

**PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA HASIL PENGUKURAN  
THEODOLIT DAN WATERPAS DENGAN MENGGUNAKAN  
MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0**



Sipil  
2009

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**PHILIPS PICTOR PARULIAN SIANIPAR**

**03043110113**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Indra Chusaini Saib, MS**

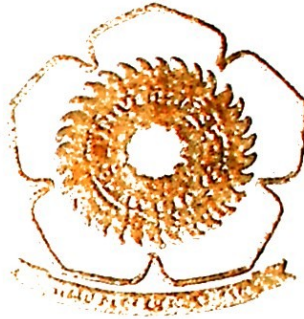
**Ir. H. Rezirwan**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2009

S  
005.118 of  
Sina  
P  
C-091380  
2009

**PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA HASIL PENGUKURAN  
THEODOLIT DAN WATERPAS DENGAN MENGGUNAKAN  
MICROSOFT VISUAL BASIC & B**



Ditulis Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**PHILIP PIETOR PANGILIAN SIANIPAR**

03043110113

Dosen Pembimbing :

**Ir. Indra Chusaini San, MS**

**Ir. H. Rozirwan**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2009**

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : PHILIPS PICTOR PARULIAN, S  
NIM : 03043210313  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA  
HASIL PENGUKURAN THEODOLIT DAN  
WATEMPAS DENGAN MENGGUNAKAN  
MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

Inderalaya, Agustus 2009

Ketua Jurusan Teknik Sipil



*[Handwritten Signature]*  
Ir. Yakni Idris, MSc, MSCE  
NIP. 131 672 710

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA** : PHILIPS PICTOR PARULIAN, S  
**NIM** : 05043110113  
**JURUSAN** : TEKNIK SIPIL  
**JUDUL** : PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA  
HASIL PENGUKURAN THEODOLIT DAN  
WATERPAS DENGAN MENGGUNAKAN  
MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

Inderalaya, Agustus 2009

**Dosen Pembimbing,**



**Ir. Indra Chusaini San, MS.**  
**NIP. 131 558 520**

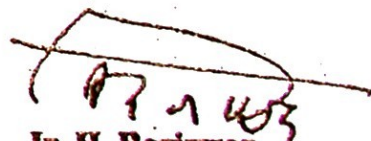
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

PANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : PHILIPS PECTOR PARULIAN, S  
NOMOR : 0904010113  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA  
HASIL PENGUKURAN THEODOLIT DAN  
WATSEKAS DENGAN MENGGUNAKAN  
MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

Inderalaya, Agustus 2009

Dosen Pembimbing,



Ir. H. Rozirwan  
NIP. 131 476 142

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir Yang Berjudul : **"PEMROGRAMAN PERHITUNGAN DATA HASIL PENGUKURAN THEODOLIT DAN WATERPAS DENGAN MENGGUNAKAN MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0"** ini dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah memberikan bantuan, masukan, dan bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih dan rasa hormat penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. Yakni Idris, MSc, MSCE selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Indra Chusaini San, MS selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
4. Ir. H. Rozirwan selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
5. Sahabatku : Abednego Sianturi, Ferry Curut Firmanda, Melki Guslow Sideq, Roy Baba, Alfred Ponga Ritonga, yang selalu memberi semangat dan inspirasi selama proses penyelesaian laporan ini.
6. Sahabat karibku : Chiko Maradona Siregar, Hari Dishub Manulang, Tulang Biawak Fredi Silaban, Pakpol Thamrin Silaban yang selalu memberi semangat, inspirasi, dan bantuan serta gangguan selama proses penyelesaian laporan ini.
7. Orang tuaku, M F. Sianipar dan R. Lubis, yang selalu memberikan bantuan dan semangat, serta selalu mendanaiku dan mendoakanku.

8. Abangku Marihot Sianipar, adik – adikku Edo Sianipar, Hotnida Sianipar.
9. Nantulang, Tulang, Bang Edo Sitorus dan kaka, yang telah mendoakan, mendukung dan membantu saya dalam mengerjakan laporan ini.
10. Kekasih Hatiku : Revellin Lumintu Sitorus ( Vellin), makasih ya sayang atas bantuan, doa, dan dukungan moralnya, serta semangatnya..... dan yang pasti kasih sayangnya. Kalo gak ada kamu apa jadinya abang sekarang. Cemangat.....
11. Namboru Daniel, Bang Daniel, Opung Chiko, Namboru Hari yang selalu memberikan doanya.
12. Pak De yang telah memberikan semangat.
13. Sampoearnaku yang selalu menenamni aku setiap saat.
14. Pak Kasmoni, Pak Ari yang telah membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
15. Kepada semua pihak yang telah membantu proses penulisan laporan ini.

