

**ANALISIS TINGGI AIR KOLAM RETENSI
DENGAN LEVEL MUKA AIR RESAPAN
BERDASARKAN PENGUKURAN TAHANAN JENIS
KONFIGURASI WENNER**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika



Dibuat untuk memenuhi persyaratan permohonan Tugas Akhir
Pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh

Noorman Apriansyah Perwira Negara

Nim : 09003120028

Finika

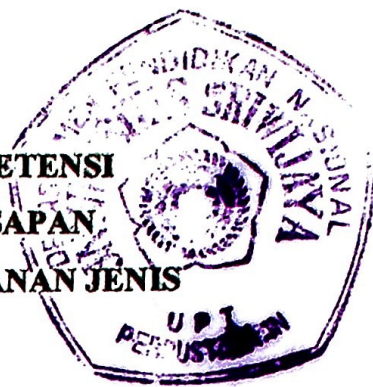
**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

A

07

628.114 07
Nep
a
C057883
2005

**ANALISIS TINGGI AIR KOLAM RETENSI
DENGAN LEVEL MUKA AIR RESAPAN
BERDASARKAN PENGUKURAN TAHANAN JENIS
KONFIGURASI WENNER**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika

R. 13580 /
13941



Dibuat untuk memenuhi persyaratan permohonan Tugas Akhir
Pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh
Noorman Apriansyah Perwira Negara
Nim : 09003120028

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS TINGGI AIR KOLAM RETENSI
DENGAN LEVEL MUKA AIR RESAPAN
BERDASARKAN PENGUKURAN TAHANAN JENIS
KONFIGURASI WENNER**

SKRIPSI

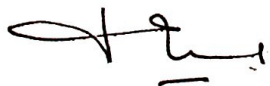
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika

Oleh

Noorman Apriansyah Perwira Negara
NIM 09003120028

Indralaya, July 2005

Pembimbing II



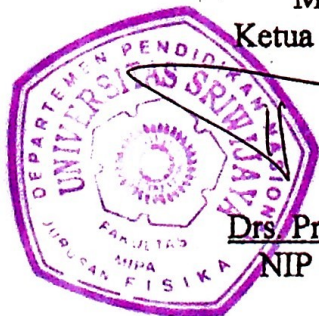
Wijaya Mardiansyah, S.Si, M.Si
NIP : 132 213 843

Pembimbing I



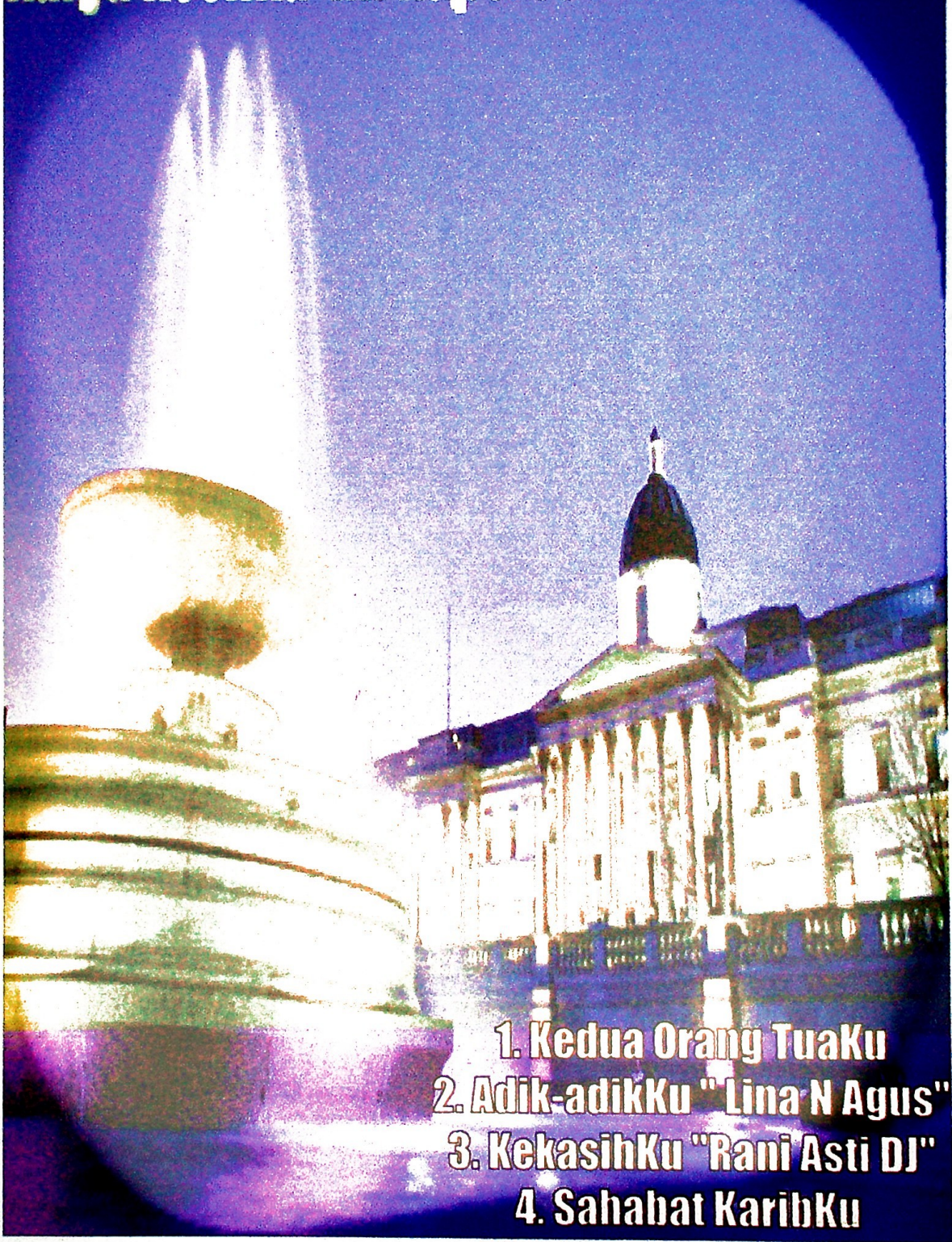
Frinsyah Virgo, S.Si, M.T
NIP : 132 125 665

