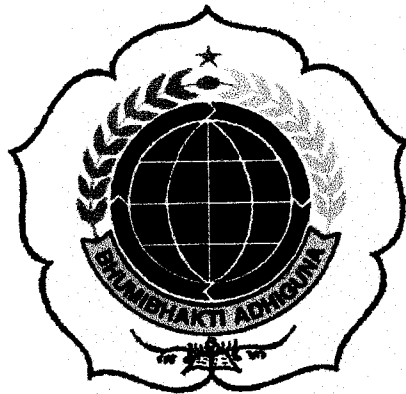


**STUDI PERBANDINGAN PENGHITUNGAN KOORDINAT TITIK DASAR
TEKNIK ORDE 4 SECARA LANGSUNG DAN TRANSFORMASI
KOORDINAT METODE HELMERT**

Skripsi

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Sebutan Sarjana Sains Terapan**



Oleh :

ARIS PRASETIYA

NIM. 0101804 / P

**BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2005**

INTISARI

Titik dasar teknik dalam sistem kordinat nasional TM-3^o diperlukan dalam pembuatan peta dasar pendaftaran sebagai titik ikat bidang tanah agar setiap bidang tanah yang terdaftar dijamin letaknya secara pasti karena dapat direkonstruksi batasnya setiap saat. Jika di suatu daerah tidak ada atau belum ada titik-titik dasar teknik, digunakan titik dasar teknik lokal yang bersifat sementara, yang kemudian diikatkan dengan titik dasar teknik nasional. Dalam penggunaan sistem koordinat lokal, penghitungan koordinat titik-titiknya dilakukan secara langsung tanpa adanya reduksi data ukuran dan pemberian koreksi pada data ukuran tersebut. Berbeda dengan penghitungan koordinat titik dasar teknik nasional yang dalam proses penghitungannya dilaksanakan reduksi data hasil pengukuran secara terestris ke ellipsoid referensi (WGS '84) dan selanjutnya proses pemberian koreksi pada besaran ellipsoid referensi untuk menjadi ukuran pada proyeksi TM-3^o. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat signifikansi perbedaan hasil penghitungan koordinat secara langsung dibandingkan dengan hasil transformasi koordinat metode Helmert.

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pada metode eksperimen dapat mengatur atau membiarkan perlakuan tertentu pada sesuatu variabel. Dari kedua metode yang digunakan menghasilkan koordinat yang berbeda sehingga dapat diketahui penyimpangan lateral tiap-tiap titik. Untuk menguji perbedaan penyimpangan lateral tersebut digunakan teknik analisis statistik dengan uji beda (uji t).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui terdapat perbedaan koordinat hasil penghitungan koordinat secara langsung dibandingkan dengan transformasi metode Helmert. Rata-rata penyimpangan lateral dari 63 titik yang dihitung adalah sebesar 0,046 meter. Dari hasil uji statistik pada tingkat taraf nyata 5% diperoleh nilai t_{hit} sebesar 10,310 sedangkan nilai t_{tabel} untuk $t_{0,05,62}$ sebesar 1,990. Dari hasil ini dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat taraf nyata 5%. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian transformasi koordinat metode Helmert pada penelitian ini kurang baik dilakukan dalam penghitungan koordinat titik dasar teknik orde-4 dibandingkan dengan metode penghitungan secara langsung.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Kerangka Pemikiran	17
C. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Model Pendekatan Penelitian	21
B. Teknik Pengumpulan Data	21
C. Analisis Data	22

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
A. Pengumpulan Data	25
B. Pengolahan Data	25
C. Analisa dan Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Tanah merupakan sumberdaya utama dalam setiap pembangunan untuk pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas-aktivitas manusia dan makhluk hidup lainnya yang tidak bisa lepas dari tanah. Dengan fungsi yang sangat pokok tersebut, dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 33 ayat (3) dinyatakan bahwa bumi, air, dan ruang angkasa serta kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Atas dasar tersebut, maka kewenangan-kewenangan dalam penentuan kebijakan yang berkaitan dengan tanah ada pada Negara dengan haknya yaitu Hak Menguasai dari Negara.

Kewenangan-kewenangan tersebut tercantum dalam pasal 2 ayat (2) Undang-undang No. 5 tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-pokok Agraria yang dikenal dengan UUPA, yaitu :

- a. mengatur dan menyelenggarakan peruntukan, penggunaan, persediaan dan pemeliharaan bumi, air dan ruang angkasa tersebut;
- b. menentukan dan mengatur hubungan-hubungan hukum antara orang-orang dengan bumi, air dan ruang angkasa tersebut;
- c. menentukan dan mengatur hubungan-hubungan hukum antara orang-orang dengan perbuatan-perbuatan hukum yang mengenai bumi, air dan ruang angkasa.

