



PEMROSESAN AWAL DATA GEOLISTRIK KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DAN POLE-POLE DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN DELPHI

Sandy Vikki Ariyanto^{1,*}, Dian Nita²

¹Teknik Informatika, Teknik, Universitas Madura, Jalan Raya Panglegur KM 35, Pamekasan, 69371, Indonesia

²SDN Pakong 2, Dusun Sumber Bintang kec. Pakong Kab. Pamekasan, 69352, Indonesia

*Email: sandy_vikki@yahoo.co.id

Abstrak

Program ini dikhususkan untuk menghitung data Geolistrik menggunakan metode resistivitas dengan konfigurasi dipole-dipole dan pole-pole. Keunggulan Program ini adalah untuk menghitung resistivitas dengan tepat dan efisien. Sehingga para pengguna dapat menghemat waktunya untuk mengolah data dibandingkan menggunakan *excel*.

Data yang dibutuhkan untuk meng-Input dari program *accounter* adalah I (arus), V (potensial), dan *datum point*. Setelah memasukkan data input program tersebut secara otomatis menghitung dan meng-*save* dari *listbox* ke format *txt*, setelah itu program bisa memanggil *software res2div* dari sistem $C:\program\file\res2div\res2div.exe$ dan memasukkan data format *txt* serta menjalankannya.

Hasil program sama dengan hasil *excel* hanya saja kita bisa meng-*load* data langsung ke *res2div* sehingga dalam satu program kita bisa melihat hasil interpretasi data tanpa menghitung dan memasukkan data ke *res2div* lagi. Dengan program ini kita bisa menyingkat waktu yang dibutuhkan untuk pengolahan data dan intreprastasi data.

Kata Kunci: dipole-dipole; pole-pole; Borland Delphi

1. Pendahuluan

Metode geolistrik merupakan salah satu metode Geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan cara untuk mendeteksi aliran di permukaan bumi. Hal ini meliputi pengukuran potensial dan pengukuran arus yang terjadi baik secara alamiah maupun akibat *injeksi* arus kedalam bumi. Oleh karena itu metode geolistrik mempunyai banyak macam, salah satunya adalah metode geolistrik tahanan jenis (resistivitas) [5].

Prinsip dasar metode geolistrik bekerja berdasarkan resistivitas medium. Misalnya, pada medium yang terdapat anomali sifat kelistrikannya akan berubah dan menjadi konduktif atau resistif bergantung pada sifat bahan penyebab anomali pada medium tersebut [4], Medium itu diukur pada aspek beda potensial, kuat arus, dan resistivitas [1], Disamping itu metode geolistrik mempunyai berbagai konfigurasi elektroda dengan faktor geometri (K) yaitu *wenner*, *schlumberger*, *dipole-dipole*, *pole-pole*, *azimut dipole* [3] khusus untuk pembahasan ini adalah konfigurasi *dipole-dipole* dan *pole-pole*. Konfigurasi *dipole-dipole* merupakan gabungan dari teknik *profiling* dan *depth sounding* [6]. Dan konfigurasi *pole-pole* merupakan konfigurasi

elektroda yang paling sering digunakan untuk survei geolistrik. Hasil akhir pengukuran adalah distribusi potensial daerah penelitian yang merupakan respon distribusi muatan dibawah permukaan [7].

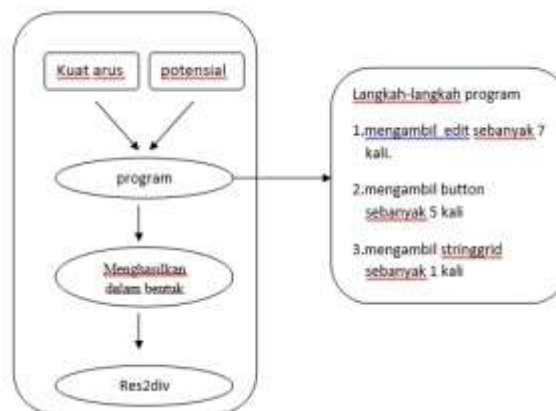
Pengambilan data di lapangan meliputi kuat arus dan potensial, data tersebut diolah di *excel* dan menghasilkan nilai resistivitas semu, nilai resistivitas semu di-*input* ke *notepad* dengan format penulisan data di *software res2div*, kebanyakan pengolahan tersebut mengalami rentang waktu yang lama sehingga pengolahan tidak efisien [2].

