

IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK TAHANAN  
JENIS (RESISTIVITAS) DI DESA RANCAKOLE KABUPATEN BANDUNG

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains

Departemen Pendidikan Fisika Program Studi Fisika

Konsentrasi Fisika Kebumihan



Oleh

Adan Ashari

NIM. 1301886

PROGRAM STUDI FISIKA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2020

Adan Ashari, 2020

*IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS (RESISTIVITAS) DI DESA  
RANCAKOLE KABUPATEN BANDUNG*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK  
TAHANAN JENIS (RESISTIVITAS) DI DESA RANCAKOLE KABUPATEN  
BANDUNG

Oleh

Adan Ashari

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Departemen Pendidikan Fisika

FPMIPA UPI

© Adan Ashari

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak cipta dilindungi oleh undang – undang

Skripsi ini tidak diperkenankan untuk diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau dengan cara lainnya tanpa izin dari penulis

i

Adan Ashari, 2020

*IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS  
(RESISTIVITAS) DI DESA RANCAKOLE KABUPATEN BANDUNG*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ADAN ASHARI**

**IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK  
TAHANAN JENIS (RESISTIVITAS) DI DESA RANCAKOLE KABUPATEN  
BANDUNG**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Mimin Iryanti, M.Si.  
NIP. 197712082001122001

Pembimbing II



Dr. Ahmad Aminudin, M. Si.  
NIP. 197211122008121001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M. Si.  
NIP. 195904011986011001

IDENTIFIKASI JENIS TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK  
TAHANAN JENIS (RESISTIVITAS) DI DESA RANCAKOLE KABUPATEN  
BANDUNG

ADAN ASHARI

Pembimbing I : Dr. Mimin Iryanti, M.Si  
Pembimbing II : Dr. Ahmad Aminudin, M.Si

**ABSTRAK**

Identifikasi jenis tanah menggunakan metode geolistrik tahanan jenis (resistivitas) konfigurasi *Wenner* telah dilakukan di Desa Rancakole Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung. Pengukuran resistivitas tanah dilakukan untuk meninjau karakteristik tanah dan mengetahui jenis tanah pada lokasi penelitian berdasarkan resistivitas tanah yang terukur dan kondisi fisik tanah. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam permukaan bawah bumi kemudian mengamati sifat kelistrikan tanah menggunakan alat geolistrik tahanan jenis. Grafik sebaran resistivitas tanah terhadap panjang lintasan menunjukkan hasil resistivitas yang berada pada rentang 250 – 450 ( $\Omega.m$ ) pada profil 1 dan 190 – 350 ( $\Omega.m$ ) pada profil 2. Berdasarkan hasil tersebut, resistivitas tanah yang terukur berada pada kategori pasir dan batuan pasir. Hubungan ketinggian titik datum terhadap sebaran resistivitas menunjukkan bahwa pada profil 1, ketinggian titik datum berbanding terbalik terhadap sebaran resistivitas tanah, sedangkan pada profil 2, ketinggian titik datum berbanding lurus terhadap sebaran resistivitas tanah. Berdasarkan karakteristik tanah secara fisik, dapat dikatakan bahwa tanah pada daerah penelitian diprediksi merupakan tanah latosol. Jika ditinjau berdasarkan resistivitas tanah yang terukur dan karakteristik tanah secara fisik, maka jenis tanah pada daerah penelitian diprediksi sebagai tanah latosol dengan tekstur lempung berpasir.

