

**PEMETAAN INTRUSI AIR SUNGAI DENGAN MENGGUNAKAN
METODA TAHANAN JENIS 2D**

Frinsyah Virgo
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang penerapan metoda tahan jenis 2D dalam usaha memetakan intrusi air sungai ke daratan, berdasarkan aspek variasi tahan jenis di bawah permukaan. Pengukuran dilakukan pada 3 lintasan yang berbeda yang semuanya paralel terhadap sisi sungai Musi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa di bawah lintasan 1 yang berjarak 5 meter dari sisi sungai terdapat adanya akumulasi air yang menandakan adanya intrusi air yang berasal dari sungai Musi, yaitu pada kedalaman ± 2 m, pada jarak ± 90 m dari titik 0 lintasan. Sedangkan di bawah lintasan 2 dan 3 yang masing-masing berjarak 75 m dan 150 m dari sisi sungai tidak terdapat adanya intrusi air. Berdasarkan distribusi tahan jenis yang terjadi, litologi batuan penyusun yang ada di bawah setiap lintasan pengukuran adalah lempung pasir.

Kata kunci : *Pemetaan, intrusi air, metoda tahan jenis 2D.*

ABSTRACT

Application of 2D resistivity method had been done for mapping of river water intrusion into land, based on resistivity variation below subsurface. Measurement was done for 3 difference lines that is parallel to river. The result indicated that there was water accumulation below line 1 of 5 m distance from the river side which was estimated as an intrusion coming from Musi River. Position of intrusion located in ± 2 m depth from surface and ± 90 m distances from 0 point of line. While, below the other lines (lines 2 of ± 75 m distances from river and line 3 of ± 150 m distances from river) there is no water intrusion. Based on resistivity distribution, lithology of rock composant below sub surface is clay.

Keywords : *Mapping, water intrusion, 2D resistivity method.*

PENDAHULUAN

Intrusi air ke daratan merupakan hal yang tidak dapat dipandang sebelah mata, masuknya intrusi air ke daratan menyebabkan pembangunan perkantoran, sarana rekreasi dan sebagainya akan menjadi masalah serius bila tidak ditangani terlebih dahulu. Sebagai contoh: pembangunan pusat perbelanjaan pasar 16, gedung tersebut mengalami kemiringan dan ambles pada sisi yang berdekatan dengan sungai Musi, hal tersebut menjadi suatu contoh bahwa pembuatan pondasi gedung selayaknya memperhatikan adanya intrusi air sungai yang sangat mempengaruhi daya dukung tanah di lokasi tersebut.

Salah satu metoda geofisika yang dapat digunakan untuk memetakan adanya kandungan air di dalam batuan adalah metoda geolistrik tahanan jenis (Loke, 2000). Dari hasil pengukuran arus dan beda potensial untuk setiap jarak elektroda yang berbeda dapat diturunkan variasi harga tahanan jenis masing-masing lapisan di bawah titik ukur (Loke, 1999). Berdasarkan variasi harga tahanan jenis yang ada, selanjutnya kandungan fluida yang ada di bawah permukaan dapat ditentukan (Dogan, 2003).

Dari uraian di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk menerapkan metoda tahanan jenis 2D dalam usaha memetakan intrusi air sungai berdasarkan aspek variasi tahanan jenis di bawah permukaan.

METODE PENELITIAN

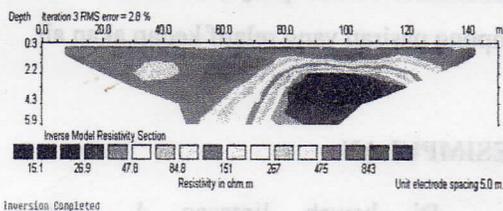
Lokasi pengambilan data berada di pinggir sungai Musi, di bawah Jembatan Ampera Palembang.. Peralatan yang digunakan dalam pengambilan data ini adalah satu set peralatan resistivimeter merk Naniura beserta asesorisnya.