Untuk itu, membutuhkan program khusus pengolahan data lapangan (kuat arus dan potensial) yang menghasilkan nilai resistivitas semu, datum point, lapisan serta menyimpan di *file .txt*. Untuk mempermudah membuat program tersebut membutuhkan *software delphi*.

Delphi menggunakan bahasa *Pascal*, sebuah bahasa terstruktur generasi ketiga, yang sering disebut sebagai bahasa *highly typed*, bahasa dengan aturan tipe data yang ketat. Hal ini akan menghasilkan program yang bersih, dengan gaya pemrograman yang konsisten, dan yang terpenting dapat diandalkan untuk berbagai aplikasi. Selain itu, *Delphi* mempunyai kegunaan untuk menyimpan data dan menjalankan program baru yang diperintahkan oleh *res2div*, dengan bantuan button yang telah ada dalam program *Delphi*.

2. Metode Penelitian

2.1 Langkah Pembuatan Program



Gambar 1. Pola pikir program

Langkah pertama mempunyai dua bagian meliputi kuat arus dan potensial, selanjutnya dimasukkan keprogram dan diproses menghasilkan nilai resistivitas. Hasil dari pemrosesan data akan disimpan dalam *format .dat* dan disubstitusikan ke dalam *software res2div* (Lihat Gambar 1).

2.2 Desain Pengolahan di Program



Gambar 2. Desain pengolahan dan penyimpanan data

Mengambil *edit* sebanyak 7 kali, *edit* digunakan untuk memasukkan nilai (kuat arus, potensial, fungsi geometri, jarak mepping, lintasan). Selanjutnya mengambil *button* sebanyak 5 kali diantaranya : *input* (berfungsi untuk meng *input* data dari *edit*), *proses* perhitungan (untuk memproses data yang sudah di-*input*), *proses* perpindahan (data dari proses perhitungan dispesifikkan pada 3 bagian yakni resistivitas, datum poin, lintasan), *save* (untuk menyimpan data dari *stringgrid* ke *notepad*), dan yang terakhir pada bagian *button* adalah *close* yang digunakan untuk menutup program (Lihat Gambar 2).

2.3 Prosedur Program

Beberapa *Prosedur* pada program perhitungan ini adalah

a. *Prosedur input*

Prosedur ini adalah prosedur untuk memasukkan data geolistrik meliputi nilai arus, nilai potensial, jarak elektroda, lintasan, jumlah data, dan jumlah spasi.

b. *Prosedur Perhitungan*

Prosedur ini adalah langkah menghitung resistivitas.

c. *Prosedur Save*

Prosedur ini adalah *Prosedur* untuk menyimpan data dari *listbox* ke *notepad* dalam format *.dat*

d. *Prosedur Open*

Prosedur ini adalah langkah untuk membuka data yang sudah di *save* di *notepad* dalam bentuk Format *.dat*.

e. *Prosedur Open Software Res2div*

Prosedur ini adalah membuka *software res2div*.

f. *Prosedur Close*

Prosedur ini untuk keluar dari program

2.4 Analisis Program

Analisis program menggunakan perbandingan hasil menggunakan program dengan hasil menggunakan excel.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pembahasan Program



Gambar 3. Tampilan utama perhitungan geolistrik

Ada beberapa klik *button*, antara lain *input* untuk meng-*input* data, proses perhitungan yaitu perintah untuk menghitung data yang sudah di-*input*-kan, *edit 10* untuk nama *file* yang sudah di hitung, *save* yaitu untuk meng-*save* data perhitungan, buka *res2div* untuk membuka *software res2div* serta untuk meng-*load* data, yang sudah di *save*, tombol *close* untuk menutup program (Lihat Gambar 3).