Seperti pepatah mengatakan : Tak Ada Hading Yang Tak Retak, dalam penulisan laporan ini penulis juga menyadari terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis menghrapkan saran dan kritik demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat terutama pada perkembangan penelitian dan dipergunakan dengan sebaik – baiknya.

Palembang, Agustus 2009  
Penulis

## MOTTO

**"Jangan takut TUHAN! adalah permulaan pengetahuan"**

(Amos 1 : 9)

**"Janganlah engkau dilirai kesayukan Allah dan kebenaannya maka  
janganlah engkau akan ditambahkan kepadanya"**

(Mazmur 138)

## NON ABE ATE PORA

**(Jangan Takut, Percayalah, Iman Berharaplah Hanya Kepada Allah Yang Hidup)**

**Kepersembahkan kepada : My Lor 'Jesus Christ'**

**Kedua Orang Tuaku**

**Saudara – Saudaraku**

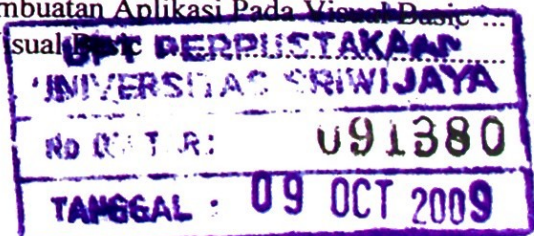
**Nantulang**

**Kekasih Hatiku ( Vellin )**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	2
1.3. Perumusan Masalah .....	2
1.4. Ruang Lingkup .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Geodesi dan Ukur Tanah Dasar .....	5
2.2. Satuan-Satuan Pada Pengukuran .....	5
2.3. Cara Pengukuran Tanah .....	6
2.3.1. Pengukuran Dengan Alat Penyipat Datar .....	7
2.3.1.1. Alat Penyipat Datar .....	8
2.3.1.2. Teknik Penyipatan Datar.....	10
2.3.1.3. Menyipat Datar Memanjang .....	12
2.3.2. Pengukuran Dengan Alat Ukur Sudut .....	15
2.4. Sistem Koordinat .....	17
2.4.1. Ketentuan Empat Kuadran.....	18
2.4.2. Penentuan Koordinat Dari Sudut Arah t dan d .....	19
2.5. Galat Dalam Pengukuran .....	22
2.6. Program Visual Basic 6,0 .....	23
2.6.1. Konsep Kerja Visual Basic .....	24
2.6.2. Istilah-Istilah Dalam Pemrograman Visual Basic .....	25
2.6.3. Tampilan Layar Visual Basic .....	26
2.6.4. Langkah-Langkah Pembuatan Aplikasi Pada Visual Basic .....	27
2.6.5. Kelebihan Program Visual Basic .....	27



