

## ANALISA KESALAHAN LINIER KERANGKA KONTROL HORIZONTAL DENGAN MENGGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0

**Rizaldy P, M Taufik, Mansur M**

Program Studi Teknik Geomatika – FTSP - ITS - Sukolilo, Surabaya

Email: [rizaldypradana@yahoo.com](mailto:rizaldypradana@yahoo.com)

### Abstrak

Pengukuran merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan untuk memperoleh suatu data pengamatan, terutama pengukuran kerangka kontrol horizontal yang merupakan kerangka dasar pemetaan untuk memperlihatkan posisi horizontal (X dan Y) antara satu titik terhadap titik yang lain di permukaan bumi pada bidang datar. Metode yang digunakan untuk penentuan posisi horizontal adalah metode poligon. *Salah satu metode pengukuran kerangka kontrol horizontal (x dan y) dengan menggunakan poligon terbuka terikat tidak sempurna adalah dengan menggunakan metode pendekatan. Metode pendekatan adalah metode pengukuran yang kedua ujungnya terikat koordinat yaitu memiliki satu koordinat titik awal dan satu koordinat titik akhir. Jenis metode ini tidak mempunyai koreksi sudut tetapi mempunyai koreksi koordinat.*

*Pengukuran kerangka kontrol horizontal dengan metode pendekatan ini dilakukan di tiga jalur yang berbeda-beda sehingga bisa diketahui besar koreksi koordinat masing-masing titik di setiap jalur kerangka kontrol horizontal. Analisa kesalahan linier dengan menggunakan metode pendekatan dihitung menggunakan software microsoft visual basic 6.0 dan hasil perhitungan dengan software microsoft visual basic 6.0 digunakan untuk menganalisa besar koreksi koordinat di tiap-tiap titik di jalur kerangka kontrol horizontal yang berbeda.*

Kata Kunci : Kerangka Kontrol Horizontal, Metode Pendekatan, Microsoft Visual Basic 6.0

### PENDAHULUAN

Metode poligon digunakan untuk penentuan posisi horizontal antara titik yang satu dengan titik yang lainnya dan dihubungkan dengan sudut dan jarak. Metode Poligon untuk penentuan posisi horizontal antar titik diperlukan pengukuran azimuth yang digunakan sebagai arah suatu sisi terhadap arah utara. Karena dalam ilmu geodesi dan geomatika azimuth sangatlah penting dalam sebuah pekerjaan pengukuran.

Dalam penelitian yang menganalisa kesalahan linier kerangka kontrol horizontal dengan visual basic 6.0, yang menggunakan metode pendekatan yaitu pengukuran dengan menggunakan poligon terbuka terikat tidak sempurna yaitu poligon terbuka karena hanya diketahui 1 titik koordinat pada awal dan 1 titik koordinat pada akhir, jenis poligon ini tidak ada koreksi sudut tetapi ada koreksi koordinat.

Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah mencari azimuth / sudut putar posisi horizontal orde 3 dengan menggunakan metode pendekatan dengan menggunakan Poligon terbuka terikat tidak sempurna. Pengukuran dilakukan dengan jalur yang berbeda untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai perbandingan dan bisa diketahui besar kesalahan liniernya. Untuk mengetahui besar koreksi koordinat dan kesalahan liniernya didapatkan dengan membandingkan pengukuran posisi horizontal azimuth orde 3 dengan azimuth pendekatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari besar koreksi koordinat dan kesalahan liniernya dalam suatu pengukuran poligon atau kerangka utama horizontal dengan menggunakan metode pendekatan.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi perbandingan tentang perhitungan azimuth orde 3 dengan perhitungan

azimuth pendekatan dan apabila mendapat pekerjaan pengukuran posisi horizontal selanjutnya bisa menggunakan metode pendekatan jika area pengukuran tidak diketahui azimuth nya.

