

Sebaran titik ukur diilustrasikan sedemikian rupa agar dapat melingkupi seluruh daerah prospek. Terdapat 16 titik stasiun MT dan ditampilkan 4 lintasan yang memotong struktur geologi dari arah barat laut – tenggara dan berada pada zona prospek sekitar manifestasi air panas.

4.2 Alat dan Bahan

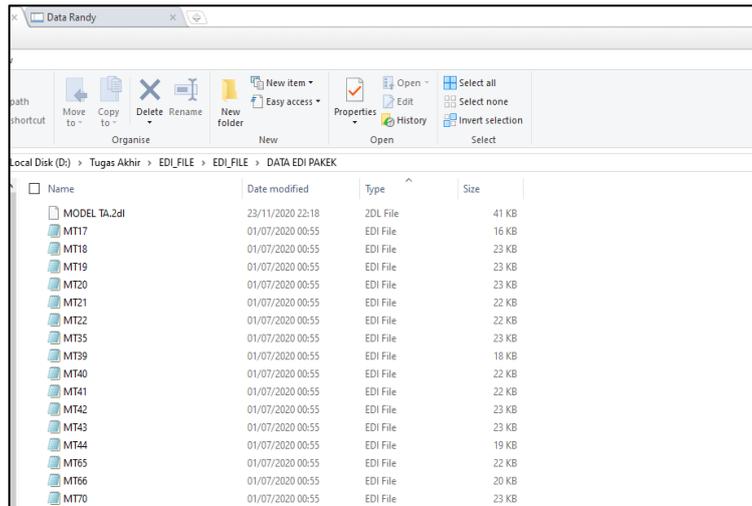
Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Komputer/Laptop
2. Data (*.edifile) geofisika yang di olah yaitu Magnetotellurik
3. Software *ZondMT2D* , *WinGlink*, dan *Global Mapper*

4.3 Prosedur Pengolahan Data

4.3.1 Hasil Data Lapangan

Tahap awal dari pengolahan data magnetotellurik dimulai dengan mengolah data dengan format *.edifile hasil akuisisi dengan *software WinGlink*, yang berfungsi untuk melakukan *smoothing* dan *masking* pada setiap stasiun pengukuran dan melakukan pemodelan serta interpretasi. Data *.edifile yang berjumlah 16 stasiun pengukuran sebelumnya sudah dilakukan *robust processing* dan transformasi pada data mentah akuisisi yang masih dalam domain waktu menjadi data dalam domain frekuensi dengan *software SSMT2000*. Transformasi yang digunakan yaitu Transformasi Fourier (*Fourier Transform*).



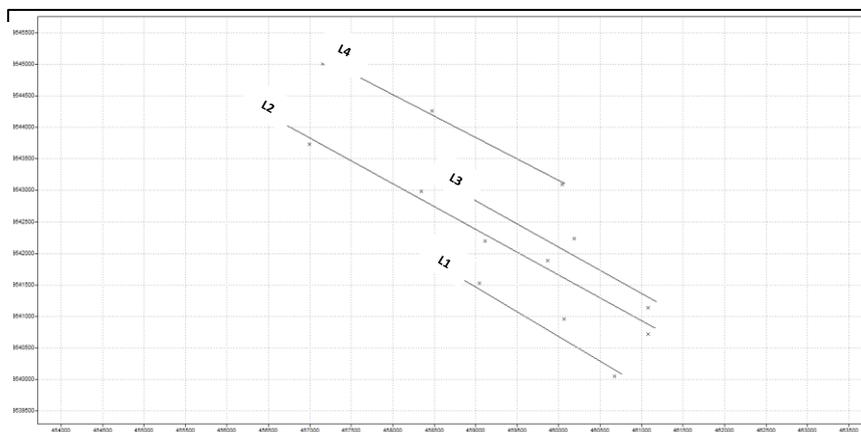
Gambar 4.2 Data pengukuran magnetotellurik berformat *.edifile

