

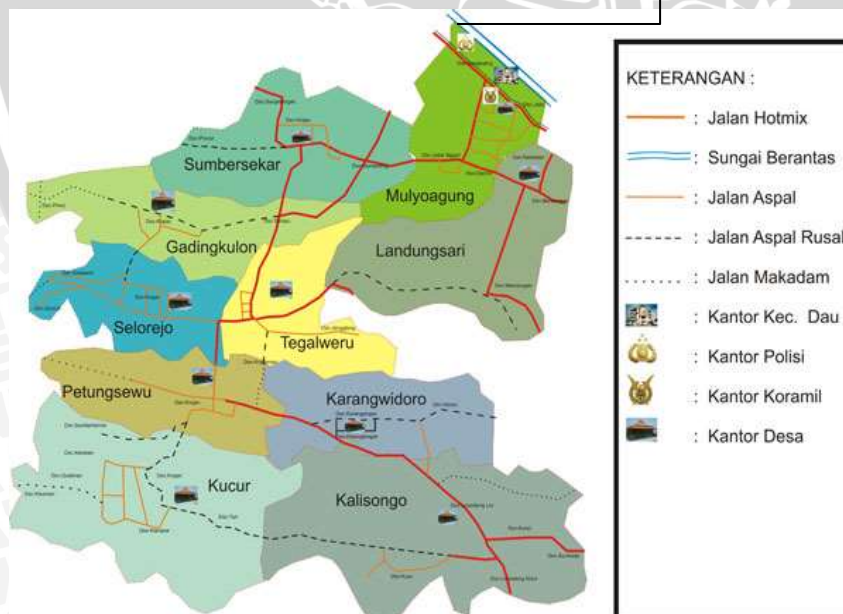
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Daerah Studi

Daerah studi ini letaknya berada di Kecamatan Dau tepatnya di Desa Mulyoagung, Kabupaten Malang. Desa ini terdiri dari 5 dusun, yaitu Jetis, Sengkaling, Dermo, Jetak, dan Jetak Ngasri. Desa Mulyoagung memiliki luas wilayah 296594 Ha. Mulyoagung termasuk daerah perbukitan. Pada daerah studi yang kami lakukan, tergolong daerah perbukitan dengan kemiringan antara 0% - 40%.

Tempat pengelolaan sampah terpadu berbasis masyarakat (TPST 3R Mulyoagung Bersatu) ini terletak di Desa Mulyoagung. Adapun batas-batas administratif Desa Mulyoagung adalah sebagai berikut:

- Sebelah Barat : Kecamatan Junrejo
- Sebelah Selatan : Kecamatan Dau
- Sebelah Utara : Kecamatan Karangploso
- Sebelah Timur : Kecamatan Lowokwaru



Gambar 3.1. Peta Lokasi TPST 3R Mulyoagung Dau
Sumber : <http://dau.malangkab.go.id/>

3.2 Data-data yang Diperlukan

Dalam penyusunan studi ini diperlukan data-data yang mendukung baik itu berupa data primer maupun data sekunder dengan perincian sebagai berikut:

1. Peta lokasi daerah Kecamatan Dau dari Kantor Kecamatan Dau
2. Peta rupa bumi Kecamatan Dau dari Bakosurtanal
3. Referensi yang berkaitan dengan studi ini

3.3 Langkah-langkah Studi

Langkah-langkah studi disusun secara sistematis sehingga mempermudah penyelesaian studi ini. Langkah-langkah studi yang dilakukan adalah :

3.3.1 Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dari terjun langsung ke daerah studi, dimana data primer ini adalah pendugaan kedalaman airtanah dari hasil pembacaan geolistrik untuk mengetahui tingkat kerentanan polusi airtanah dan pengambilan sampel tanah untuk pengujian di laboratorium.