Untuk melaksanakan kewenangan ini pemerintah diwajibkan mengadakan pendaftaran tanah di seluruh wilayah Indonesia dalam rangka memberikan jaminan kepastian hukum mengenai hak atas tanah. Hal ini sesuai dengan amanat pasal 19 UUPA dan ketentuan-ketentuan mengenai pendaftaran tanah diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1997. Jaminan kepastian hukum yang diberikan pemerintah yaitu kepastian mengenai subyek dan obyek dari bidang-bidang tanah tersebut. Pelaksanaan pendaftaran tanah di Indonesia terdapat 2 macam kegiatan yaitu pendaftaran tanah untuk pertama kali dan pemeliharaan data pendaftaran tanah. Pelaksanaan pendaftaran tanah untuk pertama kali dilaksanakan melalui pendaftaran tanah secara sistematis dan pendaftaran tanah secara sporadis (pasal 13 (1) PP No. 24 Tahun 1997).

Kegiatan pendaftaran tanah secara sistematis diawali dengan pembuatan peta dasar pendaftaran. Untuk keperluan pembuatan peta dasar pendaftaran ini, Badan pertanahan Nasional menyelenggarakan pemasangan, pengukuran, pemetaan dan pemeliharaan titik-titik dasar teknik nasional di setiap Kabupaten/Kotamadya Daerah Tingkat II (pasal 16 (1) PP No. 24 Tahun 1997). Titik-titik dasar teknik tersebut diperlukan agar setiap bidang tanah yang terdaftar dijamin letaknya secara pasti karena dapat direkonstruksi batasnya setiap saat.

Dalam pasal 16 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 dinyatakan bahwa jika di suatu daerah tidak ada atau belum ada

titik-titik dasar teknik, dalam melaksanakan pengukuran untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dapat digunakan titik dasar teknik lokal yang bersifat sementara, yang kemudian diikatkan dengan titik dasar teknik nasional. Mengingat belum meratanya penyebaran titik dasar teknik nasional, maka titik-titik ikat yang digunakan untuk keperluan pembuatan peta dasar pendaftaran masih dalam sistem koordinat lokal.

Dalam penggunaan sistem koordinat lokal, penghitungan koordinat titik-titiknya dilakukan secara langsung tanpa adanya reduksi data ukuran dan pemberian koreksi pada data ukuran tersebut. Berbeda dengan penghitungan koordinat titik dasar teknik nasional yang dalam proses penghitungannya dilaksanakan reduksi data hasil pengukuran secara terestris ke ellipsoid referensi (WGS '84) dan selanjutnya proses pemberian koreksi pada besaran ellipsoid referensi untuk menjadi ukuran pada proyeksi TM 3°.

Titik dasar teknik yang mempunyai koordinat nasional yang semula berasal dari sistem koordinat lokal dapat juga diperoleh melalui transformasi koordinat. Untuk pelaksanaan transformasi koordinat tersebut diperlukan titik-titik sekutu, yaitu titik-titik yang mempunyai dua koordinat dalam sistem koordinat nasional dan dalam sistem koordinat lokal. Titik-titik sekutu ini diperlukan untuk menentukan parameter-parameter transformasi yaitu translasi, rotasi dan faktor skala.

Dengan adanya perbedaan-perbedaan metode penghitungan untuk memperoleh koordinat titik dasar teknik dalam sistem koordinat nasional, maka penulis terdorong untuk mengadakan penelitian tentang STUDI PERBANDINGAN PENGHITUNGAN KOORDINAT TITIK DASAR TEKNIK ORDE 4 SECARA LANGSUNG DAN TRANSFORMASI KOORDINAT METODE HELMERT.

B. PERUMUSAN MASALAH

Tujuan pendaftaran tanah adalah untuk memberikan jaminan kepastian hukum mengenai subyek dan obyek hak atas tanah. Jaminan kepastian mengenai subyek berkaitan dengan pemegang hak yang sah serta hubungan hukum dengan bidang tanah tersebut. Sedangkan jaminan kepastian mengenai obyek yaitu berkaitan dengan bidang tanah itu sendiri yaitu mengenai letak, luas, bentuk dan batas-batas bidang tanah yang bersebelahan. Untuk mencapai kepastian dari obyek pendaftaran tanah, maka bidang tanah tersebut harus diikatkan kepada titik-titik ikat berupa titik dasar teknik yang mempunyai ketelitian tinggi, sehingga bidang tanah tersebut mempunyai letak dan posisi yang tepat dalam peta yang sudah dalam sistem koordinat nasional.

Dari uraian di atas dapat diambil rumusan permasalahan :

Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara penghitungan koordinat titik dasar teknik orde 4 secara langsung dengan transformasi koordinat metode Helmert pada sistem proyeksi TM-3°?