4.3.2 Pengolahan Data Menggunakan WinGlink

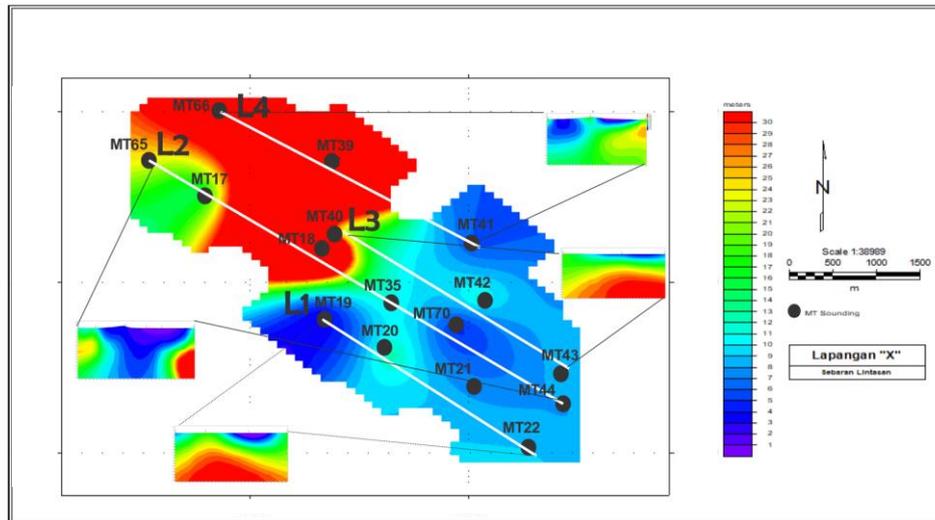
Pada tahap ini akan dilakukan *ploting* dan *mapping* titik akuisisi dalam WinGlink, *smoothing* dan *masking* pada titik *sounding* magnetotellurik, dan pemodelan inversi.

a). *Ploting* dan *Mapping* titik Akuisisi

Pada tahap ini dilakukan *plotting* titik akuisisi magnetotellurik dengan *Map menu* WinGlink dengan *import* data koordinat dalam UTM dan elevasi dalam satuan meter. Terdapat 16 titik stasiun akuisisi magnetotellurik.



Gambar 4.3 *Plotting* titik akuisisi pengukuran magnetotellurik



Gambar 4.4 Tampilan titik akuisisi yang sudah dilengkapi dengan *grid contour map*

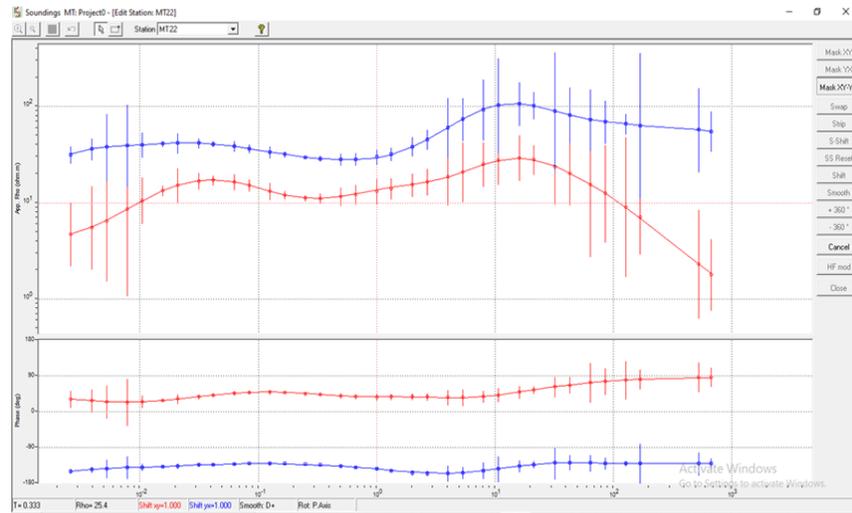
b). Pemodelan Inversi

Pemodelan 1D mempunyai 2 jenis tahapan yaitu *sounding* dan *X-Section*. Pada tahap ini akan menampilkan kurva *sounding* terhadap kedalaman seperti hasil dari pemodelan inversi 1D dengan menggunakan algoritma *Bostick*. Inversi *Bostick* ini merupakan perkiraan yang digunakan untuk mendapatkan kurva tahanan jenis semu dan juga sebagai pertimbangan pola distribusi tahanan jenis terhadap kedalaman, dimana fasa informasinya tidak ada. Proses inversi akan dilakukan dengan *mem-fit*-kan kurva kalkulasi dan observasi sehingga dapat menghasilkan *error* terkecil. Selanjutnya akan dibuat *X-section*, namun sebelum itu terlebih dahulu dibuat *line slacing*. Pada tahap *X-section* akan menampilkan penampang hasil *sounding* dari beberapa titik dalam satu lintasan.