<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
	3.1. Studi Literatur .....	29
	3.2. Pengumpulan Data .....	30
	3.3. Tahapan Pembuatan Program .....	30
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
	4.1. Analisa Data .....	33
	4.2. Kemampuan Program .....	33
	4.3. Format Program .....	34
	4.4. Format File Data .....	40
	4.5. Cara Menjalankan Program .....	42
	4.6. Cara Memberi Nomor Titik .....	43
	4.6.1. Poligon Utama .....	43
	4.6.2. Poligon Cabang .....	44
	4.6.3. Titik-Titik Detail .....	44
	4.6.4. Titik-Titik Cross .....	45
	4.7. Contoh Perhitungan .....	47
	4.7.1. Perhitungan Poligon Utama .....	47
	4.7.1.1. Perhitungan Poligon Utama Secara Manual .....	48
	4.7.1.2. Perhitungan Poligon Utama Dengan Menggunakan Program .....	50
	4.7.2. Perhitungan Poligon Cabang (Contoh 1) .....	52
	4.7.2.1. Perhitungan Poligon Cabang Secara Manual .....	52
	4.7.2.2. Perhitungan Poligon Cabang Dengan Menggunakan Program .....	54
	4.7.3. Perhitungan Poligon Cabang (Contoh 2) .....	56
	4.7.3.1. Perhitungan Poligon Cabang Secara Manual .....	56
	4.7.3.2. Perhitungan Poligon Cabang Dengan Menggunakan Program .....	58
	4.7.4. Perhitungan Poligon Detail .....	60
	4.7.4.1. Perhitungan Poligon Detail Secara Manual .....	60
	4.7.4.2. Perhitungan Poligon Detail Dengan Menggunakan Program .....	63
	4.7.5. Perhitungan Poligon Cross-Section .....	65
	4.7.5.1. Perhitungan Poligon Cross-Section Secara Manual .....	65
	4.7.5.2. Perhitungan Poligon Cross-Section Dengan Menggunakan Program .....	68
	4.8. Perbandingan Hasil Antara Perhitungan Dengan Cara Manual Dan Perhitungan Dengan Menggunakan Program .....	47
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>72</b>
	5.1. Kesimpulan .....	72
	5.2. Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Contoh Perhitungan Beda Tinggi .....	14
IV.1 Contoh Perhitungan Poligon Utama .....	47
IV.2 Contoh Perhitungan Cabang 1 Pada Titik Ikat P00003 .....	52
IV.3 Contoh Perhitungan Cabang 2 Pada Titik Ikat P00007 .....	56
IV.4 Contoh Perhitungan Detail 1 Pada Titik Ikat P00002 .....	60
IV.5 Contoh Perhitungan Cross Section 1 Pada Titik Ikat P00003 .....	65
IV.6 Perbandingan Hasil Perhitungan Poligon Utama .....	70
IV.7 Perbandingan Hasil Perhitungan Poligon Cabang 1.....	70
IV.8 Perbandingan Hasil Perhitungan Poligon Cabang 2.....	71
IV.9 Perbandingan Hasil Perhitungan Detail.....	71
IV.10 Perbandingan Hasil Perhitungan Cross Section .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Pengukuran Dengan Penyipat Datar .....	7
III.2 Pengukuran Dengan Penyipat Datar Banyak Titik .....	8
III.3 Waterpas .....	9
III.4 Teknik Penyipatan Datar Cara Pertama .....	10
III.5 Teknik Penyipatan Datar Cara Kedua .....	11
III.6 Teknik Penyipatan Datar Cara Ketiga .....	12
III.7 Menyipat Datar Memanjang .....	13
III.8 Pengukuran Dengan Alat Ukur Sudut .....	15
III.9 Theodolit .....	16
III.10 Sistem Koordinat .....	17
III.11 Ketentuan Empat Kuadran .....	18
III.12 Penentuan Korrdinat Dari Sudut Arah t dan Jarak d .....	20
III.1 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir .....	30
III.2 Bagan Alur Pembuatan Program dengan Microsoft Visual Basic 6.0.....	31
IV.1 Tampilan Pertama Program .....	35
IV.2 Tampilan Kedua Program .....	36
IV.3 Menu Poligon Utama .....	37
IV.4 Menu Poligon Cabang .....	38

IV.5	Menu Detail_Cross-Section .....	39
IV.6	Penomoran Titik Poligon Utama .....	43
IV.7	Penomoran Titik Poligon Cabang .....	44
IV.8	Penomoran Titik Detail .....	44
IV.9	Penomoran Titik Cross .....	45
IV.10	Tampilan Input Poligon Utama .....	50
IV.11	Tampilan Output Poligon Utama .....	50
IV.12	Tampilan Menu Hasil Poligon Utama .....	51
IV.13	Tampilan Input Poligon Cabang (1) .....	54
IV.14	Tampilan Output Poligon Cabang (1) .....	54
IV.15	Tampilan Menu Hasil Poligon Cabang (1) .....	55
IV.16	Tampilan Input Poligon Cabang (2) .....	58
IV.17	Tampilan Output Poligon Cabang (2) .....	58
IV.18	Tampilan Menu Hasil Poligon Cabang (2).....	59
IV. 19	Tampilan Input Detail .....	63
IV.20	Tampilan Output Detail .....	63
IV.21	Tampilan Menu Hasil Detail .....	64
IV. 22	Tampilan Input Cross-Section .....	68
IV. 23	Tampilan Output Cross-Section .....	68
IV.24	Tampilan Menu Hasil Cross-Section .....	69

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A : List Program Microsoft Program Visual Basic 6.0

Lampiran B : Perlengkapan Administrasi

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Globalisasi pada zaman ini membawa dampak yang sangat relevan terhadap peningkatan kemajuan teknologi pada setiap waktunya. Penggunaan komputer misalnya sudah banyak digunakan dalam segala bidang pekerjaan seiring dengan semakin kompleksnya masalah yang dihadapi manusia. Keharusan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cepat dan efisien menuntut manusia untuk selalu mengikuti perkembangan teknologi komputer yang senantiasa menampilkan aneka kecanggihan dan kemudahan. Rekayasa bahasa pemrograman merupakan hasil dari perkembangan teknologi komputer yang dapat mempermudah pekerjaan manusia sebagai penggunaanya.