**Kata Kunci :** Geolistrik, Jenis Tanah, Konfigurasi *Wenner*, Resistivitas.

# SOIL TYPES IDENTIFICATION USING RESISTIVITY GEOELECTRIC METHODS IN THE RANCAKOLE VILLAGE BANDUNG REGENCY

ADAN ASHARI

Advisor I : Dr. Mimin Iryanti, M.Si  
Advisor II : Dr. Ahmad Aminudin, M.Si

## ABSCTRACT

*Identification of soil types using the geoelectric method of resistivity with Wenner configuration has been carried out in Rancakole Village, Arjasari District, Bandung Regency. Soil resistivity measurements are carried out to review soil criteria and see soil type at the location based on measured soil resistivity and soil physical conditions. Data collection in the field is carried out by injecting an electric current into the surface of the earth and then observing the electrical properties of the soil using a resistivity geoelectric device. The graph of the distribution of soil resistivity to the length of the track shows the resistivity results in the range 250 - 450 ( $\Omega.m$ ) in profile 1 and 190 - 350 ( $\Omega.m$ ) in profile 2. Based on these results, the measured soil resistivity is in the category of sand and sandstone. The relations between the height of the datum point and the resistivity distribution shows that in profile 1, the height of the datum point is inversely proportional to the distribution of soil resistivity, while in profile 2, the height of the datum point is directly proportional to the distribution of soil resistivity. Based on the physical soil characteristics, it can be said that the soil in the research area is predicted as latosol soil. If reviewed based on measured soil resistivity and physical soil characteristics, the type of soil in the research area is predicted as latosol soil with sandy clay texture.*

**Keywords :** *Geoelectric, Resistivity, Soil types, Wenner Configuration.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Geolistrik	5
2.2 Konsep Dasar Resistivitas	5
2.3 Sifat Listrik Batuan	7
2.4 Konsep Resistivitas Semu	10
2.5 Konfigurasi Wenner	11
2.6 Tanah	13
2.7 Genesa Tanah	14
2.8 Morfologi Tanah	14
2.9 Klasifikasi Tanah	19
2.10 Jenis – jenis Tanah	20
2.11 Hubungan Resistivitas dengan Tanah	24

2.12	Gerakan Tanah	24
2.13	Penyebab Terjadinya Longsor	26
2.14	Jenis Tanah di Kabupaten Bandung	27
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Metode Penelitian	29
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.3	Tahapan Penelitian	31
3.4	Tahap Perancangan Alat Geolistrik Resistivity Meter	32
3.5	Tahap Pengambilan Data	33
3.6	Tahap Pengolahan Data	35
3.7	Tahap Analisis Data	50
3.8	Tahap Menyimpulkan Hasil Analisis	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Grafik Resistivitas Tanah Terhadap Panjang Lintasan Profil 1	52
4.2	Grafik Resistivitas Tanah Terhadap Panjang Lintasan Profil 2	53
4.3	Grafik Ketinggian Datum Terhadap Panjang Lintasan Profil 1	54
4.4	Grafik Ketinggian Datum Terhadap Panjang Lintasan Profil 2	56
4.5	Hubungan Citra Lintasan Profil 1 dan Citra Lintasan Profil 2	58
4.6	Hubungan Titik Ketinggian Datum dan Resistivitas Tanah pada Profil 1	60
4.7	Hubungan Titik Ketinggian Datum dan Resistivitas Tanah pada Profil 2	61
4.8	Jenis Tanah/Batuan Berdasarkan Resistivitas yang Terukur	62
4.9	Jenis Tanah Berdasarkan Sifat Fisis Tanah	64
4.10	Analisis Jenis Tanah Berdasarkan Nilai Resistivitas dan Sifat Fisis Tanah	67
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		72