Mengetahui
Ketua Jurusan Fisika



Drs. Pradanto P.D.E.A
NIP : 131 476 147

Karya Kecilku ini Kupersembahkan Untuk :



- 1. Kedua Orang TuaKu**
- 2. Adik-adikKu "Lina N Agus"**
- 3. KekasihKu "Rani Asti DJ"**
- 4. Sahabat KaribKu**

**ANALISIS TINGGI AIR KOLAM RETENSI
DENGAN LEVEL MUKA AIR RESAPAN
BERDASARKAN PENGUKURAN TAHANAN JENIS
KONFIGURASI WENNER**

Oleh:

**Noorman Apriansyah Perwira Negara
09003120028**

ABSTRAK

Metode tahanan jenis merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui level muka air resapan. Selain tidak merusak lingkungan juga hasil yang didapatkan cukup akurat. Metode ini memanfaatkan arus listrik searah yang diinjeksikan kedalam bumi melalui 2 elektroda arus, lalu mengamati potensial yang terbentuk melalui 2 buah elektroda lainnya.. Level muka air resapan dapat terlihat dalam penampangan resistivitas dari pengukuran metoda tahanan jenis 2-D yang diproses dengan RES2DINV ver. 3.4 menggunakan konfigurasi Wenner. Setelah dilakukan pengukuran perubahan tinggi level muka air resapan selama 3 hari ternyata cenderung turun sejauh 5 cm, serta cenderung mengalami pengurangan debit sebesar $-20.83 \text{ m}^3/\text{jam}$. Pola air resapan sendiri terdapat pada kedalaman 3.1 sampai 5 meter, dengan berdasarkan uji sempel resistivitas air kolam sebesar $6.5 \Omega\text{m}$.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil Alamin segala puji bagi Allah penguasa alam semesta. Hanya karena rahmat serta izinNYA lah penulis akhirnya dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan baik dan lancar. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kurikulum Strata – 1 pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam universitas Sriwijaya.

Skripsi ini disusun berdasarkan studi kepustakaan dan hasil penelitian yang dilakukan dikolam retensi OPI Jakabaring Palembang.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih yang tulus atas segala bantuan serta bimbingan semua pihak dalam proses penyelesaian penelitian ini. Secara khusus penulis menghaturkan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang tuaKU, adik-adikKu serta semua KeluargaKU yang telah mensupportKU, mendoakanKU dan mendukungKU dalam menyelesaikan StudiKU ini.
2. Bapak Dr H Zulkifli Dahlan, M.Si.,DEA, selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Pradanto Poermono,DEA, sebagai Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

4. Bapak Sutopo SSi. MSi , sebagai sekretaris Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Frinsyah Virgo SSi. MT selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan masukan kepada penulis dalam penyempurnaan Skripsi ini, terima kasih atas bimbingan, nasehat, bantuan serta saran dalam penyelesaian dan penyempurnaan skripsi ini
6. Bapak Wijaya Mardiansyah SSi. MSi selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan masukan kepada penulis dalam penyempurnaan Skripsi ini, terima kasih atas bimbingan, nasehat, bantuan serta saran dalam penyelesaian dan penyempurnaan skripsi ini
7. Bapak Drs Ramlan Purba. MSi selaku pembimbing akademik yang selalu membimbing penulis selama menuntun ilmu pada jurusan Fisika F-MIPA Unsri.
8. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen serta seluruh staff administrasi Jurusan Fisika “ Kak Irianjo, “Babe” (Nabair) yang selalu membantu penulis selama menenpuh perkuliahan diJurusan Fisika
9. Kak Fuad terima kasih atas bantuannya selama pengambilan data hingga skripsi ini akhirnya selesai, semoga hubungan baik kita tak selesai dengan selesainya penulis menuntut ilmu pada jurusan Fisika ini
10. “ Rani Asti DJ, Bunda N ayah serta seluruh keluarga” terima kasih atas segala do’a, nasehat, bimbingannya dan support yang selam ini diberikan kepada penulis, Rani akhirnya KK selesai juga.
11. My gank “ Komandan Briptu” Hendra SH, Pak cik Harfei AmComp “ Mr Comp”, Bapak Amirul “ Amirkan”, ”Mualim I” Riko Napoleon’ Mr Lucky Man ‘

Yogi AmAk, Thank's my friend's you always support, give me pray, now I'm like U, I'm bachelor too.

12. My team " Mr strong man" Quad Apriansyah, "Uda" Febriano akhirnya kita semua dapat selesai juga kuliah ini, semoga kita semua segera mendapatkan kerja
N I hope this relationship will be continue my friend's.
13. All of member V-team thank's you are always give me support, I hope our company will be better than anather.
14. Seluruh teman-teman fisika angkatan 2000 yang tak dapat aku sebutkan satu per satu, semoga kita semua dapat segera menyelesaikan Kuliah kita n akhirnya dapat menggapai cita-cita kita semua amien.
15. Serta seluruh pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwasannya masih banyak sekali kekurangan baik dari segi penulisannya maupun dari isinya maka oleh karena itu penulis mengharapkan saran guna perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi semua pihak

Amien.....

Palembang Juli 2005

Penulis

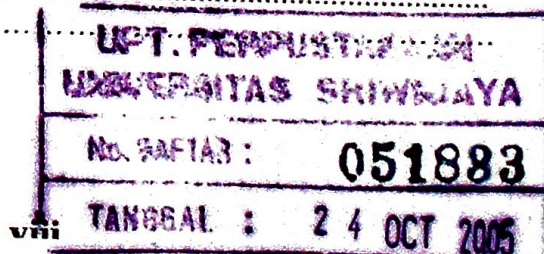
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

MOTTO

- ✦ Allah tidak akan membebani Hamba-hambanya dengan suatu hal diluar kemampuan hamba-hambanya tersebut (Al-Qur'an)
- ✦ *Stick thin and thick*
- ✦ Jangan suka menunda-nunda suatu pekerjaan

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB	
II. Tinjauan Pustaka	3
2.1 Geolistrik	3
2.2 Hubungan geolistrik dengan metode resistivitas spesifik.....	4
2.3 Metode geolistrik tahanan jenis	6
2.3.1 Konfigurasi elektroda serta faktor konfigurasi.....	7
2.3.2 Pemetaan 2-D (Mapping 2-D).....	8
2.4 Siklus air.....	10
2.4.1 Kondisi air tanah daratan alluvial.....	11
2.5 Infiltrasi.....	12



BAB		
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	15
	3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
	3.2 Bahan dan Alat	15
	3.3 Metode Penelitian.....	16
	3.3.1. Menentukan harga resistivitas air kolam	16
	3.3.2. Akuisisi data tahanan jenis.....	16
	3.3.3. Akuisisi data tinggi air kolam.....	17
	3.3.4. Pengolahan data.....	17
	3.3.5. Interpretasi data	18
BAB		
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
	4.1 Hasil Penelitian	19
	4.1.1. Hasil Pengukuran dengan menggunakan metode geolistrik...	18
	4.1.2. Hasil Pengukuran tinggi muka air kolam	23
	4.2 Pembahasan	25
BAB		
	V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
	5.1 Kesimpulan.....	27
	5.2 Saran	27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Konfigurasi elektroda (santoso,2001).....	4
2.2. Konduktor dengan panjang L dan luas Penampang A (T.Taibi,1999).....	5
2.3 Beberapa konfigurasi elektroda yang digunakan dalam survey metode geolistrik (Loke, 1999a)	7
2.4 Pengukuran penampang 2-D (Loke,199a).....	8
2.5. Contoh hasil yang akan didapatkan	9
2.6. Siklus Hidrologi.....	10
3.1. Sketsa Lokasi Penelitian.....	15
4.1. Pemapang tahanan jenis konfigurasi wenner sebelah selatan.....	19
4.2. Pemapang tahanan jenis konfigurasi wenner sebelah utara.....	20
4.3. Pemapang tahanan jenis konfigurasi wenner sebelah barat.....	21
4.4. Pemapang tahanan jenis konfigurasi wenner sebelah timur	22
4.5. Grafik perubahan tinggi air kolam.....	23
4.6 Grafik Perubahan volume air kolam.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
2.1 Harga resistivitas spesifik lapisan air tanah	3
2.2. Harga resistivitas spesifik listrik dari lapisan.....	4
2.3 Sampel data dalam bentuk notepad	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- A. Data pengukuran tahanan jenis konfigurasi wener
- B. Data pengukuran perubahan tinggi muka air kolam
- C. Data pengukuran hambatan dan resisitivitas air kolam
- D. Gambar lokasi penelitian
- E. Gambar Hasil Penampang tahanan jenis konfigurasi wener semua sisi kolam
- F. Gambar perubahan tinggi air kolam terhadap waktu pengukuran selama 3 hari
- G. Gambar Perubahan volume air kolam terhadap anomaly tinggi air permukaan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar wilayah timur Sumatra Selatan adalah dataran rendah yang pada musim hujan seringkali terjadi luapan air yang tidak diinginkan. Khususnya di sekitar perkotaan, terdapat beberapa titik pemukiman rawan banjir yang merupakan daerah dimana permukaan tanahnya berupa lekuk-lekuk/cekungan/kubangan ataupun dataran rendah berawa yang ditimbun seperti Jakabaring.

Beberapa kolam retensi telah ada dalam wilayah kota Palembang, tetapi pada kenyataannya eksistensi kolam ini tidak dapat menampung seluruh luapan curah hujan yang sangat tinggi pada musim hujan. Permasalahan pada kolam retensi, masih banyak yang perlu dikaji tentang hal ini seperti variasi muka air permukaan air tanah dan air resapan serta karakteristik lapisan-lapisan di bawah permukaan di sekitar kolam retensi. Karakteristik bawah permukaan dapat dipelajari dengan memahami sifat aliran listrik di dalam batuan di bawah permukaan bumi dengan menggunakan metoda pengukuran tahanan jenis konfigurasi Wenner, serta dengan menggunakan prinsip tinggi muka air tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji adalah bagaimana menganalisis tinggi air kolam retensi dengan level tinggi muka air resapan berdasarkan pengukuran tahanan jenis konfigurasi Wenner?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa tinggi air kolam retensi dengan level muka air resapan berdasarkan pengukuran tahanan jenis konfigurasi wener.

1.4 Manfaat

Hasil riset ini dapat digunakan sebagai sebagai dasar analisis studi kelayakan dan daya tampung kolam retensi dalam rancangan pengendalian banjir dan drainasi disekitar kawasan jakabaring.

Daftar Pustaka

- Jones, F & Oldenburg, D. 1998. *Basics Of Resistivity & Induced Polarization*.
<http://www.ubc-gif.com>
- Loke, M.H. 2000. *Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies: A practical guide to 2-D and 3-D surveys*.
<http://www.heritagegeophysics.com/images/lokenote.pdf>
- Loke, M.H. 2001. *RES2DINV ver. 3.4 for Windows 95/98/Me/2000/NT by Geotomo Software: Rapid 2D Resistivity & IP inversion using the least-squares method*.
<http://www.goelectrical.com>
- Mori, Kiyotoka *et al.* 2003. *Hidrologi: untuk pengairan*. Taulu, L (Penerjemah).
Penerbit PT Paradnya Paramita, Jakarta.
- Santoso, Djoko. 2001. *Pengantar Teknik Geofisika*.
- Suripin. 2001. *Pelestarian sumber daya tanah dan air*. Penerbit andi Yogyakarta.