3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah dikumpulkan, diolah dan disusun oleh instansi-instansi yang berwenang. Data-data sekunder yang dibutuhkan adalah:

1. Pengumpulan peta-peta yang terkait dengan daerah studi. Peta-peta yang dimaksudkan adalah peta tentang kondisi dan batasan daerah studi (peta rupa bumi, peta hidrogeologi dan peta geologi)

3.3.3 Pengolahan Data

3.3.3.1 Analisa Air Tanah

Pengumpulan data airtanah yang dipakai untuk studi ini adalah dengan menggunakan geolistrik yang dimana untuk mengetahui kedalaman air dan media akuifer sebagai parameter untuk penentuan nilai kedalaman airtanah, zona tak jenuh dan konduktivitas hidrolik.

3.3.3.2 Analisa Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi

Dalam studi ini analisa hasil pengukuran laju infiltrasi dengan menggunakan alat ukur yang dinamakan *infiltrometer*. Dari hasil pengukuran nantinya akan didapatkan laju infiltrasi dengan banyaknya air yang ditambahkan kedalam tabung dalam per satuan waktu.

3.3.3.3 Analisa Jenis Tanah

Dalam studi ini untuk analisa jenis tanah yang digunakan yaitu sampel tanah yang diuji di Laboratorium untuk mengetahui tekstur tanah sebagai penentuan parameter tekstur tanah pada metode *DRASTIC*.

Uji yang dilakukan adalah pemeriksaan berat jenis tanah, analisa saringan dan pemeriksaan hidrometer.

3.3.3.4 Analisa Kemiringan Lereng

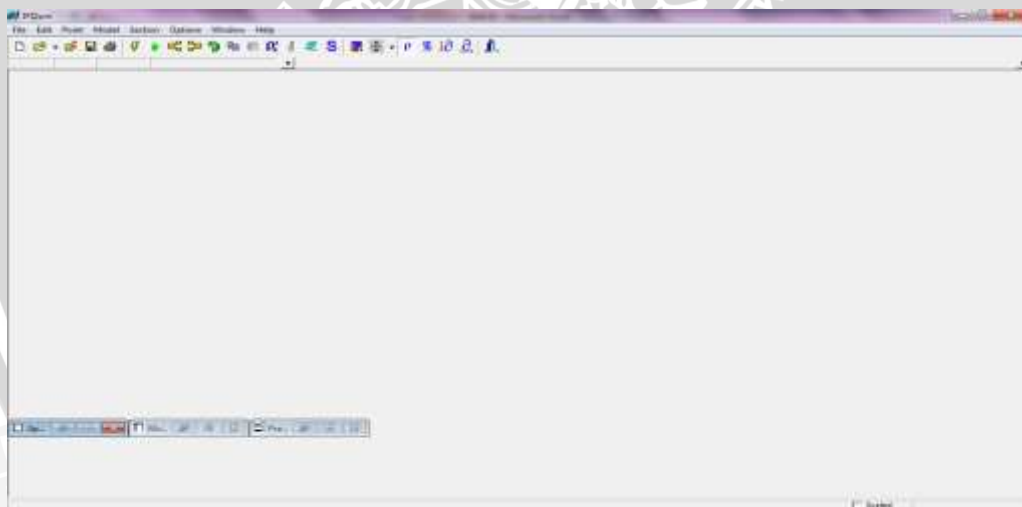
Dalam studi ini untuk analisa kemiringan lereng menggunakan alat yaitu *waterpass*. Alat ini membantu untuk mengetahui beda tinggi suatu tempat, jarak, dan elevasi sehingga bisa diperoleh nilai *slope*.

3.3.3.5 Analisa dengan IPI2WIN

Dalam studi ini untuk menganalisis data hasil pengukuran geolistrik menggunakan bantuan program software *IPI2WIN*.