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelita, G. (2019). *Analisis Nilai Resistivitas Tanah Berdasarkan Kadar Air*. Universitas Pendidikan Indonesia. (Skripsi). Bandung
- Ardi, N. D, Iryanti, M., (2015). *Sliding Zone Identification of Landslide using Resistivity method in Cijambe, Subang West Java*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Bahri. (2005). *Hand Out Mata Kuliah Geofisika Lingkungan dengan topik Metoda Geolistrik Resistivitas*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITS, Surabaya.
- BAPPEDA Kab. Bandung (2019). *Penysunan Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif (Bagian 3)*. BAPPEDA Kabupaten Bandung. Kabupaten Bandung
- Chowdhury, R.N. (1978). *Slope Analysis*. Elsevier Amsterdam.
- Danu, Dkk. (2009). Pemetaan Potensi Lahan dan sebaran Populasi tanaman Rasamala Untuk Pengembangan sumber Benih di Jawa. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 3(6), 125-133.
- Dobrin, M.B. dan Savit, C.H (1988). *Introduction to Geophysics Prospecting 4<sup>th</sup> Edition, New York*.
- Dobrin, M. B. (1960). *Introduction to Geophysical Prospecting 2<sup>nd</sup> Edition*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- Hardjowigeno, S. (1992). *Ilmu Tanah*. Edisi ketiga. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hasanah, M. U., Dkk. (2015). Analisis Geokimia dan Metode Geolistrik Resistivitas 2D Untuk Mengetahui Aliran Lindi di TPA Babakan Ciparay. *Chimica et Natura Acta*, 3(1), 6-10. doi: 10.24198/can.v3.n1.9167
- Darmawijaya, I. (1990). *Klasifikasi Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Kurniawan, L., Dkk. (2011). *Indeks Rawan Bencana Indonesia*. BNPB. Jakarta



- Nandi. (2007). *Longsor*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Nn. Universitas Lampung. (2014). *Teori Dasar Geolistrik*. Lampung: Unila
- Nn, (2016). Profil Desa Rancakole. [Online]. Di akses dari <https://rancakole.desa.id/first/artikel/32>
- Nurhayati, N., Ardi, N. D., (2016). Identifikasi Zona Bidang Gelincir Daerah Rawan Longsor Cihideung Kabupaten Bandung Barat dengan Menggunakan Metode Resistivitas Konfigurasi Wenner. *Prosiding SNIPS 2016*, 581-589.
- Rahmawati, A. (2009). *Pendugaan Bidang Gelincir Tanah Longsor Berdasarkan Sifat Kelistrikan Bumi Dengan Aplikasi Geolistrik Metode Tahanan Jenis Konfigurasi Schlumberger (Studi Kasus di Daerah Karangsembung dan Sekitarnya, Kabupaten Kebumen)*. (Skripsi). Program Sarjana Sains FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Reynolds, J.M. (1997). *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*. John Wiley & Sons.
- Romosi, M. (2016). *Pendugaan Bidang Gelincir Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis, MASW, dan Data Mekanika Tanah di Desa Cimuncang Kec. Malausma Kab. Majalengka*. (skripsi). Universitas Lampung, Lampung.
- Subagyo, H., N. Suharta dan Siswanto, A. B. (2004). *Tanah-tanah Pertanian di Indonesia: Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Sugiharyanto, dan Khotimah, N. (2009). *Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Telford, W. M; Geldart, L. P; Sherif R.E dan Keys, D. D. (1976). *Applied Geophysics First Edition*. Cambridge University Press. Cambridge. New York.

- Telford, W. M. (1990). *Applied Geophysics Second Edition*. New York : Cambridge University Press.
- Todd, D.K. (1959). *Groundwater Hydrology, Associate Professor of Civil Engineering California University*, John Wiley and Sons, New York.
- Utuya, J. (2015). Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner Schlumberger dan Konfigurasi Dipole-dipole untuk Identifikasi Patahan Manado di Kecamatan Paaldua Kota Manado. *Jurnal Ilmiah sains*. 15(2), 136-141.
- Wijaya, L. (2009). *Identifikasi Pencemaran Air Tanah Dengan Metode Geolistrik di Wilayah Ngringo Jaten Karang Anyar*. (Skripsi). Program Sarjana Sains Fisika, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Wijaya, A.S. (2015). Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner Untuk Menentukan Struktur Tanah di Halaman Belakang SCC ITS Surabaya. *Jurnal Fisika Indonesia: Volume XIX No 55*. ISSN 1410-2994.
- Zakaria, Z. (2009). *Analisis Kestabilan Lereng Tanah*. Universitas Padjadjaran. Bandung