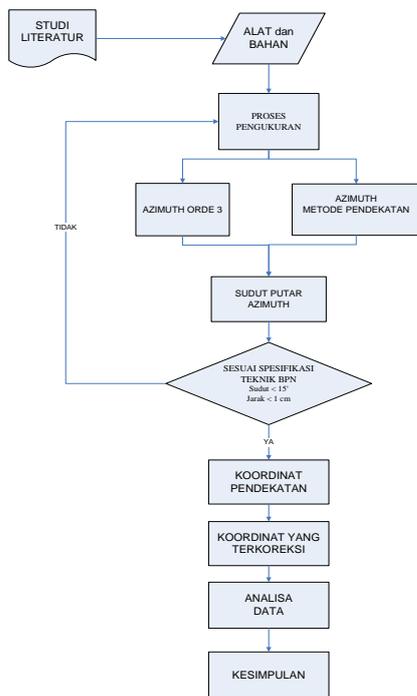
### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tentang kesalahan linier kerangka kontrol horisontal berlokasi di Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kecamatan Sukulilo, Kota Surabaya, Propinsi Jawa Timur. Secara geografis, Kampus ITS terletak di 7° 16' LS dan 122° 47' BT,

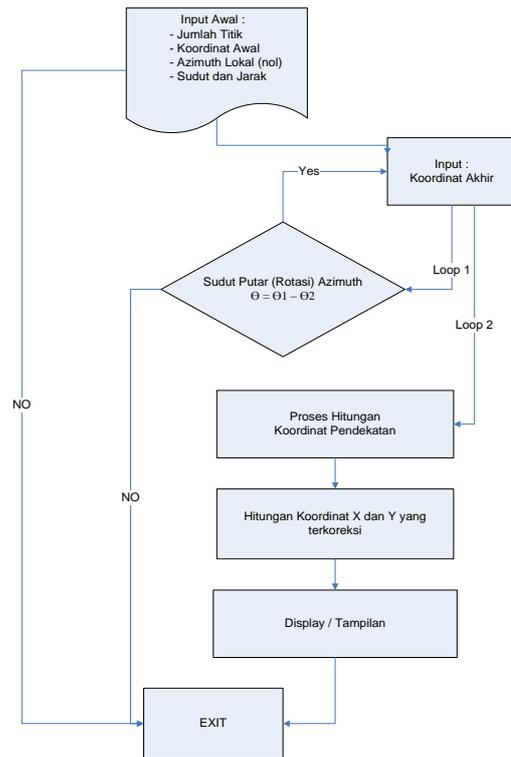


Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian

Alat untuk pengambilan data di lapangan adalah Total Station Topcon GTS 235 N digunakan untuk melakukan pengukuran sudut dan jarak.



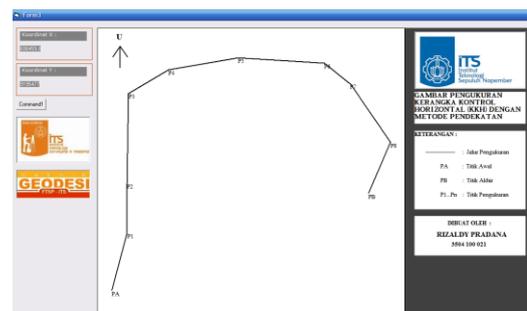
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. Tahapan Program penghitungan dengan visual basic 6.0

### HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini didapatkan hasil koordinat posisi horisontal (x dan y) dengan cara membagi tiga jalur yang berbeda terhadap 2 titik tetap yang sama, dengan metode pengukuran yang sama yaitu dengan menggunakan metode pendekatan dan BM di titik awal yaitu GD 02 di depan taman alumni ITS dan titik akhir yaitu GPS 03 (698378,883 ; 9195152,621). di bundaran pintu masuk gedung despro ITS.



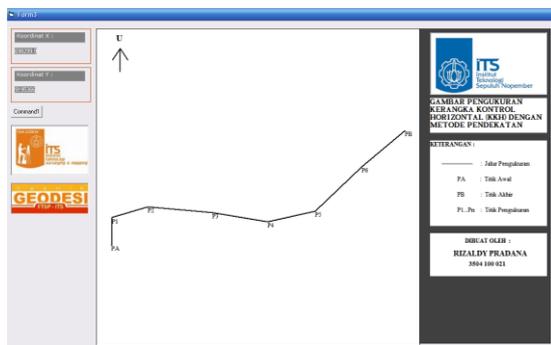
Gambar 4. Tampilan gambar jalur pertama dengan visual basic 6.0

**Tabel 1. Tabel hasil koordinat pengukuran jalur pertama dengan visual basic 6.0.**

TITIK	X (m)	Y (m)
P1	697794,659	9195051,847
P2	697794,473	9195177,925
P3	697798,021	9195406,576
P4	697894,108	9195466,756
P5	698062,688	9195496,968
P6	698271,422	9195484,097
P7	698333,228	9195431,606
P8	698431,635	9195281,974
PB	698378,881	9195152,622