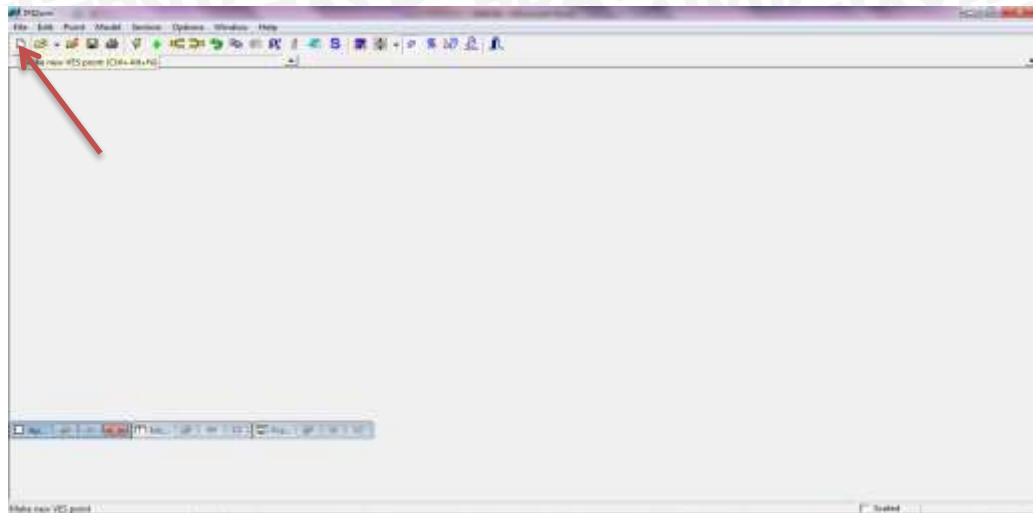
Tahapan penggunaan software ini adalah sebagai berikut :

1. Buka program *IPI2WIN.exe*, pada program tersebut, kemudian akan muncul tampilan seperti pada Gambar 3.2



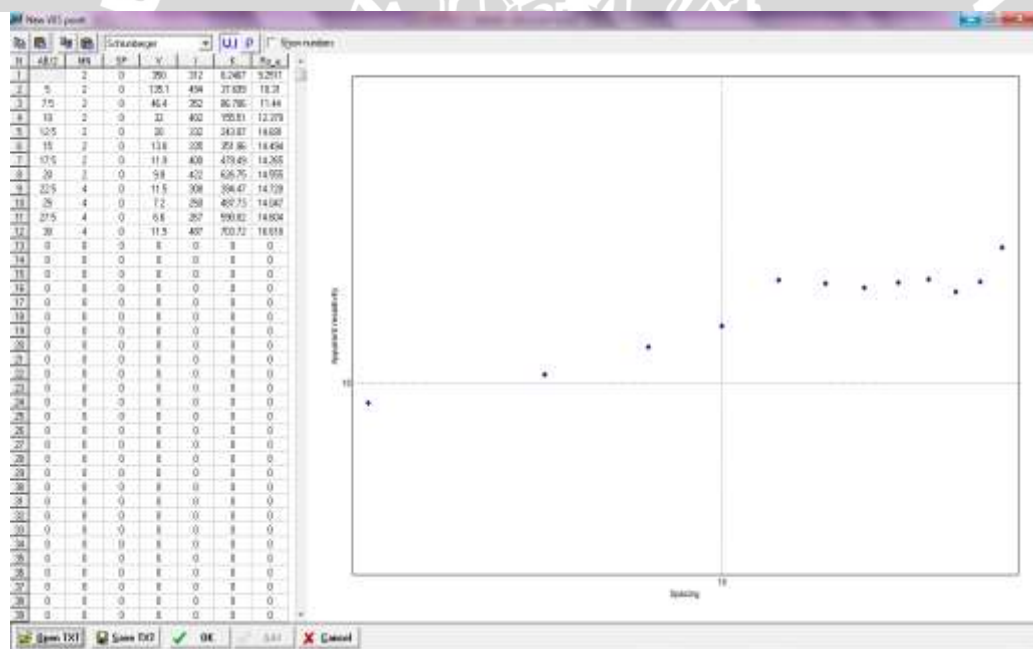
Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama

2. Selanjutnya buat VES point baru dengan mengklik icon  atau menekan tombol Ctrl+Alt+N untuk memulai proses input data tahanan jenis seperti pada Gambar 3.3