Microsoft Visual Basic adalah suatu program yang sangat populer dan banyak digunakan dalam dunia pemrograman. Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain karena sebagai bahasa program yang berorientasi pada object atau *Object Oriented Programming (OPP)*, sehingga program ini dapat membuat aplikasi visual yang langsung bekerja di bawah sistem operasi windows.

Pengukuran tanah adalah salah satu seni paling tua dan terpenting yang dipraktikkan manusia karena sejak dahulu kala sudah dirasakan perlunya menandai batas – batas dan pemetakan tanah. Pengukuran tanah sekarang telah sangat diperlukan dalam cara hidup kita yang modern. Hasil – hasil pengukuran tanah dewasa ini digunakan untuk mengetahui elevasi tanah dan luas tanah. Untuk hasil yang lebih akurat dan maka sangatlah tepat apabila menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*. Hal ini dikarenakan perhitungan secara manual sudah tidak lagi efektif dan efisien, selain perhitungannya membutuhkan waktu yang lama dan hasilnya juga kurang akurat.

Dalam setiap proyek pembangunan sangatlah penting untuk mengetahui beda tinggi dan luas tanah yang akan didirikan proyek pembangunan, baik proyek pembangunan jalan, pembangunan gedung, dan proyek pembuatan jembatan. Untuk itu sangatlah baik bila hasil pengukuran tanah yang dilakukan oleh surveyor di lapangan dapat dihitung dengan menggunakan program. Selain hasilnya lebih akurat, hasil perhitungan yang dihasilkan juga lebih cepat. Data hasil perhitungan yang lebih cepat akan membantu pembangunan proyek menjadi lebih cepat selesai.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah mempermudah dan mempercepat proses pengolahan data perhitungan hasil pengukuran tanah dalam bentuk yang mudah dipahami dengan memanfaatkan program *Microsoft Visual Basic 6.0*.

## 1.3 Perumusan Masalah

Dalam perhitungan hasil pengukuran tanah dengan menggunakan theodolit dan waterpas, seringkali mengalami kesulitan dalam pengolahan data secara manual dikarenakan data yang dikumpulkan begitu banyak. Untuk itu dibuatlah program dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*, agar mempermudah dalam proses perhitungan sehingga hasil dapat diperoleh secara cepat, tepat dan akurat.

## 1.4 Ruang Lingkup

Penulisan tugas akhir ini akan dibatasi pada pembuatan perhitungan hasil pengukuran yang begitu banyak dan kompleks oleh karena banyaknya alat yang digunakan menjadi mudah dan cepat. dengan pembuatan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 untuk mengolah data dan menganalisa perhitungan hasil



pengukuran alat teodolit dan menggunakan hasil perhitungan tersebut untuk pembuatan kontur wilayah.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, metode pengumpulan data, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan dasar-dasar teori tentang ilmu ukur tanah dan pengenalan program Microsoft Visual Basic 6.0

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan pemaparan prosedur pembuatan program pengukuran tanah dengan menggunakan program Microsoft Visual Basic 6.0

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi Pengolahan data dan pembahasan hasil dari pengolahan data.

### BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil pengolahan data dan pembahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewobroto, Wiryanto, *Aplikasi Sain dan teknik dengan Visual Basic 6.0*, PT. Elex Komputindo, Jakarta, 2003.
- Firdaus. *Visual Basic 6.0 Untuk Orang Awam*. Maxikom, Palembang, 2005.
- Kusumo, Drs. Ario Suryo, *Buku Latihan Microsoft Visual Basic 6.0*, PT. Elek Media Komputindo, Jakarta, 2000.
- Pamungkas, Ir. *Tip dan Trik Microsoft Visual Basic 6.0*, PT. Elek Media Komputindo, Jakarta, 2000.
- Wongsotjitro, Soetomo, *Ilmu Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta, 1980
- Frick, Ir. Heinz, *Ilmu Dan Alat Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta, 1978
- .