Pengambilan data menggunakan metode tahanan jenis 2D konfigurasi Wenner. Bentangan maksimum tiap lintasan adalah 150 m, spasi elektroda yang digunakan adalah 5 meter. Banyak lintasan yang digunakan adalah 3 lintasan yang parallel satu sama lain. Jarak lintasan pertama dari sisi sungai adalah 5 meter, jarak lintasan kedua dari sisi sungai adalah 75 m, jarak lintasan ketiga dari sisi sungai adalah 150 m.

Pengolahan data menggunakan perangkat lunak Res2DINV ver. 344L. Interpretasi data tahanan jenis dilakukan dengan melihat distribusi tahanan jenis yang terdapat pada penampang hasil inversi yang dilakukan oleh perangkat lunak di atas. Pada penelitian ini nilai tahanan jenis yang menjadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada lintasan 1, penampang tahanan jenis semu hasil pengolahan data dapat dilihat pada Gambar 1.

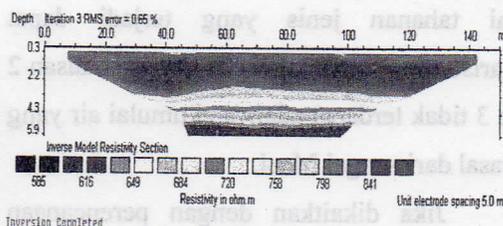


Gambar 1. Distribusi tahanan jenis semu hasil pengolahan data pada lintasan 1.

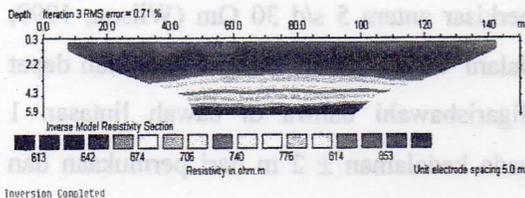
Target dari penelitian ini adalah menganalisis kemungkinan adanya intrusi air sungai Musi ke daratan. Dengan kata lain target yang dicari adalah adanya distribusi nilai tahanan jenis yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan sekitarnya. Air memiliki nilai tahanan jenis yang kecil, karena air bersifat sangat konduktif terhadap aliran arus listrik. Dari Gambar 1, *range* tahanan jenis dari 15.1 – 26.9 Ωm terlihat sangat kontras baik nilai maupun dari degradasi warna terhadap sekitarnya. Sedangkan dari pola kontur yang terjadi, terlihat untuk nilai-nilai tahanan jenis yang berberwarna biru adalah menutup, hal ini menggambarkan bahwa di bawah permukaan terdapat batuan yang bersifat sangat porous dan berisi fluida. Nilai tahanan jenis untuk air

berkisar antara 5 s/d 30 Ωm (Wilson, 1999; dalam Virgo, 2002). Dengan demikian dapat digarisbawahi bahwa di bawah lintasan 1 pada kedalaman ± 2 m dari permukaan dan pada jarak ± 90 m dari titik 0 lintasan, terdapat akumulasi air. Karena dari penampang tahanan jenis yang terbentuk tidak terdapat air yang berasal dari permukaan, maka air yang ada pada lintasan 1 tersebut diduga berasal dari air sungai Musi. Hal ini juga diperkuat karena jarak lintasan 1 dengan sisi sungai Musi cukup dekat, yaitu 5 m.

Berdasarkan distribusi nilai tahanan jenis di bawah lintasan 1, dapat dilihat bahwa terdapat *range* distribusi nilai tahanan jenis dari 151 – 843 Ωm . *Range* ini masuk kedalam dalam *range* batuan lempung pasir, yaitu 100 – 1000 Ωm (Taib, 1999; dalam Virgo, 2002), dengan demikian litologi batuan penyusun di bawah permukaan lintasan 1 adalah lempung pasir.



Gambar 2. Distribusi tahanan jenis semu hasil pengolahan data pada lintasan 2.



Gambar 3. Distribusi tahanan jenis semu hasil pengolahan data pada lintasan 3.

