya ketukan, berkisar 40 ketukan
5. Tanah pada bagian yang merapat diambil dan dimasukkan ke dalam oven. Timbang terlebih dahulu berat kontainer, dan berat kontainer beserta tanah.
6. Ulangi langkah-langkah tersebut untuk ketukan 40, 25 dan 10.
7. Tanah di oven selama 24 jam pada temperatur $\pm 105^{\circ}$.
8. Setelah 24 jam, keluarkan sampel dari oven dan tunggu sampai dingin. Timbang kembali berat sampel + cawan.

Prosedur Uji – Batas Plastis

1. Menimbang cawan yang akan digunakan.
2. Menaruh sampel tanah di atas pelat kaca. Pisahkan bagian yang kasar dan kemudian tambahkan air suling sedikit, aduk sampai homogen.
3. Letakkan sampel pada pelat kaca dan ulung-gulung dengan telapak tangan sampai berdiameter kira-kira sebesar 3 mm.
4. Masukkan sampel yang telah digulung ke dalam cawan dan timbang beratnya.
5. Masukkan cawan beserta sampel tanah ke dalam oven selama ± 24 jam. Apabila sudah kering, dinginkan dan timbang kembali sampel tanah beserta cawannya.

Prosedur Uji – Batas Susut

1. Meletakkan sampel tanah pada pelat kaca dan mencampurnya dengan air suling hingga homogen. Air suling ditambahkan lebih banyak dibandingkan pengujian batas cair pada ketukan 10.
 2. Mengolesi monel dish dengan stempel atau petroleum jelly secara merata, kemudian isi monel dish dengan sampel tanah dan ketuk ringan ke atas meja agar tidak ada rongga. Ratakan sampel menggunakan spatula.
 3. Menimbang monel dish beserta sampel tanah, lalu masukkan ke dalam oven hingga kering selama 24 jam. Setelah kering, diamkan hingga suhu ruang.
 4. Isi kontainer kaca dengan air raksa, kemudian ratakan dengan pelat kaca 3 jarum. Timbang pelat kaca beserta kontainer kacanya.
 5. Letakkan kontainer kaca di atas cawan kaca, lalu tekan sampel tanah secara perlahan ke dalam larutan air raksa dalam kontainer menggunakan pelat kaca.
 6. Menimbang berat cawan kaca beserta air raksa yang tumpah.
- d. Pengujian ASTM D-1140 untuk Uji Saringan (*Sieve Analysis*)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran butir tanah dan mengklasifikasi tanah butir kasar berdasarkan nilai koefisien keseragaman dan kurva distribusi ukuran butir Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan.

- Satu set ayakan
- Timbangan
- Kuas
- Mesin pengayak

Prosedur Uji – Analisis Saringan

1. Bersihkan ayakan dengan menggunakan kuas kering sehingga lubang-lubang ayakan bersih dari butiran yang menempel.
2. Timbang setiap ayakan dalam keadaan kosong.
3. Susun ayakan berdasarkan nomor ayakan dimulai dari diameter terbesar di atas hingga diameter terkecil di bawah.

4. Masukkan sampel tanah ke dalam ayakan paling atas dan tutup.
 5. Susun ayakan di *sieve shaker* dan nyalakan mesin selama 10 menit.
 6. Timbang masing-masing ayakan dengan sampel tanah tertahan.
- e. Pengujian ASTM D-442-63 untuk Analisis Hidrometer.

Pengujian ini dilakukan untuk menghitung distribusi ukuran butir tanah berdasarkan sedimentasi tanah dalam air. Analisis hidrometer ini bertujuan untuk mengetahui pembagian ukuran butir tanah yang berbutir halus. Berikut merupakan alat dan bahan yang diperlukan.

