

**IDENTIFIKASI SUMBER AIR TANAH DALAM
BERDASARKAN ANALISIS DATA RESISTIVITAS
DI DAERAH BANDARA ADI SOEMARMO,
SOLO, JAWA TENGAH**



Disusun Oleh :

CAGA SETIA

M0207031

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian
persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Sains**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2013

commit to user

**IDENTIFIKASI SUMBER AIR TANAH DALAM
BERDASARKAN ANALISIS DATA RESISTIVITAS
DI DAERAH BANDARA ADI SOEMARMO,
SOLO, JAWA TENGAH**



JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
commit to user
2013

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

IDENTIFIKASI SUMBER AIR TANAH DALAM BERDASARKAN
ANALISIS DATA RESISTIVITAS DI DAERAH BANDARA ADI
SOEMARMO, SOLO, JAWA TENGAH.

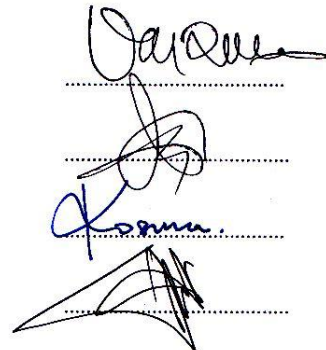
Yang ditulis oleh:

Nama : Caga Setia

NIM : M0207031

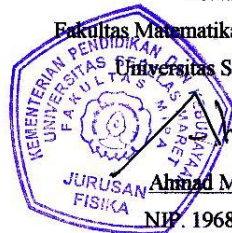
Anggota Tim Penguji :

1. Darsono, S.Si., M.Si
NIP. 19700727 199702 1 001
2. Drs. Cari, M.Sc., M.A., Ph.D
NIP. 19610306 198503 1 002
3. Sorja Koesuma, S.Si., M.Si
NIP. 19720801 200003 1 001
4. Mohtar Yunianto, S.Si., M.Si
NIP. 19800630 200501 1 001



Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret Surakarta




Ahmad Marzuki, S.Si., Ph.D
NIP. 19680508 199702 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi intelektual skripsi saya yang berjudul **“Identifikasi Sumber Air Tanah Dalam Berdasarkan Analisis Data Resistivitas Di Daerah Bandara Adi Soemarmo, Solo, Jawa Tengah”** adalah hasil kerja saya atas arahan pembimbing dan sepengetahuan saya hingga saat ini, isi skripsi tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau materi yang telah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di Universitas Sebelas Maret atau di Perguruan Tinggi lainnya, jika ada maka telah ditulis di bagian daftar pustaka skripsi ini dan segala bentuk bantuan dari semua pihak telah ditulis di bagian ucapan terimakasih. Isi skripsi ini boleh dirujuk atau difotokopi secara bebas tanpa harus memberitahu penulis.



Surakarta,

2013

Caga Setia

M0207031

MOTTO

Pada hakekatnya manusia diciptakan allah swt adalah hanya untuk beribadah padaNYA

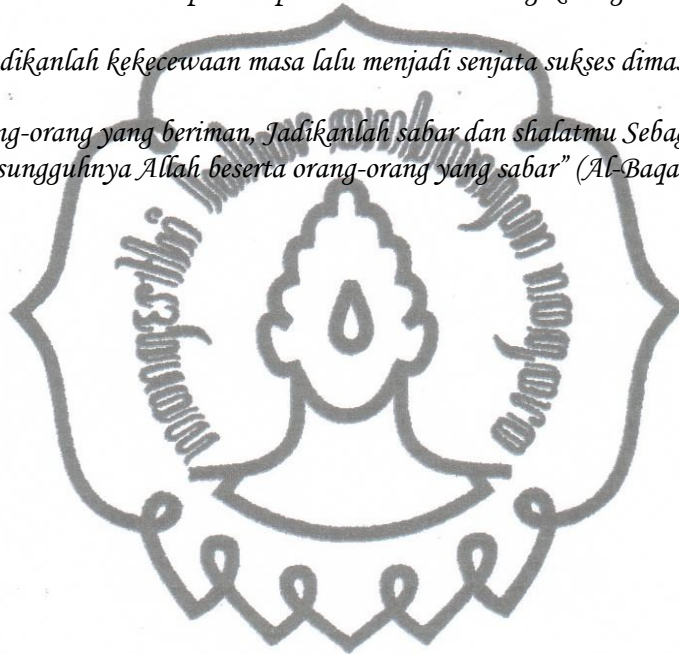
Sholatku, ibadahku, hidupku, dan matiku hanya untuk Allah swt

