

**PERBANDINGAN METODE SEGITIGA KECIL  
DAN PENGUKURAN SUDUT MENGGUNAKAN THEODOLIT  
UNTUK PENENTUAN JARAK DIAGONAL BIDANG TANAH  
PENGARUHNYA TERHADAP HASIL PERHITUNGAN LUAS**



Oleh :

**JONY FITRIANTO  
NIM. 02111953/P**

**BADAN PERTANAHAN NASIONAL  
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL  
YOGYAKARTA  
2006**

## ABSTRACT

Up till now, the methods of obtaining land tract diagonal indirectly have been executed by small triangular method, because the data will be able to obtained quickly and practical. Therefore, with another alternative, the obtained diagonal can not indirectly be carried out with Theodolit angle measurement on one of land tract limit points which can be a hint to do the measurement. From both data-earning measuring methods the diagonal distance measure of land tract will be obtained by using mathematical calculation. The purpose of this research is to find out the different earnings between the usage of small triangular method and theodolit angle measurement in executing diagonal enumeration. Furthermore, it is to find out the land tract wide differences by diagonal calculation between the usage of small triangular method and theodolit angle measurement as well.

The methodological research used is comparative study, which compare the diagonal determination of using small triangle method with Theodolit angle measurement toward direct measurement with measure number.

Be based on the outcome of this research it can be summarized as follows: 1) There is no significant distance differences between the diagonal measured directly and the diagonal as a result of enumeration based on theodolit angle measurement and small triangular method. 2) From the  $t$ table value = 2.045 with real level 0.05, and free degree (n-1) of angle measuring method using theodolit has smaller deviation with thit value = 0.488 than small triangular method which has thit = 0.733 in determining the diagonal of land tract on an oblique plain with slope 2-5%. 3) On flat plain with slope 0-2% the angle measuring method using theodolit has smaller deviation with the thit value = -0.557 than small angle method that has thit value = 1.248 in determining the diagonal of land tract. 4) There is no significant differences between land tract wide counted by the diagonal as a result of direct measurement compared with land tract wide counted by the diagonal as a result of enumeration based on theodolit angle measurement method and small triangular method both on an oblique plain with slope 2-5% and on a flat plain with slope 0-2%. 5) From  $t$ table = 2.045 with real level 0.05 and free degree (n-1) the land tract wide counted with the diagonal as a result of angle measuring method enumeration that use theodolit has smaller deviation with thit value = 1.074 than land tract wide with the diagonal as a result of small triangular method enumeration with thit = 1.237 on an oblique plain with slope 2-5%. 6) The land tract wide counted with the diagonal as a result of enumeration based on angle measuring method has smaller deviation with thit = -0.220 than land tract wide with the diagonal as a result of small triangular method enumeration with thit value = -0.280 on an oblique plain with slope 2-5%.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO .....	iii
PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Batasan Operasional.....	5
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN</b>	
A. Tinjauan pustaka.....	7
B. Kerangka Pemikiran .....	20
C. Hipotesis .....	23

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Penelitian .....	24
B. Jenis Data .....	24
C. Bahan dan Alat Penelitian .....	25
D. Teknik Pengumpulan Data.....	26
E. Cara Penelitian .....	26
F. Teknik Analisa Data.....	27

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Uji Statistik .....	30
B. Syarat Toleransi .....	48

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	58

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

### **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kebutuhan tanah untuk dimanfaatkan sebagai tempat beraktifitas, bermukim, berproduksi, dan menempatkan alat produksi demi kelangsungan hidup semakin meningkat, terutama dalam pemenuhan kebutuhan pada prasarana pemukiman. Hal itu sering menimbulkan benturan berbagai kepentingan manusia, karena manusia sebagai mahluk sosial. Untuk mengurangi adanya sengketa, maka kepemilikan dan penguasaan tanah harus jelas mengenai subyek dan obyeknya. Sehubungan hal itu diperlukan suatu jaminan kepastian hukum di bidang pertanahan. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria Pasal 19 ayat (1) menyebutkan bahwa Untuk menjamin kepastian hukum oleh Pemerintah diadakan pendaftaran tanah di seluruh wilayah Republik Indonesia menurut ketentuan yang diatur dengan Peraturan Pemerintah.