- Gelas ukur 1000 mL
- Hidrometer
- Termometer
- Gelas *beaker*
- *Stopwatch*
- *Water glass*
- Air suling
- *Beaker glass*
- Sampel tanah terganggu yang lolos saringan No. 200

Prosedur Uji – Analisis Hidrometer

1. Memasukkan larutan *water glass* ke dalam gelas beaker dan menambahkan air suling secukupnya, campur hingga homogen. Ini akan menghasilkan larutan dispersi.
2. Pindahkan larutan tersebut ke dalam gelas ukur 1000 mL, kemudian tambahkan kembali air suling sampai larutan mencapai berat jenis 37,5 (pada skala hidrometer A)
3. Siapkan sampel tanah terganggu yang lolos pada saringan No. 200 lalu keringkan.
4. Masukkan sampel tanah yang sudah kering ke dalam cawan dan larutkan dengan larutan dispersi sebanyak 200 mL, dan diamkan minimal 12 jam.
5. Masukkan sampel tanah yang sudah dilarutkan ke *dalam dispersion cup* dan aduk menggunakan *mechanical stirrer* selama 5 menit.

setelah itu masukkan larutan tanah ke dalam gelas ukur 1000 mL yang sudah dibersihkan.

6. Tambahkan air suling ke larutan tanah pada gelas ukur hingga mencapai 1000 mL.
7. Tutup bagian atas gelas ukur, dan campur kembali dengan cara mengocok tabung selama kurang lebih satu menit hingga larutan homogen.
8. Buka tutup bagian atas dan masukkan hidrometer dan termometer ke dalam larutan. Pembacaan dan pencatatan hidrometer dan termometer dilakukan setiap 15, 30, 60, dan 120 detik serta setiap 5, 15, 30, 60, 90, 120, 240, dan 1440 menit menggunakan stopwatch.
9. Mencatat waktu awal pengujian sampai 24 jam ke depan.

f. Pengujian ASTM D-3080-72 untuk Uji Triaksial CU (*Consolidated Undrained*)

Pengujian ini dilakukan terhadap sampel tanah dengan memberikan tegangan atau tekanan dari segala sisi. Pengujian dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap penjenjuran (*Saturation Stage*), tahap konsolidasi (*Consolidated Stage*) dan tahap kompresi (*Shear Stage*). Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan.

- *Extruder*
- Spatula
- Timbangan
- Penggaris
- Membran dan karet gelang
- Batu pori
- Kertas filter

Berikut merupakan prosedur pelaksanaan uji triaksial.

1. Mengecek alat dan selang-selang pada alat triaksial. Kemudian mengkalibrasi semua indikator yang akan diamati yaitu *back pressure* (BP), *cell pressure* (CP), dan *pore pressure* (PP).

2. Memosisikan air raksa agar tepat berada pada tanda merah yang telah ditentukan.
3. Mempersiapkan sampel tanah untuk pengujian triaksial dengan memasang kertas filter, batu pori dan juga membran kepada sampel tanah. Timbang ring yang digunakan untuk mengambil sampel ketika pengambilan data.
4. Memasang peralatan triaksial beserta sampel tanah. Pastikan tabung cell tertutup dengan rapat dan kemudian isi tabung dengan air dengan membuka keran CP yang berada pada tabung cell. Posisi keran BP dan PP tertutup. Naikkan tekanan CP menjadi $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Apabila air sudah terisi penuh, tutup keran CP dan juga baut yang berada di atas tabung cell.
5. Tahap pertama merupakan tahap penjenuhan dimana sampel akan dijenuhkan dengan memerikan tekanan air dari BP dan diseimbangkan dengan tetap memberi CP yang dinaikkan tekanannya dengan selisih $0,2 \text{ kg/cm}^2$ lebih besar dari BP.
 - a. Sampel diberikan tekanan CP sebesar $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Catat terlebih dahulu nilai volume *before* dan kemudian buka keran CP dan PP. stabilkan air raksa dengan tanda panah yang ada pada tabung raksa hingga konstan.
 - b. Apabila air raksa sudah stabil, catat volume *after* pada buret CP dan PP. Dalam kondisi keran BP tertutup, berikan tekanan BP sebesar $0,4 \text{ kg/cm}^2$. Catat kembali volume *before* pada buret BP sebelum membukan keran.
 - c. Stabilkan raksa seperti sebelumnya. Jika sudah stabil maka catat kembali nilai volume *after* pada buret BP dan PP. Ulangi langkah-langkah tersebut dengan menaikkan tekanan pada CP dan BP.
 - d. Tahap ini dilakukan sampai tekanan PP dan BP mencapai titik nilai yang sama atau mendekati. Jika sudah jenuh, tutup keran BP.