Bermanfaat bagi keluarga, semua orang dan diri sendiri

Harapan tanpa usaha adalah omong kosong

Jadikanlah kekecewaan masa lalu menjadi senjata sukses dimasa depan.

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153)



PERSEMBAHAN

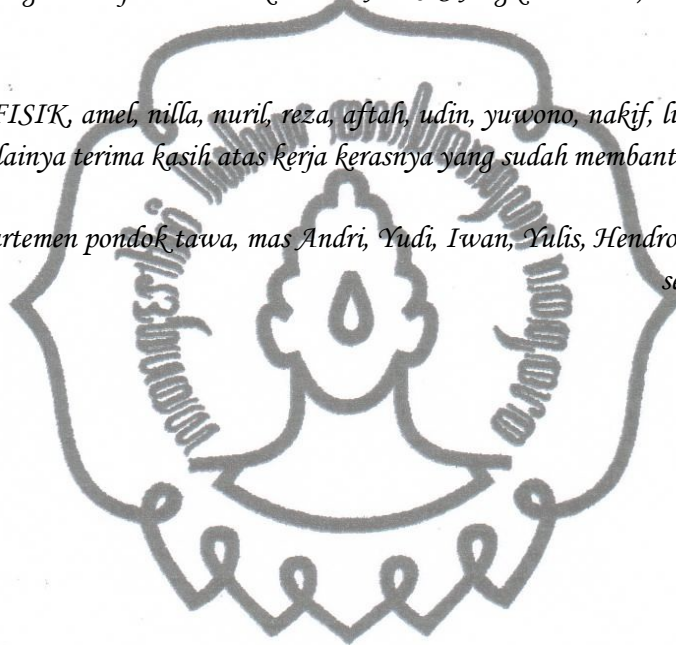
Karya ini kupersembahkan dengan rasa syukur kepada ALLOH SWT dan nabi MUHAMMAD SAW,,,,serta ucapan terimakasih kepada:

Ayah, Ibu dan adikku tercinta

Keluarga besar jurusan Fisika FMIPA UNS Angkatan 2007, atas persahabatan dan kekeluargaan.

Team GEOFISIK, amel, nilla, nuril, reza, aftah, udin, yuwono, nakif, luis, yudi, dan teman-teman lainnya terima kasih atas kerja kerasnya yang sudah membantu pengambilan data.

Apartemen pondok tawa, mas Andri, Yudi, Iwan, Yulis, Hendro yang telah membagi semangat dan mental.



**IDENTIFIKASI SUMBER AIR TANAH DALAM BERDASARKAN
ANALISIS DATA RESISTIVITAS DI DAERAH BANDARA
ADI SOEMARMO, SOLO, JAWA TENGAH**

CAGA SETIA

Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di sekitar daerah Bandara Adi Soemarmo, Solo, Jawa Tengah. Berkembangnya pembangunan serta bertambahnya kebutuhan akan air menjadi dasar pentingnya penelitian ini. Tujuan dari penelitian adalah mengidentifikasi sumber air tanah dalam dan keadaan litologi batuan. Penelitian menggunakan metode geolistrik konfigurasi Schlumberger dengan menggunakan alat resistiviti OYO model 2119C McOHM-EL. Pengukuran dilakukan sebanyak 6 titik sounding, elektroda AB/2 bentangan tersebar di sekitar Bandara Adi Soemarmo dengan kedalaman penetrasi yang bervariasi mulai dari 1,5 meter hingga 400 meter dengan panjang bentangan elektrodanya mencapai 800 meter. Selanjutnya, nilai tahanan jenis hasil pengukuran di lapangan dibuat penampang serta analisis kandungan airnya didekati dengan interpretasi perangkat lunak IP2WIN. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada titik sounding 2, 1, dan 3 di kedalaman lebih dari 130 meter diduga terdapat sumber air tanah dalam dan pada titik sounding 7, 4, dan 5 lebih dari 100 meter.