Peraturan penyelenggaraan pendaftaran tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (1) di atas telah dikeluarkan oleh pemerintah yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1961 dan disempurnakan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah, serta ketentuan

pelaksanaannya diatur dalam Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997.

Pelaksanaan Pendaftaran Tanah tersebut di atas dilaksanakan oleh pemerintah dalam hal ini adalah Badan Pertanahan Nasional sebagai instansi yang bertugas mengelola dan menyelenggarakan administrasi pertanahan yaitu sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 10 tahun 2006 tentang Kelembagaan Badan Pertanahan Nasional.

Selanjutnya Pendaftaran Tanah yang dimaksud Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Pokok Agraria meliputi: pengukuran, perpetaan, dan pembukuan hak; pendaftaran hak-hak atas tanah dan peralihan hak-hak tersebut; pemberian surat-surat tanda-bukti-hak, yang berlaku sebagai alat pembuktian yang kuat. Tujuan penyelenggaraan pendaftaran tanah adalah memberikan jaminan kepastian hukum terhadap subyek dan obyek hak atas tanah. Kepastian subyek hak atas tanah adalah mengenai pihak yang berhak atas tanah (pemilik tanah), sedangkan obyek hak atas tanah adalah kepastian mengenai letak, batas, dan luas tanah.

Sebagai rangkaian dalam memberikan jaminan kepastian hukum mengenai obyek hak atas tanah, maka dilaksanakan pengukuran bidang tanah yang memenuhi kaidah kadastral dan kaidah yuridis dimana dalam memperoleh data ukuran lapangan mengenai

bidang tanah harus sesuai asas kontradiktur delimitasi dan asas publisitas.

Adapun kegiatan pengukuran bidang tanah dapat dilaksanakan dengan cara terestrial, fotogrametri dan pengamatan satelit. Pengukuran bidang tanah dengan terestrial untuk keperluan pendaftaran tanah adalah pengukuran langsung di lapangan dengan mengambil data ukuran sudut dan jarak. Dalam hal ini sudut dan jarak yang dimaksud adalah pada bidang datar.

Pelaksanaan pengukuran bidang tanah cara terrestrial dapat dilakukan dengan menggunakan alat pita ukur, untuk memperoleh data ukuran berupa besaran jarak pada sisi dan diagonal bidang tanah. Untuk pengambilan data ukuran sudut dapat menggunakan alat pengukur sudut Theodolit dan atau kompas. Pada dasarnya data pengukuran tersebut diperoleh untuk dapat dipergunakan untuk menggambar bentuk geometri bidang tanah, perhitungan luas, dan pengembalian batas.

Kondisi lapangan tidak selalu memungkinkan untuk melakukan pengukuran secara langsung baik mengenai ukuran sisi, diagonal, dan titik ikat suatu bidang tanah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor alam dan unsur geografis buatan manusia misalnya: bangunan, rumah, gedung dan obyek lainnya. Selain itu ketersediaan alat ukur yang digunakan juga berpengaruh pada pelaksanaan pengukuran. Sebagai contoh adalah

pada kondisi lapangan yang terbuka tetapi pita ukur tidak cukup dalam satu bentangan.

Selama ini metode perolehan diagonal bidang tanah secara tidak langsung dilakukan dengan metode segitiga kecil, karena perolehan data cepat dan praktis. Untuk itu sebagai alternatif perolehan diagonal tidak langsung dapat dilakukan pengukuran sudut dengan Theodolit pada salah satu titik batas bidang tanah yang dapat dijadikan acuan untuk dilakukan pengukuran. Dari kedua metode pengambilan data pengukuran tersebut dengan menggunakan perhitungan matematika akan didapatkan ukuran jarak diagonal bidang tanah.