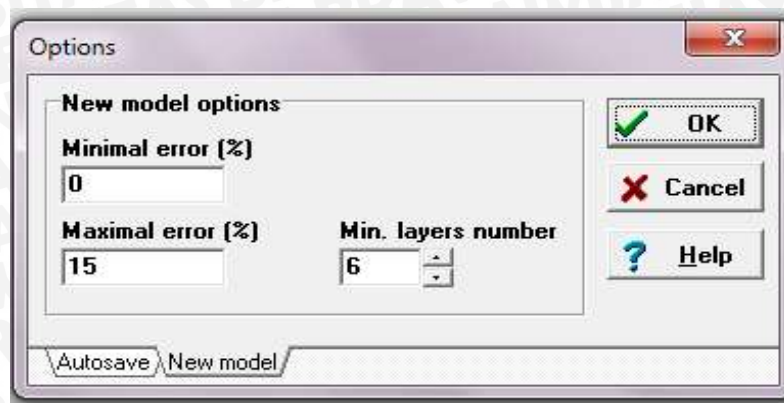
Gambar 3.3 Tampilan VES Point Baru

3. Pilih konfigurasi elektroda (dalam studi ini, konfigurasi yang dipakai adalah konfigurasi Schlumberger).
4. Memasukkan data panjang elektroda arus per dua ($AB/2$), $MN/2$ (panjang elektroda tegangan per dua), V (beda potensial), dan I (kuat arus) seperti pada Gambar 3.4



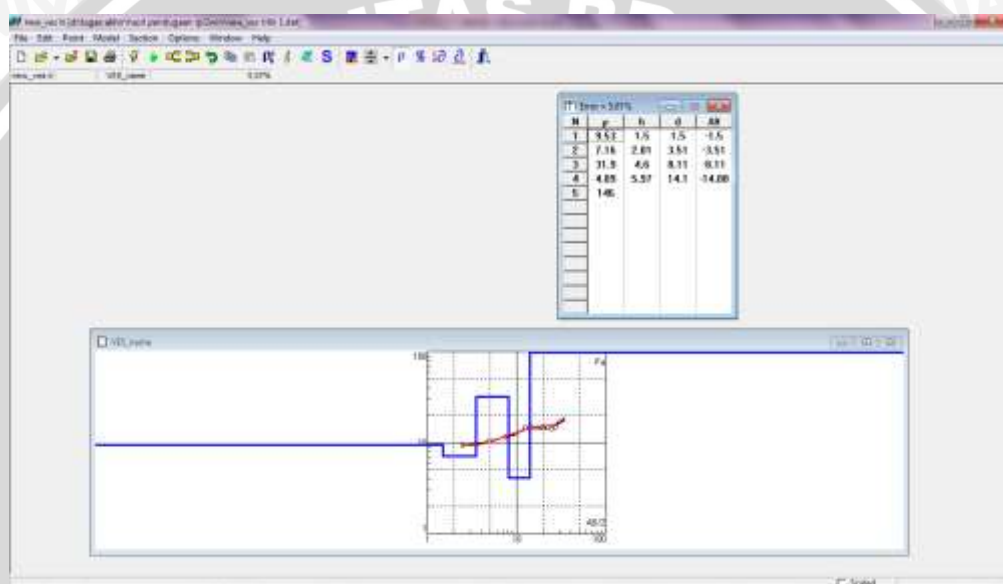
Gambar 3.4 Tampilan Hasil Input Data

5. Kemudian klik OK dan simpan dengan memberikan nama yang mudah diingat. Secara otomatis perangkat lunak akan menghitung nilai K dan Resistivitas semuanya.
6. Selanjutnya klik point → Inversion options → masukkan jumlah maksimal error dan minimal layers number → kemudian klik OK.