Dari distribusi tahanan jenis yang terjadi pada Gambar 2 dan 3, dapat diketahui bahwa di bawah lintasan 2 dan 3 tidak terdapat nilai tahanan jenis yang jauh lebih kecil dibanding dengan sekitarnya. Kedua *range* distribusi tahanan jenis terjadi dalam skala ratusan. Untuk lintasan 2 *range* yang terjadi adalah 585 – 841 Ωm dan lintasan 3 *range* yang terjadi adalah 613 – 853 Ωm . Kedua *range* tersebut masuk ke dalam *range* batuan lempung pasir, yaitu 100 – 1000 Ωm (Taib, 1999; dalam Virgo, 2002). Dengan demikian dapat digarisbawahi bahwa litologi batuan penyusun di bawah lintasan 2 dan 3 juga adalah lempung pasir. Berdasarkan distribusi nilai tahanan jenis yang terjadi dapat digarisbawahi juga bahwa di bawah lintasan 2 dan 3 tidak terdapat adanya akumulasi air yang berasal dari sungai Musi.

Jika dikaitkan dengan perencanaan pembangunan di kawasan ini, maka berdasarkan penelitian metoda tahanan jenis

yang telah dilakukan, maka kemungkinan lokasi akan turun atau ambles kemungkinan besar tidak akan terjadi. Jika tetap terjadi maka prosesnya masih akan lama, dikarenakan batuan penyusun adalah batuan lempung pasir yang relatif kedap akan air.

KESIMPULAN

Di bawah lintasan 1 terdapat akumulasi air yang menandakan adanya intrusi air sungai yang berasal dari sungai Musi, yaitu pada kedalaman ± 2 m dari permukaan, pada jarak ± 90 m dari titik 0 lintasan. Di bawah lintasan 2 dan 3 tidak terdapat adanya intrusi air. Sedangkan litologi batuan penyusun yang ada di bawah lintasan pengukuran adalah lempung pasir.

ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih kepada Bpk. Dr. H. Zulkifli Dahlan, M.Si, DEA selaku Dekan FMIPA Unsri dan Bpk. Dr. Ir. Ali Yasmin Adam Wiralaga, MSc. selaku ketua Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian mandiri ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dogan, M., S. Papamarinopoulos, 2003, Geoelectric prospection of a city wall by multi-electrode resistivity image survey at the prehistoric site of Asea (southern Greece), Archaeological Prospection, Vol. 10 Issue 4, InterScience, Jhon Wiley & Sons Ltd., USA.
- Loke, M.H., 1999. RES2DINV ver. 3.3 for Windows 3.1, 95 and NT; Rapid 2D Resistivity & IP Inversion Using The Least-squares Method (Wenner, dipole-dipole, inline pole-pole, pole-dipole, equatorial dipole-dipole, Schlumberger) On land, Underwater and Cross-Borehole Surveys, Penang, Malaysia.
- Loke, M.H., 2000. Electrical Imaging Surveys for Environmental and Engineering Studies : A Pratical Guide to 2-D and 3-D Surveys, Penang, Malaysia.
- Virgo, F., 2002. Pemodelan Fisis Metoda Tahanan Jenis Untuk Benda Berongga di Bawah Lapisan Mendatar, Tesis S-2, Prog. Magister Geofisika Terapan ITB, Bandung.

ABSTRACT

A quiet learning environment is one of the factors which support education in computer. But noise is found in which cause by traffic activity can annoy study process. To know noise level intensity inside and outside the classroom and found it a measurement of sound wave intensity is done without identifying sound source. The result show, sound intensity in the class room is 50-54 dB, outside the class room is 58-65 dB, and sound is 72-73 dB. It is categorized not noisy although the noisy sources is more than 10 years ago.

Bising merupakan dampak negatif yang ditimbulkan bunyi pada kondisi dan kesehatan tertentu dapat mengganggu bagi orang-orang yang berada di sekitar tempat itu. Gangguan ini dapat berupa gangguan fisiologis.

PENDAHULUAN
Kondisi ruang perkuliahan yang dinilai oleh dosen dan mahasiswa berkemungkinan menimbulkan bunyi bising.