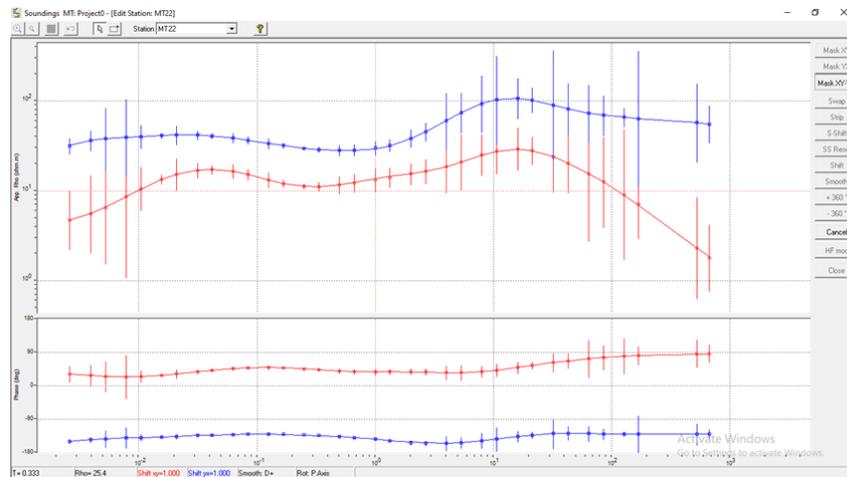
1. *Sounding*

Pada bagian ini akan dilakukan *smoothing* dan *masking* pada data **.edifile* serta pemodelan *forward* dan pemodelan inversi, dimana terbagi menjadi tiga *mode* yaitu *TE*, *TM* dan *Invariant*.

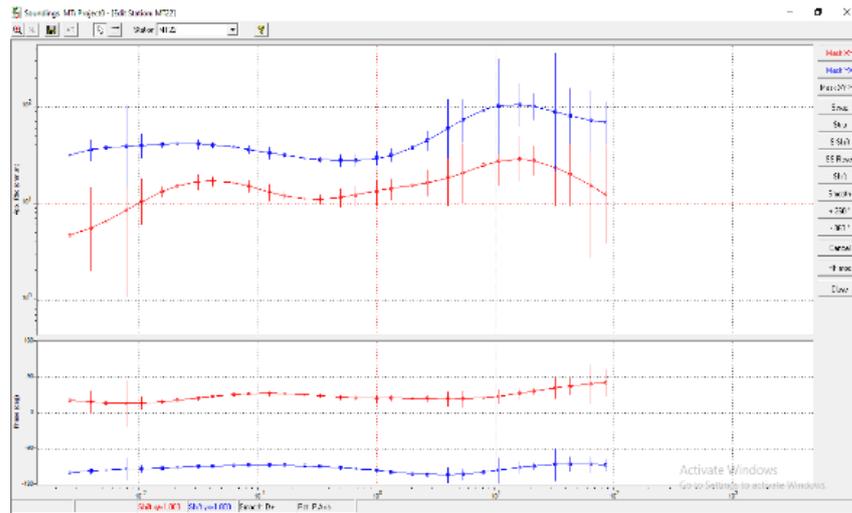
Pada tahap *smoothing* di pilih *curve type option* +D dengan $\rho.herr\% = 5.0$ dan $\rho.hs.err\% = 5.0$ dan *masking* didasarkan pada kurva kalkulasi, apabila titik *sounding* jauh dari kurva kalkulasi akan dilakukan *masking xy-yx*.