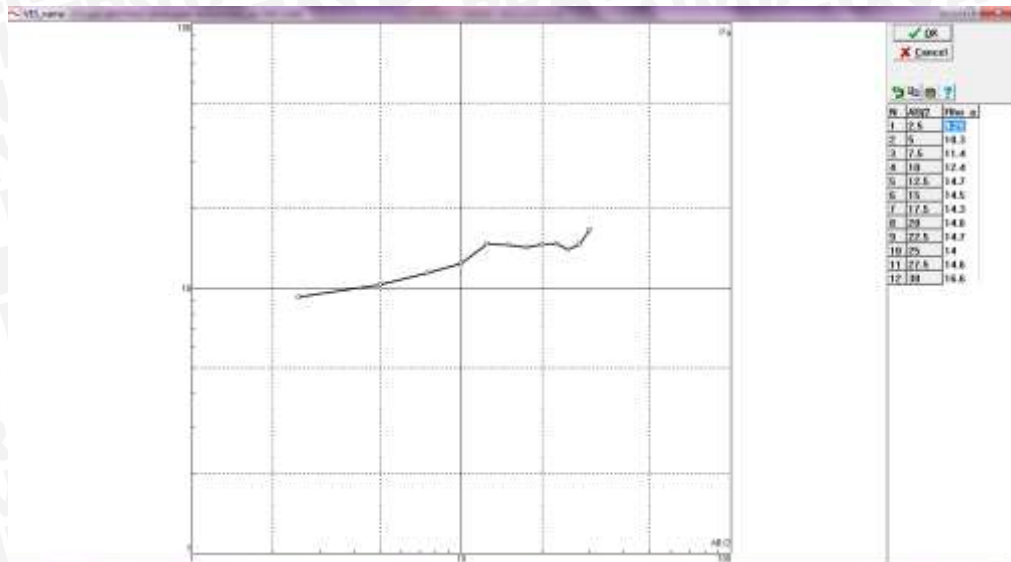
Gambar 3.5 Tampilan Menu Options

7. Setelah itu klik icon inversi ⚡ seperti pada Gambar 3.6



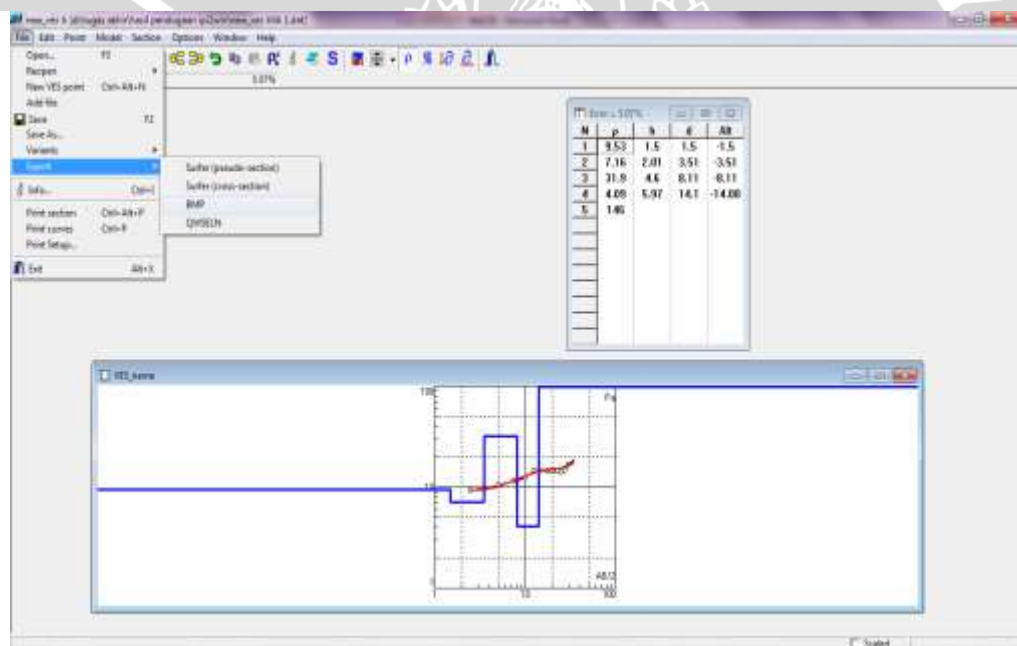
Gambar 3.6 Tampilan Tahanan Jenis dan Nilai Error