3.2 Cara Kerja Program

Program perhitungan geolistrik dapat digunakan dengan cara :

1. Pertama kita pilih konfigurasi dulu, di program ada 2 pilihan konfigurasi yaitu pole-pole dan dipole-dipole, sebagai contoh saya pilih dipole-dipole (Lihat Gambar 4)



Gambar 4. Tampilan saat untuk meng-*input* jumlah data.

2. Meng-*input*-kan jumlah data mentah dan secara *otomatis stringgrid* menyesuaikan berapa banyak data yang mau di olah. Setelah itu Meng-*input*-kan spasi data dan Judul (Lihat Gambar 5).



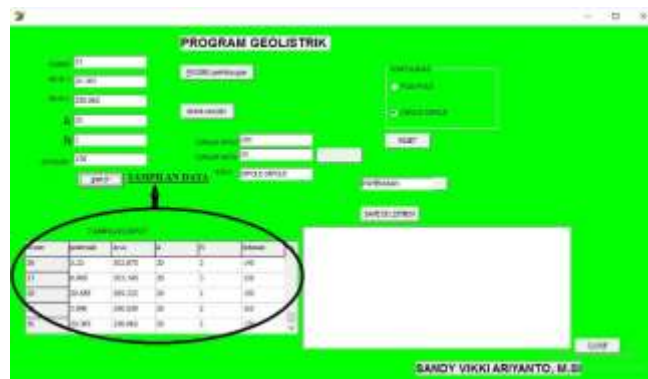
Gambar 5. Tampilan saat untuk meng-*input* jumlah data.

3. Setelah meng-*input* data kita bisa meng-*input* data satu per satu data arus, potensial, A,N spasi data, lintasan, dan jumlah spasi (Lihat Gambar 6).



Gambar 6. Tampilan untuk meng-*input* data

4. Setelah itu klik *input*. Secara *otomatis* data masuk ke *Stringgrid* (Lihat Gambar 7)



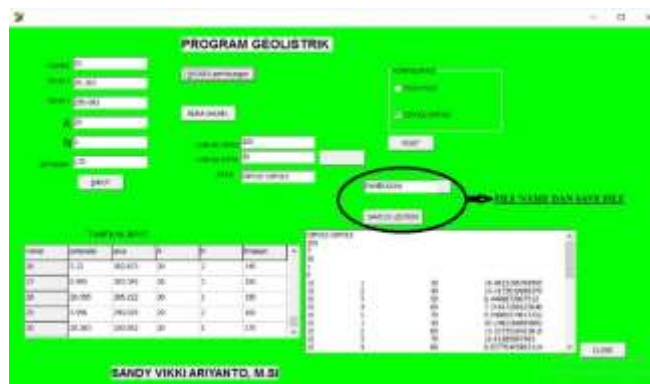
Gambar 7. Tampilan data di *stringgrid*.

5. Pemrosesan data : kita bisa melakukan pemrosesan data dengan cara meng-*klik* tombol proses perhitungan (Lihat Gambar 8).