Kata kunci: Resistivitas, Konfigurasi Schlumberger, Airtanah,
Bandara Adi Soemarmo

**IDENTIFICATION OF GROUNDWATER RESOURCES BASED ON
ANALYSIS OF RESISTIVITY DATA IN ADI SOEMARMO AIRPORT
AREA, SOLO, CENTRAL JAVA**

CAGA SETIA

Department of Physics, Faculty of Mathematic and Natural Science
Sebelas Maret University

ABSTRACT

The research was done in around Adi Soemarmo Airport, Solo, Central Java. The development and increasing water demand are the point of this research. The purpose of this research due to identify groundwater resources and to map the litology of research area. This Research using geoelectric method with Schlumberger configuration using Resistivity McOHMOYO Model 2119C-EL. The measurements were made by 6 points sounding, electrode AB/2 scattered around the Adi Soemarmo Airport with varying penetration depths ranging from 1.5 meters up to 400 meters with distance of the electrode reaches 800 meters. Furthermore, the value of resistivity in the field measurements made longitudinal section and water content analysis approached by using IP2WIN software. the results of the study showed that at the point of sounding 2, 1, and 3 at depths greater than 130 meters are identified as source of groundwater and the at point of sounding 7, 4, and 5 are more than 100 meters depth.

Keywords: Resistivity, Schlumberger Configuration, Groundwater, Adi Soemarmo Airport

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Rosulullah SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Darsono, S.Si, M.Si, selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, ide serta saran dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Drs. Cari, M.Sc., M.A., Ph.D, selaku Pembimbing II yang telah memberi, bimbingan, saran, waktu, dan bantuannya dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Soeparmi, M.A., Ph.D, yang telah memberi bimbingan akademik selama ini.
4. Bapak dan Ibu dosen serta staff di Jurusan Fisika FMIPA UNS.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga laporan penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Alloh SWT membalas semua budi baik dan pengorbanan yang diberikandengan balasan yang mulia. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan besar hati penulis sangat berterima kasih terhadap saran dan kritik yang akan dijadikan masukan guna perbaikan. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat.

Surakarta,
Juli 2013

Caga Setia

HALAMAN PUBLIKASI JURNAL

**Identifikasi Sumber Air Tanah Dalam Berdasarkan Analisis Data
Resistivitas Di Daerah Bandara Adi Soemarmo,
Solo, Jawa Tengah**



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNGi	i
HALAMAN JUDUL ii	ii
HALAMAN PENGESAHAN iii	iii
HALAMAN PERNYATAANiv	iv
MOTTO v	v
PERSEMBAHAN vi	vi
HALAMAN ABSTRAK vii	vii
HALAMAN ABSTRACT viii	viii
KATA PENGANTAR ix	ix
HALAMAN PUBLIKASI JURNAL x	x
DAFTAR ISI xi	xi
DAFTAR TABEL xiv	xiv
DAFTAR GAMBAR xv	xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi	xvi
BAB I PENDAHULUAN 1	1
1.1. Latar Belakang Masalah 1	1
1.2. Perumusan Masalah 3	3
1.3. Batasan Masalah 3	3
1.4. Tujuan Penelitian 3	3
1.5 Manfaat Penelitian 4	4
BAB II DASAR TEORI 5	5
2.1. Metode Geolistrik Resistivitas 5	5
2.1.1. Konsep Resistivitas semu 6	6
2.1.2. Konfigurasi Schlumberger 11	11
2.1.3. Porositas dan Permeabilitas suatu batuan 12	12
2.2. Airtanah (Groundwater) 13	13
2.2.1. Airtanah Dangkal 14	14
2.2.1. Airtanah Dalam 15	15
2.4. Tinjauan Geologi Daerah Penelitian 15	15
BAB III METODE PENELITIAN 17	17
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian 17	17
3.2. Alat dan Bahan Penelitian 18	18
3.3. Metode Penelitian 19	19
3.3.1. Survey Lapangan 19	19
3.3.2. Pengambilan Data 20	20
3.3.3. Pengolahan Data 21	21
3.3.4. Interpretasi Data 23	23
3.4. Diagram Alir Penelitian 24	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 25	25
4.1. Analisa 1 dimensi 25	25
4.1.1. Titik Sounding 1 25	25