C. BATASAN MASALAH

Mengingat luasnya masalah tersebut di atas dan keterbatasan kemampuan, waktu dan pengalaman peneliti membatasi penelitian sebagai berikut :

1. Penghitungan koordinat secara langsung yaitu penghitungan poligon tertutup yang terikat pada dua buah titik yang sudah berkoordinat dengan menggunakan data ukuran yang diperoleh dengan pengukuran secara terestris berupa sudut dan jarak pada proyeksi TM-3°.
2. Transformasi koordinat yaitu memindahkan koordinat suatu titik dari satu sistem koordinat ke sistem koordinat yang lain.
3. Transformasi koordinat yang dipakai untuk penghitungan adalah transformasi Helmert karena mempertahankan bentuk.
4. Penelitian ini menggunakan data pengadaan titik dasar teknik orde 4 di Desa Bangunjiwo Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul dengan dua titik sekutu.

D. TUJUAN DAN KEGUNAAN PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini :

Untuk mengetahui pergeseran lateral posisi titik-titik dasar teknik yang diperoleh dari penghitungan koordinat secara langsung dan transformasi koordinat metode Helmert dalam sistem koordinat TM-3°.

2. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk keperluan :

- a. Pertimbangan bagi kantor pertanahan dalam pengadaan Titik Dasar Teknik orde 4 Nasional terutama dalam proses penghitungan koordinat titik dasar teknik yang semula masih dalam sistem koordinat lokal.
- b. Menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang pertanahan, khususnya dalam penghitungan koordinat dalam sistem TM-3° secara langsung dan transformasi koordinat metode Helmert.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Dari hasil penghitungan titik dasar teknik orde 4 dengan menggunakan penghitungan poligon secara langsung dibandingkan dengan transformasi koordinat metode Helmert, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penghitungan koordinat titik dasar teknik orde 4 dengan jumlah titik 63 buah yang diikatkan pada 2 titik dasar teknik orde 3 diperoleh nilai $t_{hit} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penghitungan koordinat secara langsung dibandingkan dengan hasil transformasi koordinat metode Helmert.
2. Semakin besar nilai simpangan baku makin besar pula perbedaan koordinat hasil penghitungan, dan semakin merata distribusi titik sekutu semakin kecil perbedaan koordinat hasil penghitungan koordinat titik dasar teknik orde 4 secara langsung dibandingkan dengan transformasi metode Helmert.
3. Dalam kasus poligon pada penelitian ini transformasi koordinat metode Helmert kurang efektif digunakan untuk memindahkan koordinat lokal menjadi koordinat nasional dalam sistem TM-3°.

B. SARAN

1. Dalam menggunakan transformasi koordinat metode Helmert harus memperhatikan distribusi titik-titik yang akan ditransformasikan dan distribusi titik-titik sekutu agar dapat menghasilkan koordinat yang berketelitian tinggi.
2. Hasil penelitian ini sebaiknya dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi kantor pertanahan dalam pelaksanaan memindahkan koordinat lokal menjadi koordinat nasional TM-3^o menggunakan transformasi koordinat metode Helmert.
3. Diperlukan studi lanjutan untuk jenis geometri poligon yang berbeda dan jumlah titik sekutu yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Brinker, C Russel, Wolf, R Paul, Walijatun, Djoko (Alih Bahasa). (2000). Dasar-Dasar Pengukuran Tanah (Surveying). Jilid 1. Erlangga, Jakarta.
- Dixon, J Wilfrid., Massey, J Frank, Jr. (1991). Pengantar Analisis Statistik. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITB. (1997). Buku Petunjuk Penggunaan Proyeksi TM-30 Dalam Pengukuran dan Pemetaan Kadastral. Bandung.
- Marzuki. (2002). Metodologi Riset. PT. Prasetia Widya Pratama, Yogyakarta.
- Nugroho, Tanjung. (2003). "Pengaruh Undulasi Geoid Wilayah Indonesia Terhadap Reduksi Jarak Dalam Pengadaan Titik Dasar Teknik Orde 4", Bhumi Nomor 5 Tahun 3 Juni 2003. Yogyakarta.
- Nugroho, Tanjung. (2004). Posisi Kontrol Horisontal. (tidak dipublikasikan). Yogyakarta.
- Nurgiyantoro, B., Gunawan., Marzuki. (2000). Statistik Terapan Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional. (2003). Pedoman Penulisan Skripsi. (tidak dipublikasikan). Yogyakarta.

PERATURAN-PERATURAN

- Undang-Undang No.5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-pokok Agraria (Undang-Undang Pokok Agraria).
- Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah.
- Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 3 Tahun 1997 tentang ketentuan pelaksanaan PP No. 24 Tahun 1997 (Pendaftaran Tanah).
- Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 3 Tahun 1997 Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah.