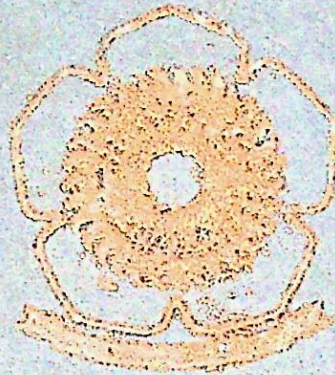


PERSAMAAN PARAMETER PADA METODE TRIAYAN HASIL
PENCIUKUAN BENDA TINGGI UNTUK PERENCANAAN
ALYASI DALAM SARUPAN IRIGASI



LAPORAN TUGAS AKSIK

Dibuat untuk memenuhi syarat matakuliah
Sarfina Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

FERRY MANTASARY

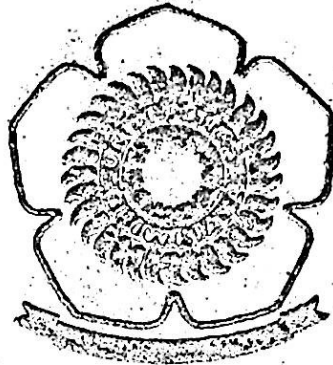
05023110006

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2006

3
628.207
Sur
P
2006

**PERSAMAAN PARAMETER PADA METODE PERATAAN HASILSRIWIJAYA
PENGUKURAN BEDA TINGGI UNTUK PERENCANAAN
ELEVASI DASAR SALURAN IRIGASI**



R. 15457
15819

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

FEBBY MARTI SARY

03023110036

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2006

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FEBBY MARTISARY
NIM : 03023110036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERSAMAAN PARAMETER PADA METODE
PERATAAN HASIL PENGUKURAN BEDA TINGGI
UNTUK PERENCANAAN ELEVASI DASAR SALURAN
IRIGASI

Inderalaya, Oktober 2006

Ketua Jurusan,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FEBBY MARTISARY
NIM : 03023110036
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERSAMAAN PARAMETER PADA METODE
PERATAAN HASIL PENGUKURAN BEDA TINGGI
UNTUK PERENCANAAN ELEVASI DASAR SALURAN
IRIGASI**

Inderalaya, Oktober 2006

Dosen Pembimbing,



Dinar D.A. Putranto
Dr. Ir. Dinar D.A. Putranto, MSPJ

NIP. 131 602 983

- ❖ Dengan ilmu hidup menjadi mudah, dengan seni hidup menjadi indah, dan dengan agama hidup menjadi terarah
- ❖ Hal kecil membentuk kesempurnaan, tapi kesempurnaan bukanlah hal kecil

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Ayahanda dan Ibunda tercinta; Kurniawan A. R dan Yayah yang senantiasa mendoakan, kesabaran yang diberikan, memberi semangat, kepercayaan dan yang selalu mengharapkan yang terbaik untukku. Kalian adalah cahaya dan bagian terpenting dalam hidupku
- ❖ Seluruh keluargaku, kakak dan adik – adikku terimakasih kalian semua penyamangat dalam setiap langkahku.
- ❖ E. R. yang telah memberi cerita dan warna disetiap hariku, terimakasih untuk kesabaran, dukungan, bimbingan, arahan untuk menjadiknku orang yang lebih baik,

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Adapun judul Laporan Tugas Akhir ini adalah “Persamaan Parameter Pada Metode Perataan Hasil Pengukuran Beda Tinggi Untuk Perencanaan Elevasi Dasar Saluran Irigasi”.

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Dinar Dwi Anugrah Putranto, MSPj, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, semangat dan doa.
5. Seluruh Dosen dan semua Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Dian, Dita, Rani, Indah, Ebi, Wira (yai), Lea, Selvi, Venni, Vencan, Mini, Susi, , Reky, Budi dan seluruh Teman-teman Angkatan 2002. Terima kasih karena telah menjadi teman-teman yang baik, dan tak henti-hentinya menyemangati hari-hariku.
7. Ade, Mini, Anam, Oji', Adit, Akbar, Safran, Gumay, Deny, Ridho, Jayadi dan teman-teman satu bimbingan. Terima Kasih untuk bantuan dan dorongan serta

semangat untuk sama-sama berusaha menyelesaikan Laporan Tugas akhir ini dengan baik.

8. Keluarga besar Ade terima Kasih telah mengizinkanku menyelesaikan tugas akhir ini dikediaman mereka.
9. Teman terbaikku David, Ikra terimakasih telah menemaniku dalam kondisi apapun dan selalu membuatku tersenyum diwaktu jenuh menghampiri.
10. Staf Administrasi Jurusan Teknik Sipil, Yuk Tini, Kak Lukman yang banyak memberikan bantuan dan semangat.

Penulis menyadari akan kekurangan dan kekeliruan didalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh sebab itu berbagai masukan yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan dimasa yang akan datang.

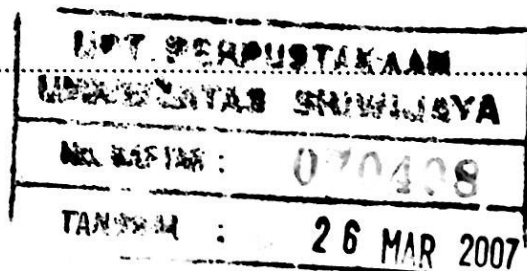
Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Oktober 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengukuran Beda Tinggi.....	4



2.2. Pengukuran Beda Tinggi Saluran Irigasi.....	5
2.3. Jenis jenis Pengukuran Beda Tinggi	6
2.4. Pengukuran Beda Tinggi penyipat datar.....	7
2.5. Kesalahan Dalam Pengukuran	9
2.5.1. Kesalahan Petugas.....	10
2.5.2. Kesalahan Instrumen.....	11
2.5.3. Kesalahan Alami.....	12
2.5.4. Kesalahan Sistem.....	13
2.5.5. Kesalahan Tak Terduga.....	13
2.6. Titik Kontrol Horizontal.....	14
2.7. Titik Kontrol Vertikal.....	16
2.8. Model Matematis Kwadat Hitungan Perataan Terkecil.....	17

BAB III. METODOLOGI

3.1. Peninjauan Lapangan.....	22
3.2. Merencanakan Jalur Yang Akan Digunakan Sebagai Ikatan.....	22
3.3. Pemasangan dan Penandaan Patok.....	22
3.4. Pengukuran.....	22
3.5. Perhitungan Perataan Dengan Membangun Persamaan Kondisi.....	23
3.6. Matrik Varian dan Kovarian.....	26
3.7. Analisi Hasil.....	29

BAB IV. ANALISIS DAN PERHITUNGAN

4.1. Merencanakan Jalur Pengukuran	30
4.2. Pengelompokan Data – data Hasil pengukuran.....	31
4.3. Menentukan Persamaan Kondisi.....	31
4.4. Perhitungan Perataan Metode Parameter	37
4.5. Menentukan Kovarian Perataan.....	37
4.6. Analisa Hasil Pembahasan	46

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pengukuran Dua Titik.....	8
4.1. Jalur Pengamatan	30
4.2. Kurva Perbandingan Koreksi dan Jarak	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Standar Kedalaman	10
4.1. Data Jalur Beda tinggi	31
4.2. Nilai Tinggi Masing-Masing Titik Metode Parameter.....	33
4.3. Hitungan Perataan Terhadap Jalur Tiap Kring Pengukuran dengan Menggunakan Metode Parameter	36
4.4. Beda Jumlah Jarak Rambu Muka ke Rambu Belakang	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Denah Kring Pengukuran
- Lampiran II : Data-Data Hasil Pengukuran
- Lampiran III : Pengolahan Data Metode Kombinasi
- Lampiran IV : Hasil Perhitungan Metode Parameter
- Lampiran V : Hasil Perhitungan Metode Bowdich

ABSTRAK

Dalam perencanaan elevasi dasar saluran irigasi, diperlukan ketelitian dalam perataan hasil pengukuran beda tinggi. Hal ini dimaksudkan agar aliran air dari saluran pembuang maupun pembagi menjadi lancar.

Dalam perencanaan dibutuhkan persamaan yang dapat menghasikan perhitungan yang akurat mengenai ketelitian pengukuran beda tinggi agar lebih teliti dalam mendistribusikan sisa dari hasil perataan yang dilakukan. Penelitian ini akan mencoba melakukan perataan dengan menggunakan metode Parameter..

Metode ini digunakan untuk memperoleh nilai varian dan kovarian untuk ketelitian setiap rangkaian pengamatan pengukuran yang ada, dengan cara menyertakan hasil perhitungan dalam setiap pengamatan beda tinggi. Hasil perhitungan tinggi dalam setiap kring pengukuran yang dibangun dan akan dihitung dalam setiap seksi, beda jumlah jarak ke rambu muka dan jumlah jarak ke rambu belakang tidak boleh lebih dari 2 % menurut SNI 19-6988-2004 tentang Jaringan Kontrol Vertikal dengan Metode Sipat Datar.

Metode ini diharapkan akan digunakan sebagai pengontrol ketinggian dari titik-titik yang diukur, dan besarnya ketelitian hasil pengukuran dapat diketahui.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk melakukan suatu perencanaan jaringan irigasi diperlukan ketelitian pengukuran dalam model 3 dimensi (x, y,z). Dari model 3 dimensi tersebut, ketelitian terhadap ketinggian (z) yang menjadi tumpuan utama, karena akan mempengaruhi dalam perencanaan saluran, sehingga dapat menyebabkan kelancaran dalam aliran air, baik dari saluran pembuang maupun saluran pembagi.

Ketelitian dan hasil pengukuran sangat tergantung pada penggunaan alat dan perhitungan yang benar. Untuk itu dilakukan penggunaan Tenik Water Passing karena dipercaya sebagai alat yang paling baik dalam menentukan hasil pengukuran beda tinggi.

Sistem yang biasanya digunakan pada perataan dalam pengukuran beda tinggi adalah dengan Metode Bowdich, dengan membagi sama besar seluruh nilai kesalahan dan menambahkan pada setiap slag hasil pengukuran. Sementara itu jarak antara satu "slag" atau satu kali berdiri alat dengan slag lainnya tidak sama, maka hasil perhitungannya pun tidak akan sama, karena jarak sangat mempengaruhi dalam pengamatan dan beda tinggi akan dipengaruhi oleh ketelitian pembacaan benang dari Watterpas tersebut. Pada Metode Bowdich semua kesalahan tinggi yang didapat pada setiap jaringan dibagi rata dan ditambahkan pada setiap beda tinggi dalam setiap slag. Oleh karena itu metode ini menghasilkan persamaan yang memiliki ketelitian yang kurang baik. Sebaiknya persamaan untuk mendapatkan ketelitian beda tinggi diperoleh dari perataan kesalahan sistematik secara random hasil pengukuran.

1.2. Perumusan Masalah

Penentuan posisi ketinggian titik merupakan hal yang sangat penting dalam suatu perencanaan pelaksanaan pembangunan suatu jaringan irigasi. Oleh karena itu ketelitian hasil pengukuran harus berada dalam batas toleransi yang telah disyaratkan karena akan berpengaruh dalam perencanaan dasar saluran.

Penelitian ini akan membahas tentang bentuk persamaan parameter pada metode perataan untuk menyelesaikan analisis ketelitian hasil pengukuran beda tinggi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

- (1) Mencari persamaan kondisi yang diperlukan dari kesalahan hasil pengukuran yang peroleh secara acak untuk melakukan perataan dengan menggunakan metode parameter Menghitung hasil pengukuran beda tinggi dan menilai ketelitian yang dihasilkan.
- (2) Menghitung hasil pengukuran beda tinggi dan menilai ketelitian yang dihasilkan.
- (3) Menghitung besarnya varian dan kovarian ketelitian hasil perataan dengan menggunakan metode parameter.

Manfaat Hasil Penelitian ini adalah:

- (1) Memberikan sumbangan saran dalam perataan hasil pengukuran beda tinggi untuk perencanaan elevasi dasar saluran irigasi.
- (2) Dapat memperkaya ilmu pengukuran untuk kepentingan Teknik Sipil.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Data diperoleh dari hasil pengukuran kegiatan penelitian dilapangan yang telah laksanakan pada Perkebunan Kelapa Sawit Desa Prajen Mariana Kabupaten Musi Banyuasin, sedangkan dilaboratorim dilaksanakan dibawah Jurusan Teknik Sipil,

Teknik, Universitas Sriwijaya (Laboratorium Survei Pemetaan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya).

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

- a. Bab I, Pendahuluan. Pada bab ini dibahas mengenai Latar Belakang, Perumusan masalah, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, dan Sistematika Penulisan.
- b. Bab II, Tinjauan Pustaka. Pada bab ini dibahas mengenai informasi yang bersifat umum yang berkaitan dengan penelitian dan Catatan Penting tentang informasi (data) yang digunakan termasuk sumber informasi.
- c. Bab III, metodologi. Pada bab ini dibahas mengenai landasan teori mengenai topik Penelitian dan membahas pengamatan yang dilakukan di lapangan, jenis data / informasi yang didapatkan, serta teknik analitis data yang didapatkan.
- d. Bab IV, Analitis dan Pembahasan. Pada bab ini dibahas mengenai hasil penelitian / Pengamatan, dan pembahasan serta perbandingan dengan hasil yang telah ada.
- e. Bab VI, Kesimpulan dan Saran. Kesimpulan berisikan temuan dari objek penelitian dan hasil analitis yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan, sedangkan Saran berisikan pemecahan masalah dan rekomendasi mengenai penyempurnaan terhadap pelaksanaan yang ditinjau di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Howard, 1987, *Aljabar Linier Eleementer*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Brinker, Russell C., Paul R. Wolf, Djoko Walijatun, 1997, *Dasar-Dasar Pengukuran Tanah*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Wirshing, James R. dan Wirshing, Roy, 1995, *Pengantar Pemetaan*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Wongsotjiro, S., 1980, *Ilmu Ukur Tanah*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Blachut T.J., A. Chrzanowski, dan J.H. Saastamoinen, 1979, *Urban Surveiing and Mapping*, Springer Verlag New York, Inc.
- Brinker, Russell C., Paul R. Wolf, Djoko Walijatun, 1997, *Dasar-Dasar Pengukuran Tanah*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Gere, James W., 1987, *Aljabar Matriks untuk Para Insinyur*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kahar J., 2002, *Hitung Perataan*, Teknik Geodesi ITB, Bandung.
- Mikhail, Edward M., 1981, *Analysis and Adjustment of Survey Measurement*, Van Nostrand Reinhold Company, Inc.
- Nugroho, Widyo dan Koesdiono, 1977, *Hitung Perataan*, Teknik Geodesi ITB, Bandung.
- Sosrodarsono, Suyono dan Masayoshi Takasaki, 1997, *Pengukuran Topografi Dan teknik Pemetaan*, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.