4.1.2. Titik Sounding 2.....	26
4.1.3. Titik Sounding 3.....	27
4.1.4. Titik Sounding 4.....	27
4.1.5. Titik Sounding 5.....	28
4.1.6. Titik Sounding 6.....	29
4.1.7. Titik Sounding 7.....	30
4.1.8. Titik Sounding 8.....	31
4.1.9. Titik Sounding 9.....	32
4.1.10. Titik Sounding 10.....	32
4.1.11. Titik Sounding 11.....	33
4.1.12. Titik Sounding 12.....	34
4.1.13. Titik Sounding 13.....	35
4.2. Analisa 2 Dimensi.....	37
4.2.1. Penampang 1.....	37
4.2.2. Penampang 2.....	39
4.2.3. Penampang 3.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Kisaran nilai porositas dan permeabilitas berbagai batuan..	13
Tabel 3. 1. Posisi koordinat titik pengambilan data	17
Tabel 4. 1. Informasi pelapisan di titik sounding 1.....	25
Tabel 4. 2. Informasi pelapisan di titik sounding 2.....	26
Tabel 4. 3. Informasi pelapisan di titik sounding 3.....	27
Tabel 4. 4. Informasi pelapisan di titik sounding 4.....	28
Tabel 4. 5. Informasi pelapisan di titik sounding 5.....	29
Tabel 4. 6. Informasi pelapisan di titik sounding 6.....	30
Tabel 4. 7. Informasi pelapisan di titik sounding 7.....	31
Tabel 4. 8. Informasi pelapisan di titik sounding 8.....	31
Tabel 4. 9. Informasi pelapisan di titik sounding 9.....	32
Tabel 4. 10. Informasi pelapisan di titik sounding 10.....	33
Tabel 4. 11. Informasi pelapisan di titik sounding 11.....	34
Tabel 4. 12. Informasi pelapisan di titik sounding 12.....	35
Tabel 4. 13. Informasi pelapisan di titik sounding 13.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Prinsip kerja metode resistivitas.....	5
Gambar 2. 2. Titik sumber arus terletak di dalam medium homogen.....	8
Gambar 2. 3. Titik sumber arus di permukaan medium homogen.....	9
Gambar 2. 4. Susunan elektroda arus dan potensial dalam pengukuran resistivitas	9
Gambar 2. 5. Aliran konfigurasi Schlumberger	11
Gambar 2. 6. Porositas dan permeabilitas	12
Gambar 2. 7. Airtanah dalam terletak pada akuifer tertekan	14
Gambar 2. 8. Peta geologi daerah penelitian.....	16
Gambar 3. 1. Lokasi pengambilan data	18
Gambar 3. 2. Peralatan penelitian	18
Gambar 3. 3. Titik lokasi pengambilan data	19
Gambar 3. 4. Pengambilan data	20
Gambar 3. 5. Flowcart software IPI2Win ver. 2.6.3a	22
Gambar 3. 6. Diagram alir penelitian	24
Gambar 4. 1. Penampang 1	37
Gambar 4. 3. Penampang 2	39
Gambar 4. 4. Penampang 3	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data resistivitas sounding konfigurasi Schlumberger	46
Lampiran 2. Instrumentasi alat resistivity meter OYO model 2119C MCOHM-EL.....	59
Lampiran 3. Software IPI2Win Ver 2.6.3a	62
Lampiran 4. Hasil pengolahan software IPI2Win Ver 2.6.3a	67
Lampiran 5. Tabel nilai resistivitas berbagai batuan	80
Lampiran 6. Peta hidrogeologi indonesia	82