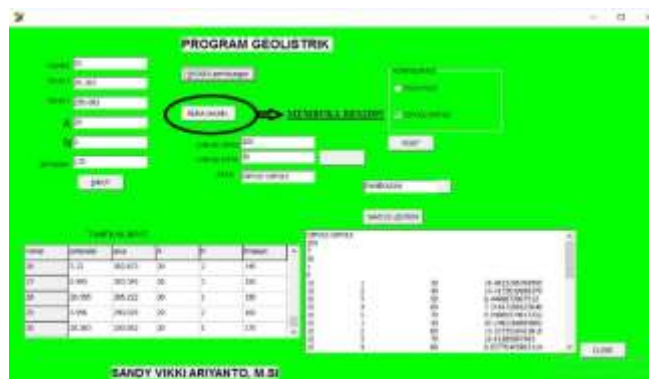
Gambar 8. Tampilan promrosesan data

6. Pemrosesan data sudah dilakukan, sekarang meng-*save* data tersebut ke *notepad* atau *.dat* (Lihat Gambar 9).



Gambar 9. Tampilan data dan tombol save

7. Setelah di *save* lalu di-*load* data tersebut ke dalam *software res2div* (Lihat Gambar 10).



Gambar 10. Tampilan meng-*load* data dan membuka *software res2div*

8. Untuk mengakhiri program perhitungan geolistrik *klik* tombol *close* (Lihat Gambar 11).



Gambar 11. Menutup program

Program perhitungan geolistrik ini merupakan program yang membantu untuk perhitungan dan sekaligus *load* data ke *res2div*, di dalamnya terdapat perintah menghitung dan me-*load* data,

Perintah untuk menghitung yakni :

1. Nilai K (konfigurasi pole-pole) :

$$K = 2 * \pi * A$$

(1)

2. Nilai K (Konfigurasi dipole-dipole) :

$$K = \pi * N * (N + 1)(N + 2) * A$$

(2)

3. Resistivitas

$$\rho = K \frac{V}{I}$$

(3)

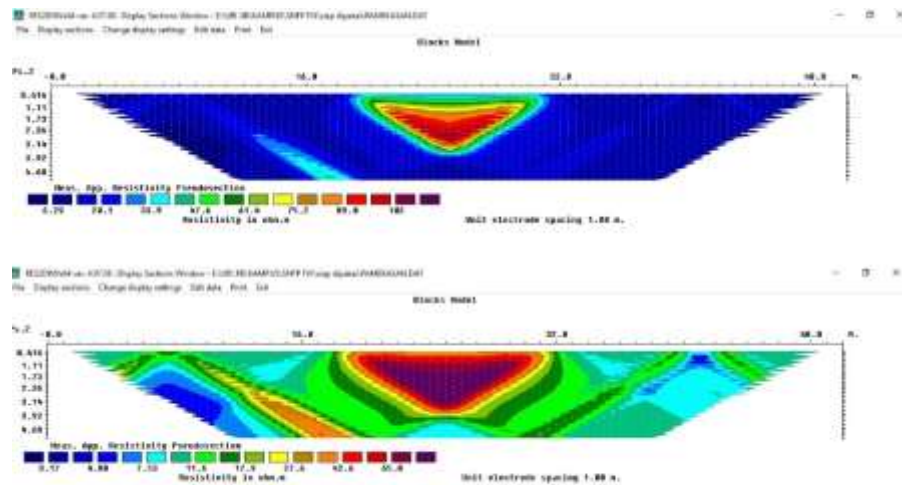
Perintah untuk meng-*load* data ke *res2div*

1. *Save* data ke format *.dat*
2. *Load* data yang sudah di *save* ke format *.dat*

Dengan mengkalibrasi 2 perintah tersebut kita bisa menghitung dan menginterpretasi data dengan cepat dalam satu program.

3.3 Hasil

Hasil yang di dapat dari program sama dengan hasil dari excel (Lihat Gambar 12), Perbedaannya di bagian waktu. Memakai program ini bisa menyingkat waktu kita untuk pengolahan data dipole-dipole dan pole-pole, bisa juga memakai pada saat mengambil data lapangan. Serta bisa dengan mudah menghitung data tersebut karena program ini dibuat untuk memudahkan memproses data dipole-dipole.

Gambar 12. Hasil dari *res2div*

3.4 Perbandingan Excel Dengan Program Ini

Hasil *out-put* program perhitungan tersebut sudah mirip dengan perhitungan menggunakan *excel*.