**Tabel 3. Tabel hasil koordinat pengukuran jalur ketiga dengan visual basic 6.0.**

TITIK	X (m)	Y (m)
P1	697876,831	9194720,553
P2	697982,229	9194651,647
P3	698093,533	9194723,848
P4	698216,694	9194756,629
P5	698292,694	9194687,871
P6	698399,283	9194698,696
P7	698477,556	919475,277
P8	698517,045	9194954,950
P9	698432,874	9195023,772
PB	698378,883	9195152,622



**Gambar 5. Tampilan gambar jalur kedua dengan visual basic 6.0**

**Tabel 2. Tabel hasil koordinat pengukuran jalur kedua dengan visual basic 6.0.**

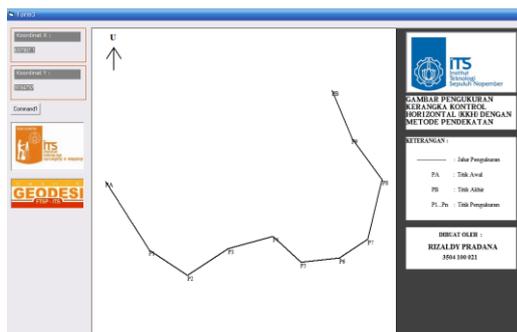
TITIK	X (m)	Y (m)
P1	697758,235	9194964,937
P2	697834,401	9194988,047
P3	697970,802	9194976,317
P4	698088,152	9194956,363
P5	698188,652	9194979,180
P6	698287,331	9195075,161
PB	698378,883	9195152,621

**Analisa Data**

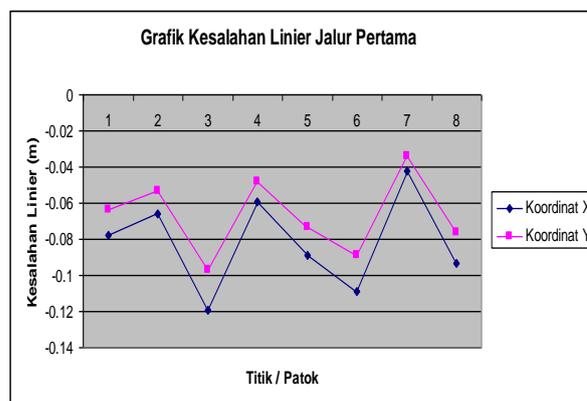
Analisa koreksi koordinat jalur pengukuran kerangka kontrol horizontal.

**Tabel 4. Hasil koreksi koordinat x dan y pada pengukuran jalur pertama.**

PATOK	X (m)	Y (m)
P1	-0,078	-0,064
P2	-0,066	-0,053
P3	-0,119	-0,097
P4	-0,059	-0,048
P5	-0,089	-0,073
P6	-0,109	-0,089
P7	-0,042	-0,034
P8	-0,093	-0,076



**Gambar 6. Tampilan gambar jalur ketiga dengan visual basic 6.0**



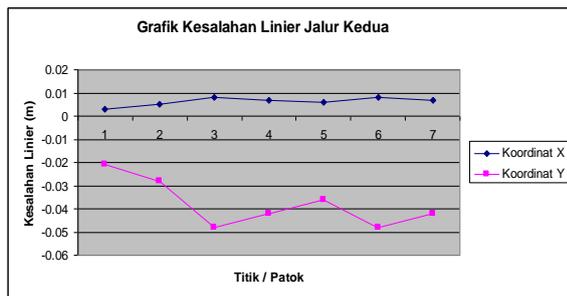
**Gambar 7. Grafik Kesalahan Linier Jalur Pertama**

**Tabel 5. Hasil koreksi koordinat x dan y pada pengukuran jalur kedua.**

PATOK	X (m)	Y (m)
P1	0,003	-0,021
P2	0,005	-0,028
P3	0,008	-0,048
P4	0,007	-0,042
P5	0,006	-0,036
P6	0,008	-0,048
PB	0,007	-0,042

Dari hasil koreksi koordinat diatas menunjukkan bahwa pengukuran kerangka kontrol horisontal (x,y) di masing-masing jalur pengukuran kerangka kontrol horisontal terdapat perbedaan koreksi koordinat. untuk kesalahan linier jalur pertama adalah 1 : 1584. Dan untuk kesalahan linier jalur kedua adalah 1 : 4608. Pada jalur pengukuran kerangka kontrol horisontal ketiga kesalahan linier keseluruhan adalah 1 : 2374.