Gambar 4.5 Tampilan *smoothing* pada titik *sounding* MT22

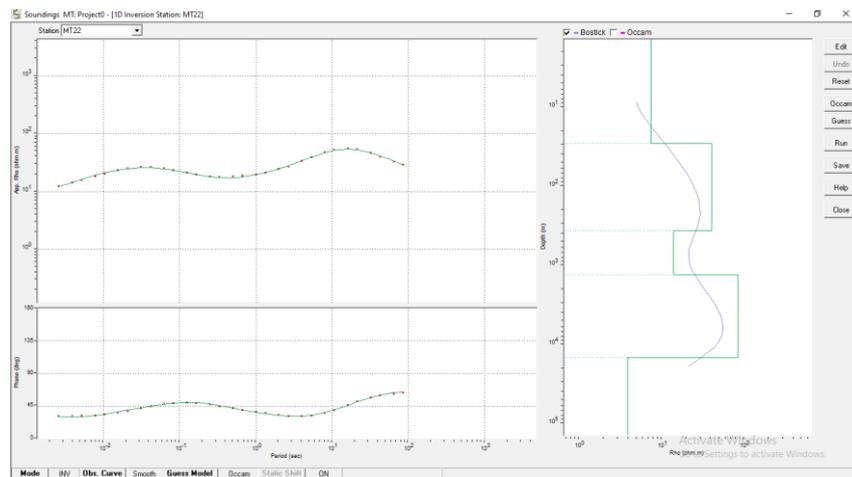


Sebelum Masking



Setelah Masking

Gambar 4.6 Tampilan *masking* pada titik *sounding* MT22

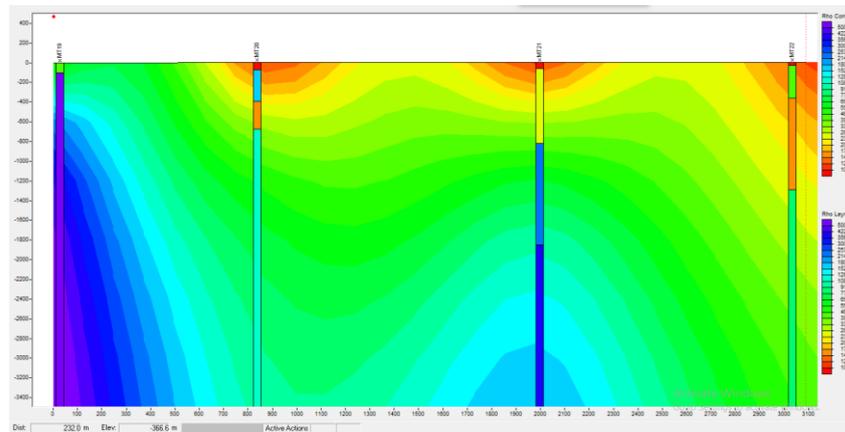


Gambar 4.7 Inversi 1D stasiun MT22 *Invariant mode* (error RMS 0.0322)

Pada penelitian ini dilakukan inversi 1D dengan menggunakan algoritma *bostick*. Kurva yang akan dihasilkan sebagai hasil dari pemodelan inversi 1-D adalah kurva nilai tahanan jenis terhadap kedalaman seperti pada Gambar 4.7 dengan parameter *layer* rerata pada setiap titik *sounding* 4 *layer* dengan *observe curve smooth*. Dalam *mode* perhitungan inversi digunakan *Invariant mode* yang merupakan kombinasi dari *TE mode* dan *TM mode*.

2. X-Section

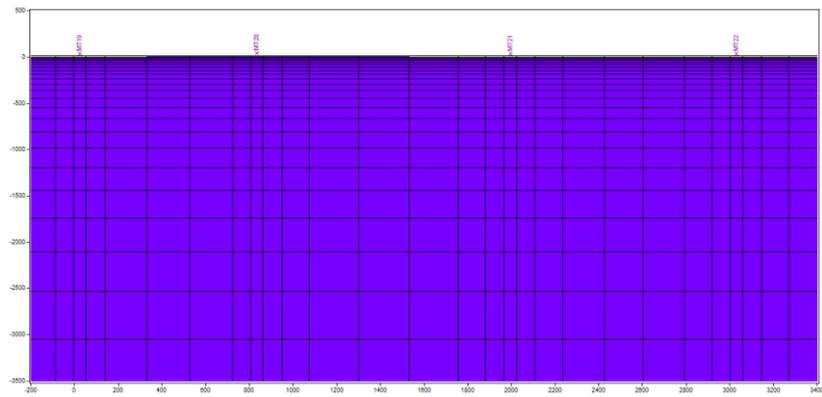
Sebelum melakukan *X-Section* terlebih dahulu dilakukan pembuatan lintasan dari titik *sounding* kemudian akan dibagi menjadi beberapa lintasan, dimana tampilan lintasan dapat dibuat di *maps* pada *software WinGlink*. Model *X-section* ini merupakan korelasi setiap titik *sounding* yang menampilkan anomali tahanan jenis 1D terhadap kedalaman.



Gambar 4.8 *X-Section Bostick* 1D dari lintasan 1

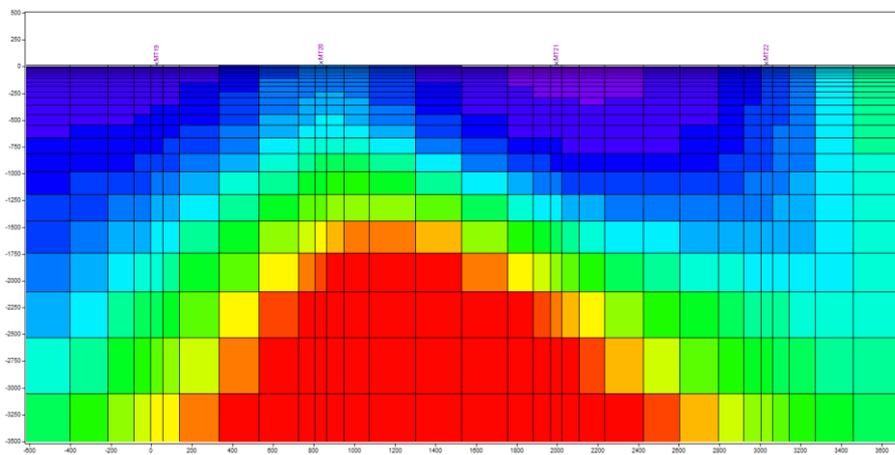
c). Pemodelan Inversi 2 Dimensi

Pada pemodelan inversi 2D dapat merepresentasikan kondisi bawah permukaan secara lebih realistis maka digunakan model 2D dimana tahanan jenis bervariasi terhadap kedalaman (z) dan jarak dalam arah penampang atau profil (y) sehingga r (y, z). Dalam membuat model inversi 2D dibuat terlebih dahulu seperti pada Gambar 4.9. Sama seperti pada inversi 1D terdapat tiga *mode* pengukuran yaitu *TE mode*, *TM mode*, dan *Invariant mode*. Pada penelitian ini digunakan *Invariant mode* karena memiliki pendugaan yang baik dalam pemetaan nilai tahanan jenis secara vertikal dan variasi secara lateral.



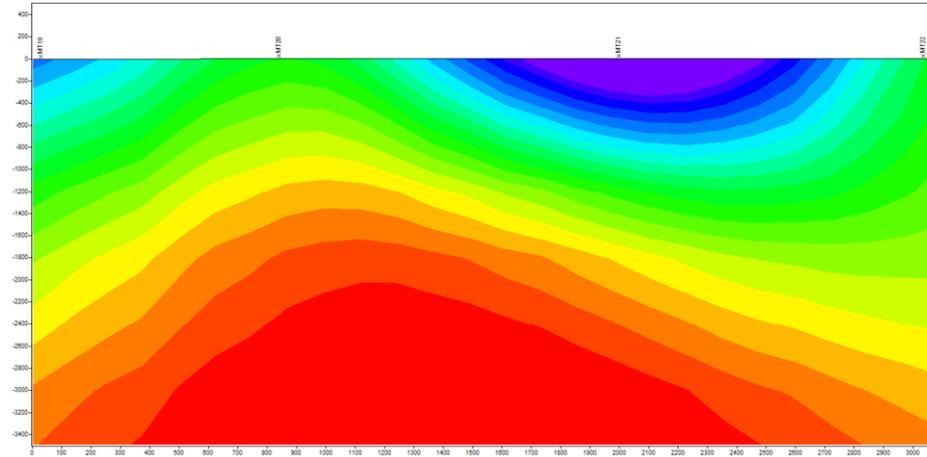
Gambar 4.9 *Initial* model lintasan 1

Pada data yang digunakan dibatasi dengan minimal periode 10^{-2} s, apabila nilai periode yang digunakan lebih rendah lagi akan terpengaruh oleh *noise*. lalu iterasi dilakukan sebanyak 60 kali dan memberi nilai *mesh* 5 dengan parameter tau yang dipilih 5 karena memiliki nilai *roughness* dan *error RMS* yang rendah pada model inversi 2D (Gambar terlampir).



Gambar 4.10 Model inversi 2D *Invariant mode* lintasan 1 (*error RMS* 3.2813%)