➤ Catatan waktu mengerjakan metode dipole-dipole dengan 3 *line* :

- Di *excel* : 1 jam 50 menit 21 detik.
- Di program : 12 menit 43 detik.

➤ Catatan waktu mengerjakan metode pole-pole dengan 3 *line* :

- Di *excel* : 1 jam 47 menit 56 detik
- Di program : 12 menit 28 detik

Jadi program ini mudah dan efektif waktu untuk pengolahan data geolistrik serta interpresentasikan data geolistrik. Untuk memperjelas keunggulan program ini, penulis gunakan angket sebagai penilai penggunaan program. Dengan adanya angket sudah dibuktikan kemampuan program ini.

4. Kesimpulan

Program ini cocok untuk perhitungan yang efisien waktu untuk pengolahan data geolistrik, serta cocok untuk langsung mengolah data di lapangan, karena program ini menggukan kombinasi antara menghitung data dan *me-load* data ke *res2div* serta *mem-format* data tersebut menjadi file tipe *.dat* , dengan keunggulan tersebut kita bisa meng-efektifkan waktu kita untuk pengolahan data dan *me-load* data ke *res2div* supaya gampang untuk di olah serta untuk interpresentasikan data geolistrik. Hasil program sama dengan hasil *excel* serta lebih cepat pengerjaannya di bandingkan dengan *excel* dan kita bisa *me-load* data langsung ke *res2div* sehingga dalam satu program kita bisa melihat hasil interprestasi data tanpa menghitung dan memasukkan data ke *res2div* lagi. Dengan program ini kita bisa meningkatkan waktu yang di butuhkan untuk pengolahan data dan intreprastasi data. program tersebut di lengkapi dengan pilihan konfigurasi dipole-dipole dengan schlumberger sehingga kita bisa memilih konfigurasi yang kita perlukan.



Daftar Rujukan

- [1] Heriawan, M.N. 2000. Aplikasi Metode Georadar Untuk Menentukan Sifat Dielektrik Batubara Tambang Air Laya Dengan Peringkat Yang Bervariasi. Thesis. Bandung: ITB
- [2] Loke, M.H. 1999a. *Electrical Imaging Surveys for Environmental and Engineering Studies: A practical guide to 2-D and 3-D surveys*. Malaysia: Penang.
- [3] Loke, M.H. 1999b. *RES2DINV Rapid 2D Resistivity & IP Inversion (Wenner, dipole-dipole, pole-pole, pole-dipole, Schlumberger, rectangular arrays) on Land, Underwater and Cross-borehole Surveys; Software Manual Ver.3.3 for windows 3.1, 95 and NT*. Malaysia: Penang.
- [4] Meju, A Max, *Geophysical Data Analysis: Understanding Inverse Problem Theory and Practice*, (1994), Society of Exploration Geophysicists (SEG)
- [5] Rozaq, aunur dkk. 2015. "Identifikasi Kedalaman Dan Struktur Lapisan Bawah Tanah Candi Jajaghu Berdasarkan Nilai Resistivitas Dengan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole". *Jurnal. Malang: Universitas Brawijaya*
- [6] Suyanto Imam dan Agus Setyo Utomo.2013. "Analisis Data Resistivitas Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Asbuton Di Daerah Kabungka, Pasarwajo, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara". *Jurnal Fisika Indonesia NO: 50, Vol XVII Edisi Agustus 2013 ISSN 1410-2994*.
- [7] Supriadi dkk. 2012. "Aplikasi Metode Geolistrik Konfigurasi Pole-Pole Untuk Menentukan Sebaran Dan Kedalaman Batuan Sedimen Di Desa Wonosari Kecamatan Ngalian Semarang". *Jurnal Sains Dan Teknologi VOL. 10 NO. 1 JULI 2012*