Analisa kesalahan linier jalur pengukuran kerangka kontrol horisontal.



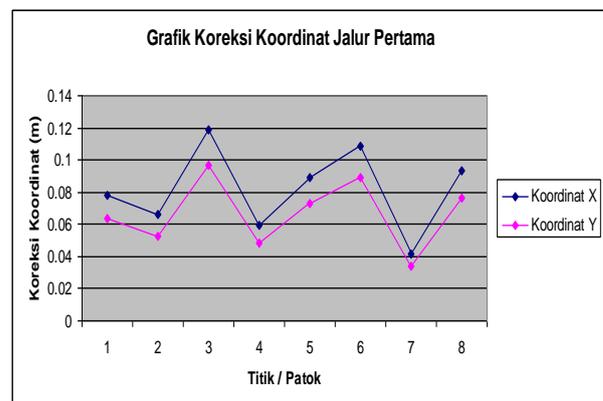
**Gambar 8. Grafik Kesalahan Linier Jalur Kedua**

**Tabel 6. Kesalahan Linier koordinat x dan y pada pengukuran jalur pertama**

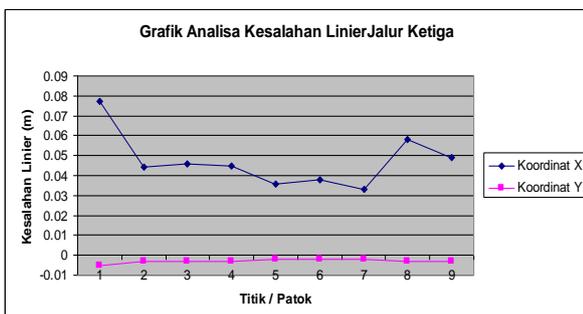
PATOK	X (m)	Y (m)
P1	0,078	0,064
P2	0,066	0,053
P3	0,119	0,097
P4	0,059	0,048
P5	0,089	0,073
P6	0,109	0,089
P7	0,042	0,034
P8	0,093	0,076
PB	0,073	0,059

**Tabel 6. Hasil koreksi koordinat x dan y pada pengukuran jalur ketiga.**

PATOK	X (m)	Y (m)
P1	0,077	-0,005
P2	0,044	-0,003
P3	0,046	-0,003
P4	0,045	-0,003
P5	0,036	-0,002
P6	0,038	-0,002
P7	0,033	-0,002
P8	0,058	-0,003
P9	0,049	-0,003



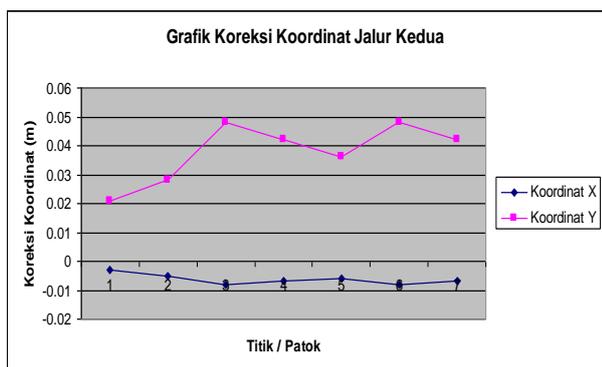
**Gambar 10. Diagram Analisa Kesalahan Linier Jalur Pertama**



**Gambar 9. Grafik Kesalahan Linier Jalur Ketiga**

**Tabel 7. Kesalahan Linier koordinat x dan y pada pengukuran jalur kedua**

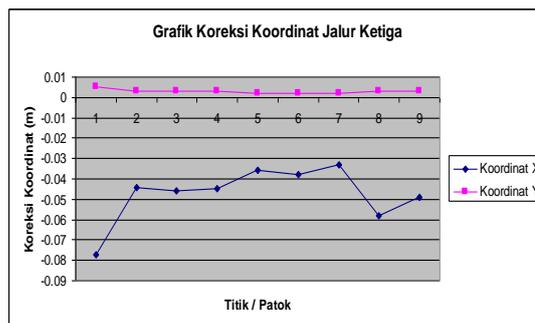
JALUR KEDUA		
PATOK	X (m)	Y (m)
P1	-0,003	0,021
P2	-0,005	0,028
P3	-0,008	0,048
P4	-0,007	0,042
P5	-0,006	0,036
P6	-0,008	0,048
PB	-0,007	0,042