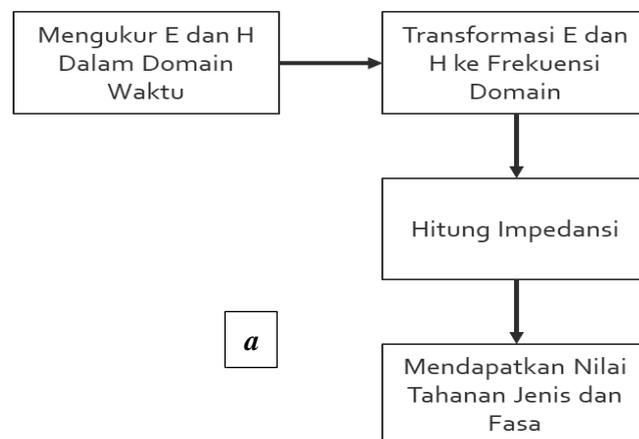
1. Penampang 2D Tahanan Jenis

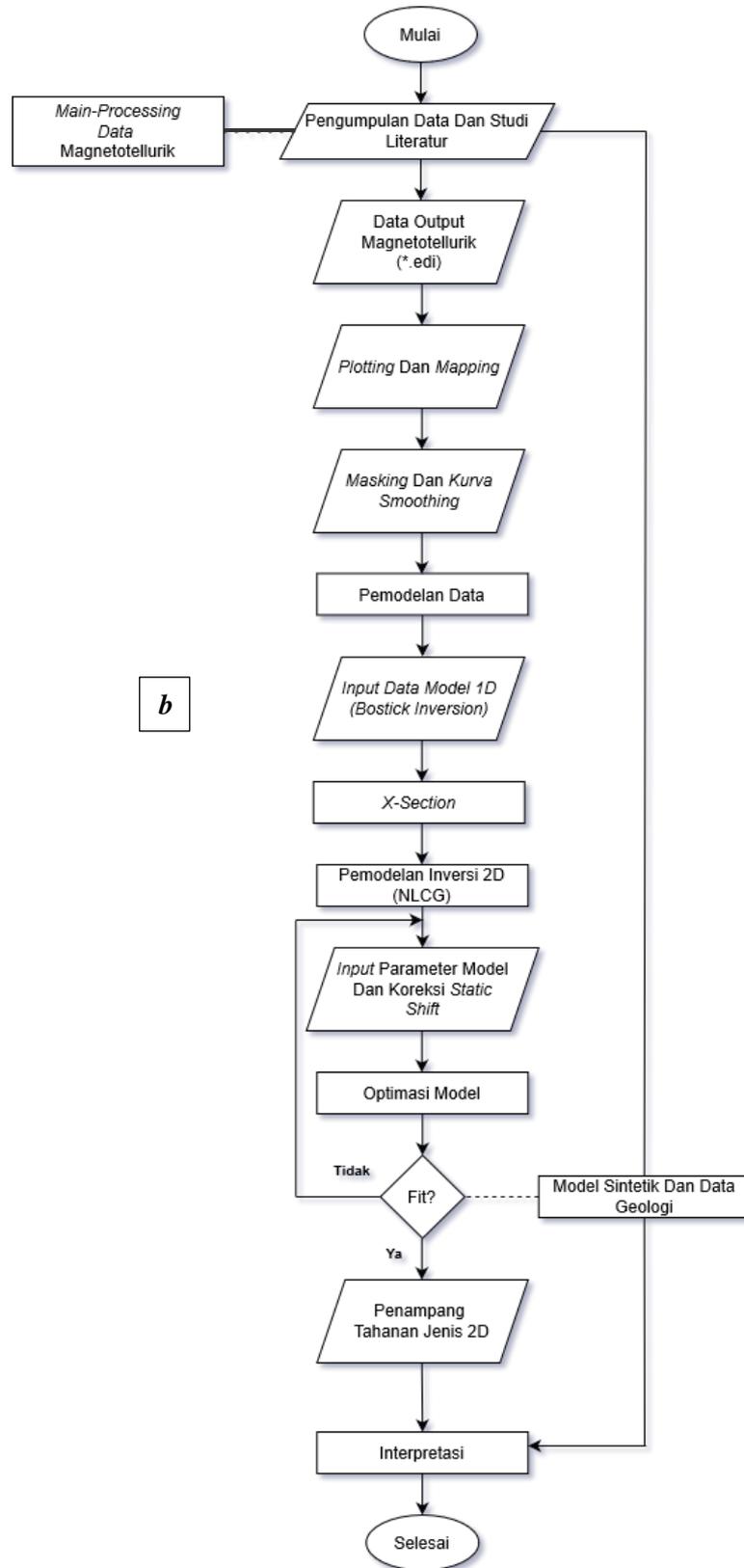


Gambar 4.11 Penampang tahanan jenis 2D *Invariant mode* lintasan 1

Penampang 2D tahanan jenis dihasilkan dari pengolahan inversi 2D pada software *WinGlink* kemudian ditampilkan *display section* dari pemodelan inversi 2D menggunakan algoritma inversi *Nonlinear Conjugate Gradient (NLCG)*.

4.4 Digram Alir





Gambar 4.12 Diagram alir (a) *Actual work* metode magnetotellurik (b) Diagram alir pengolahan data penelitian