8. Hasil analisis akan menampilkan tingkat kesalahan yang mungkin dilakukan oleh peneliti, pada saat pengolahan data atau pada saat pengambilan data di lapangan. Pengolahan data yang baik disarankan agar nilai error $\leq 15\%$. Apabila melebihi batas tersebut diperlukan editing data.
9. Editing data dilakukan dengan mengklik icon , kemudian mengeser kurva data lapangan seperlunya mendekati kurva standart sehingga perbedaan nilai error tidak terlalu ekstrim. Kemudian klik OK dan lakukan inversi, dengan demikian nilai errornya dapat diperkecil.



Gambar 3.7 Tampilan Editing Data

10. Kemudian simpan data, dan ekspor ke dalam bentuk gambar. Klik file menu kemudian klik export dan pilih dalam bentuk BMP.



Gambar 3.8 Tampilan Menu Export Gambar

11. Klik save → Beri nama file → save
 12. Untuk keluar dari paket program IPI2WIN pilih menu Exit.

3.3.4 Analisa Metode DRASTIC

Metode DRASTIC merupakan metode yang menggunakan sistem *rating* dan skoring. Dasar dari pemberian *rating* dan skoring ini adalah kondisi hidrogeologi daerah tersebut. Kondisi hidrogeologi tersebut terbagi atas tujuh parameter, antara lain:

1. *Depth to Watertable* (Kedalaman Airtanah)

Dalam tugas akhir ini, *depth to watertable* diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan menggunakan geolistrik yang berupa kedalaman akuifer (muka airtanah) yang kemudian ditentukan *rating*nya sesuai kedalaman airtanah tersebut.

2. *Recharge* (Curah Hujan)

Untuk mendapatkan nilai *rating* dari *Recharge*, diperoleh dari pengukuran laju infiltrasi dengan menggunakan alat ukur *infiltrrometer* untuk mengetahui besarnya *recharge* pada suatu daerah.

3. *Aquifer Media* (Media Akuifer)

Dalam tugas akhir ini, media akuifer diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan menggunakan geolistrik yang kemudian *rating*nya ditentukan sesuai jenis media akuifernya.

4. *Soil Media* (Tekstur Tanah)

Dalam tugas akhir ini, tekstur tanah diperoleh dari hasil uji laboratorium menggunakan hidrometer sehingga dapat diketahui tekstur tanah di TPST Mulyoagung Dau.

5. *Topography* (Kemiringan Lereng)

Untuk mendapatkan nilai *rating* dari *topography* diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan menggunakan alat *waterpass* untuk mendapatkan kemiringan lereng.

6. *Impact of Vadose Zone* (Kondisi Zona Tak Jenuh)