**Gambar 11. Diagram Analisa Kesalahan Linier Jalur Kedua**

**Tabel 7. Kesalahan Linier koordinat x dan y pada pengukuran jalur ketiga**

PATOK	X (m)	Y (m)
P1	-0,077	0,005
P2	-0,044	0,003
P3	-0,046	0,003
P4	-0,045	0,003
P5	-0,036	0,002
P6	-0,038	0,002
P7	-0,033	0,002
P8	-0,058	0,003
P9	-0,049	0,003
PB	-0,049	0,003



**Gambar 12. Diagram Analisa Kesalahan Linier Jalur Ketiga**

Dari hasil perhitungan koordinat dengan metode pendekatan dapat diambil kesimpulan dari ketiga jalur pengukuran tersebut bahwa pada pengukuran kerangka kontrol horizontal hasil yang mengalami kesalahan linier lebih kecil adalah pada jalur pengukuran kedua. Sehingga jalur yang disarankan dalam pengukuran kerangka kontrol horizontal terutama poligon terbuka terikat tidak sempurna menggunakan metode pendekatan adalah seperti pada jalur pengukuran kedua.

**Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil hitungan koordinat dengan metode pendekatan di dapatkan hasil nilai rata-rata untuk kesalahan linier jalur pertama adalah untuk koordinat x mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar -0.081 m dan koordinat y mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar -0.066 m.
2. Berdasarkan hasil hitungan koordinat dengan metode pendekatan di dapatkan hasil nilai rata-rata untuk kesalahan linier jalur pertama adalah untuk koordinat x mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar 0.006 m dan koordinat y mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar -0.029 m.
3. Berdasarkan hasil hitungan koordinat dengan metode pendekatan di dapatkan hasil nilai rata-rata untuk kesalahan linier jalur pertama adalah untuk koordinat x mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar 0.047 m dan koordinat y mengalami kesalahan linier rata-rata sebesar -0.003 m.

4. Pada jalur pertama perbedaan koreksi koordinat x adalah 0,119 meter hingga 0,042 meter dan koordinat y adalah 0,093 meter hingga 0,034 meter. dan untuk kesalahan linier keseluruhan adalah 1 : 1584.
5. Pada jalur pengukuran kerangka kontrol horizontal kedua perbedaan koreksi koordinat x nya adalah -0,008 meter hingga -0,003 meter dan pada koordinat y adalah 0,048 meter hingga 0,021 meter. dan untuk kesalahan linier keseluruhan adalah 1 : 4608.
6. Pada jalur pengukuran kerangka kontrol horizontal ketiga perbedaan koreksi koordinat x adalah 0,077 meter hingga 0,033 meter dan pada koordinat y adalah 0,005 meter hingga 0,002 meter. dan untuk kesalahan linier keseluruhan adalah 1 : 2374.

#### Saran

1. Sebelum melakukan pengukuran hendaknya alat di kalibrasi terlebih dahulu sehingga ketelitian alat sesuai dengan spesifikasi teknis pengukuran BPN.
2. Kesalahan linier masing – masing jalur pengukuran tidak sesuai dengan spesifikasi teknis pengukuran BPN yaitu 1 : 6000, Di sebabkan karena alat belum di kalibrasi dan bacaan biasa dan luar biasa memiliki selisih hingga 10”.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPN (Badan Pertanahan Nasional). 1997. *Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah*. Jakarta: Badan Pertanahan Nasional.
- Choirul,M. Cepat Mahir Visual Basic 6.0 dari IlmuKomputer.Com(<http://ilmukomputer/cepatmahirvisualbasic.net.com>) dikunjungi pada 28 Maret 2009 pukul 20.55 WIB
- Handoko, E.Y. 1998. *Evaluasi terhadap Penyelenggaraan pengukuran bidang tanah di lingkungan badan pertanahan nasional*. Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Bandung
- Nurjati, C. 2004. *Modul Ajar Ilmu Ukur Tanah I*. Teknik Geomatika FTSP - ITS.
- PIKSI (Pendidikan Jaringan Komputer Dan Sistem Informasi). 2002. *Pemrograman Visual Basic 6.0*. Teknik Elektro FTI – ITS.
- Purwohardjo,U. 1986. *Pengukuran Horizontal*. Bandung: Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Bandung.
- Setyadi, A. 2005. *Dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0* . Yogyakarta.
- Wongsotjitro, S. 1980. *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta : Kanisius.