6. Selanjutnya adalah tahap konsolidasi, dimana nilai PP akan terus turun hingga mendekati atau sama dengan nilai BP.
 - a. Pada posisi keran BP tertutup, catat terlebih dahulu volume *before* pada buret BP.
 - b. Membuka keran BP beriringan dengan menyalakan *stopwatch*. Stabilkan air raksa sesuai dengan tanda panah di tabung raksa. catatlah nilai CP, BP dan PP pada setiap perubahan volume BP di waktu tertentu.
 - c. Jika nilai PP sudah stabil dan menurun mendekati atau sama dengan nilai BP, maka tahap konsolidasi sudah selesai dan keran BP dapat ditutup.
7. Dan tahap terakhir adalah tahap kompresi. Tahap ini dilakukan dengan memberikan tekanan dalam arah axial dengan kecepatan tertentu sampai tanah patah atau runtuh.
 - a. Memosisikan keran CP dan PP terbuka, sementara keran BP tertutup.
 - b. Mensetting agar tabung cell menyentuh ujung penekan proving ring pada bagian atasnya. Kalibrasi terlebih dahulu *dial gauge* dan *stain*. Atur gigi kecepatan pada kecepatan yang diinginkan.
 - c. Menyalakan mesin dan melakukan pembacaan untuk setiap *dial gauge* berada pada kelipatan tekanan pori 0.2 *dial strain*. Selalu stabilkan raksa seperti sebelumnya
 - d. Apabila nilai pembacaan konstan atau mulai turun, mesin dapat dihentikan.

3.4.3. Pemodelan stabilitas lereng berdasarkan hasil analisis profil ERT dan geoteknik

Hasil inversi penampang bawah permukaan yang diperoleh melalui pengolahan profil ERT akan digunakan untuk menentukan setiap lapisan yang teridentifikasi. Pada tahap ini, perangkat lunak yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bidang gelincir adalah *GeoStudio 2021 – Slope/W* dan juga *PyBIMstab* yang dimana keduanya merupakan perangkat lunak yang berkaitan dengan stabilitas lereng yakni faktor keamanan. Dalam

Adinda Pramesti Wahyuning Putri, 2023

PREDIKSI KECEPATAN DAN JARAK JANGKAUAN LONGSOR BERDASARKAN DATA GEOLISTRIK DAN DATA GEOTEKNIK DI DAERAH KAMPUNG CIBITUNG, KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penentuan kedalaman bidang gelincir, data topografi yang diperoleh akan diplot menggunakan GeoStudio 2021 – Slope/W. Hasil analisis dari perangkat lunak GeoStudio – Slope/W berupa nilai faktor keamanan, gaya penahan serta gaya pendorong menggunakan metode *Morgenstern-Price*. Adapun PyBIMstab menggunakan metode kesetimbangan batas umum yang terdiri dari 10 modul yang dapat membuat interpretasi lereng berbentuk *non-circular*. Sifat tanah dan topografi dapat dimasukkan ke dalam modul *script* untuk mendapatkan pemodelan dan interpretasi bidang gelincir serta faktor keamanan secara otomatis. Ditinjau berdasarkan faktor keamanan yang diperoleh, apabila lereng tidak stabil maka dapat dilakukan prediksi karakteristik longsoran yang akan terjadi.

3.4.4. Penentuan prediksi kecepatan dan jarak jangkauan longsor

Prediksi jarak jangkauan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan model gesekan Coulomb sederhana, dimana pergerakan tanah ditentukan dengan menghitung energi potensial (E_p) awal yang dibawa oleh massa tanah. adapun perangkat lunak yang akan digunakan untuk menentukan pusat massa dari material longsoran dan pusat massa saat diasumsikan telah bergerak adalah perangkat lunak Fiji. Jarak jangkauan dapat diperoleh dengan menghitung perbedaan ketinggian material longsoran dibagi dengan sudut kemiringan antar pusat massa yang didapatkan sebelumnya.