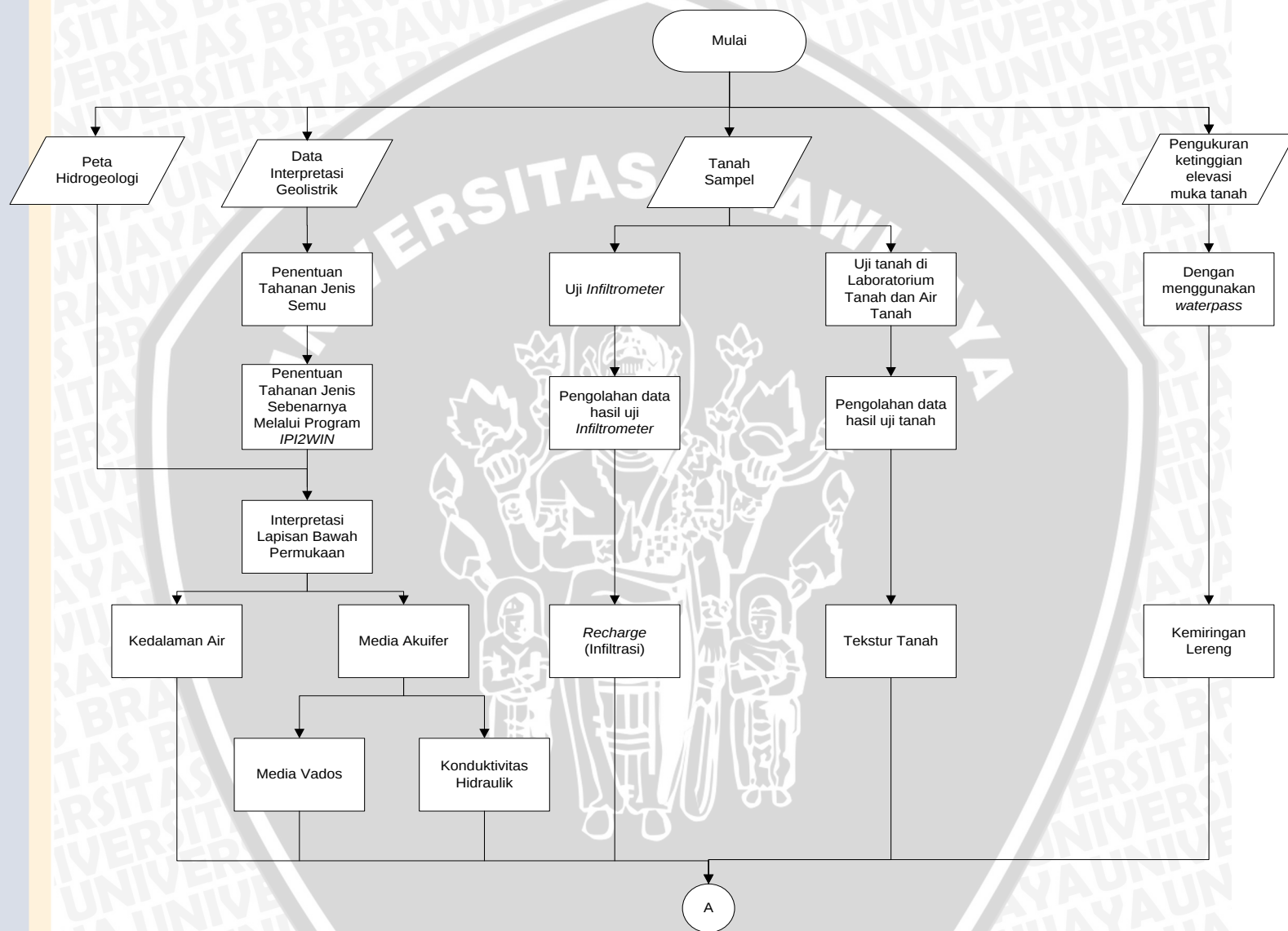
Dalam tugas akhir ini, nilai *rating* dari *vadose zone* diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan menggunakan geolistrik yang kemudian *rating*nya ditentukan sesuai jenis batuan pada zona tak jenuhnya.

7. *Conductivity Hydraulic of Aquifer Media* (Konduktivitas Hidraulik)