Penggunaan metode ini tentunya berpengaruh terhadap bentuk geometri bidang tanah dan mengenai perhitungan luasnya. Hal ini berarti diagonal bidang tanah yang didapatkan dari perhitungan matematis sangat ditentukan dari pengambilan data ukuran jarak dan sudut.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“PERBANDINGAN METODE SEGITIGA KECIL DAN PENGUKURAN SUDUT MENGGUNAKAN THEODOLIT UNTUK PENENTUAN JARAK DIAGONAL BIDANG TANAH YANG BERPENGARUH TERHADAP PERHITUNGAN LUAS”**.

## **B. Perumusan Masalah**

Penentuan pengukuran diagonal bidang tanah dapat dilakukan dengan metode segitiga kecil dengan pengukuran sudut menggunakan theodolit, tetapi penggunaan metode ini dapat berpengaruh pada bentuk geometri bidang tanah dan ketelitian penghitungan luas.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan jarak diagonal bidang tanah yang signifikan antara metode segitiga kecil dengan pengukuran sudut menggunakan theodolit?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil hitungan luas bidang tanah yang dihitung dari diagonal hasil perhitungan metode segitiga kecil dengan pengukuran sudut menggunakan theodolit terhadap penentuan luas dari diagonal angka ukur?

## **C. Batasan Operasional**

Perbandingan yang akan dibahas dalam penelitian akan dibatasi antara metode segitiga kecil dan pengukuran sudut menggunakan theodolit sebagai dasar penghitungan diagonal bidang tanah. Dalam pelaksanaan batasan operasionalnya sebagai berikut:

1. Bidang tanah yang diukur dalam bentuk geometri yang sederhana dan tunggal berupa segiempat.

2. Luas bidang tanah yang akan diteliti berkisar  $100 \text{ m}^2 - 1000 \text{ m}^2$ .
3. Hitungan luas dengan menggunakan Rumus "S".
4. Metode segitiga kecil diperoleh dengan membuat bentuk segitiga kecil dengan panjang sisi-sisi yang bervariasi, maka dalam penelitian ini aplikasi metode segitiga kecil menggunakan panjang sisi-sisi 5 meter. Karena penempatan jarak terpanjang pada sisi-sisi bidang tanah memiliki penyimpangan terkecil sebagai dasar perhitungan diagonal bidang tanah yang tidak dapat diukur secara langsung (Agus Salim, Skripsi : 2005)

#### **D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

##### **1. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui perbedaan antara hasil metode segitiga kecil dengan pengukuran sudut menggunakan theodolit dalam penghitungan diagonal bidang tanah.
- b. Untuk mengetahui perbedaan antara hasil perhitungan luas bidang tanah yang dihitung dari diagonal hasil perhitungan metode segitiga kecil dan pengukuran sudut dengan Theodolit.

##### **2. Kegunaan Penelitian**

- a. Untuk memperluas dan memperdalam ilmu pengetahuan yang telah diterima selama menempuh pendidikan di STPN.
- b. Memberikan bahan masukan dan pertimbangan dalam pelaksanaan pengukuran dan pemetaan bidang-bidang tanah.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis hasil dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada perbedaan jarak yang signifikan antara diagonal yang diukur secara langsung dibandingkan dengan diagonal hasil perhitungan berdasarkan metode pengukuran sudut dengan theodolit dan metode segitiga kecil.
2. Metode pengukuran sudut menggunakan theodolit memiliki penyimpangan lebih kecil dengan nilai  $t_{hitung} = 0,488$  daripada metode segitiga kecil yang memiliki  $t_{hitung} = 0,733$  dari nilai  $t_{tabel} = 2,045$  dengan tarap nyata 0,05 dan derajat bebas  $(n-1)$  dalam penentuan diagonal bidang tanah pada medan miring dengan lereng 2 -5%
3. Pada medan datar dengan lereng 0 -2% metode pengukuran sudut menggunakan theodolit memiliki penyimpangan lebih kecil dengan nilai  $t_{hitung} = -0,557$  daripada metode segitiga kecil yang memiliki nilai  $t_{hitung} = 1,248$  dari nilai  $t_{tabel} = 2,045$  dengan tarap nyata 0,05 dan derajat bebas  $(n-1)$  dalam penentuan diagonal bidang tanah.

4. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara luas bidang tanah yang dihitung dengan diagonal hasil pengukuran langsung dibandingkan dengan luas bidang tanah yang dihitung dengan diagonal hasil perhitungan berdasarkan metode pengukuran sudut dengan theodolit dan metode segitiga kecil baik pada medan miring dengan lereng 2 - 5% maupun medan datar dengan lereng 0 – 2%.
5. Luas bidang tanah yang dihitung dengan diagonal hasil perhitungan berdasarkan metode pengukuran sudut mempunyai penyimpangan lebih kecil dengan nilai  $t_{hitung} = 1,074$  daripada luas bidang tanah dengan diagonal hasil perhitungan metode segitiga kecil dengan nilai  $t_{hitung} = 1,237$  dari  $t_{tabel} = 2,045$  dengan tarap nyata 0,05 dan derajat bebas  $(n-1)$  pada medan miring dengan lereng 2 – 5%.
6. Luas bidang tanah yang dihitung dengan diagonal hasil perhitungan berdasarkan metode pengukuran sudut mempunyai penyimpangan lebih kecil dengan nilai  $t_{hitung} = -0,220$  daripada luas bidang tanah dengan diagonal hasil perhitungan metode segitiga kecil dengan nilai  $t_{hitung} = -0,280$  dari  $t_{tabel} = 2,045$  dengan tarap nyata 0,05 dan derajat bebas  $(n-1)$  pada medan miring dengan lereng 2 – 5%.

## B. SARAN

Pengukuran diagonal bidang tanah yang tidak dapat diukur secara langsung dapat berupa aplikasi pengukuran sudut menggunakan theodolit atau metode segitiga kecil. Untuk lebih teliti disarankan agar dalam pengukuran diagonal secara tidak langsung menggunakan aplikasi pengukuran sudut dengan theodolit, tapi dari segi efisiensi dan tingkat kemudahan dalam pengukuran diagonal bidang tanah secara tidak langsung dapat menggunakan metode segitiga kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2003), *Pedoman Penulisan Proposal Penelitian Dan Skripsi*, Penerbit Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta;
- Arikunto, Suharsini, (2002), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi V, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta;
- Brinker, R.C., and R Paul Wolf, Djoko Walijatun, (2000), *Dasar-dasar Pengukuran Tanah (surveying)*, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta;
- Frick, Heinz, (1992), *Ilmu dan Alat Ukur Tanah*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta;
- Harsono, Boedi, (2004), *Hukum Agraria Indonesia*, Penerbit Djambatan, Jakarta;
- Hadi, Sutrisno, (1987), *Metodologi Research*, Jilid 3, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta;
- Nasir, Moh, (1988), *Metode Penelitian*, Jakarta, Cetakan ketiga, Penerbit Ghalia Indonesia;
- Salim, Agus, (2005), *Aplikasi Metode Segitiga Kecil Pada Sisi-Sisi Bidang Tanah Untuk Penentuan Luas Bidang Tanah*, Skripsi STPN Yogyakarta;
- Sosrodarsono, Suyono, dan Takasaki, Masayoshi, (1997), *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta;
- Rais, Jacob, (1979), *Ilmu Ukur Tanah*, Semarang, Jilid I dan II Cetakan kedua, Penerbit Citra Sari.

Peraturan perundang-undangan:

Undang Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Undang Undang Pokok Agraria;

Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah;

Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang peraturan pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997;

Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997.