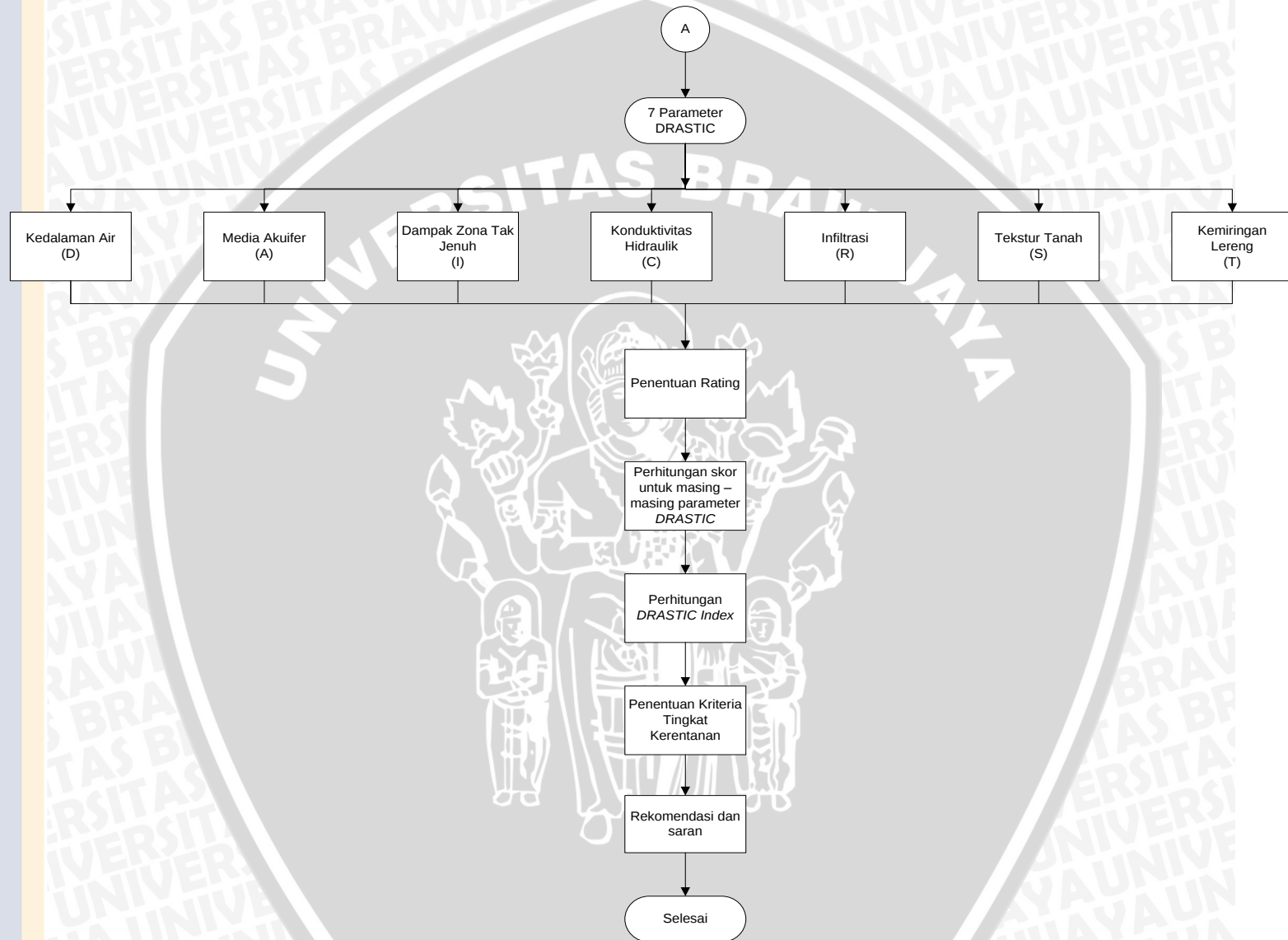
Untuk mendapatkan nilai *rating* dari konduktivitas hidraulik, terlebih dahulu harus dicari media dari akuifer yang bersangkutan. Setelah itu nilai konduktivitas hidraulik dari akuifer bisa didapat dari tabel 2.3

Dari penjumlahan nilai *rating* dan besar *weight* pada tiap parameter akan didapat suatu nilai indeks, yang dinamakan *DRASTIC index* menggunakan Persamaan (2-3).

Untuk *DRASTIC index* yang besar, berarti menunjukkan kerentanan terhadap polusi yang besar, dan untuk *DRASTIC index* yang kecil, berarti menunjukkan kerentanan terhadap polusi yang kecil.



Gambar 3.9. Diagram Alir Pengerjaan Skripsi



Gambar 3.10. (Lanjutan) Diagram Alir Pengerjaan Skripsi

