

**PEMANFAATAN METODE KOMBINASI GNSS CORS
DAN TERRESTRIS DALAM REKONSTRUKSI BATAS
BIDANG TANAH**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan
Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan**



Oleh:

MOHAMAT HASRUL ASWIT
NIM. 11202612/P

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2015**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	7
E. Kebaruan Penelitian (<i>Novelty</i>).....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....	15
A. Tinjauan Pustaka.....	15
1. Batas Bidang Tanah	15
2. Sistem Kerangka Referensi	17
3. Titik Dasar Teknik	18
4. Global Navigation Satellite System (GNSS)	20
5. Continuously Operating Reference Station (CORS)	21
6. Gambar Ukur dan Metode Pengukuran.....	23
7. Transformasi Koordinat	24
8. Rekonstruksi Batas Bidang Tanah	25
B. Kerangka Pemikiran	28
C. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian	33
B. Lokasi Penelitian.....	35
C. Populasi, Sampel dan Variabel	36
D. Alat Penelitian.....	36
E. Jenis dan Sumber Data.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	37
G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	42

BAB IV	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	46
	A. Kondisi Wilayah Lokasi Penelitian	46
	B. Infrastruktur (JRSP) Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman.....	47
	C. Infrastruktur Titik Dasar Teknik di Lokasi Penelitian.....	48
BAB V	LANGKAH-LANGKAH PENGGUNAAN METODE KOMBINASI GNSS CORS DAN TERRESTRIS DALAM REKONSTRUKSI BATAS BIDANG TANAH.....	49
	A. Pengukuran awal dengan metode terrestris	49
	B. Rekonstruksi batas bidang tanah dengan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris	53
	1. Penentuan titik sekutu	53
	2. Transformasi koordinat titik batas bidang tanah.....	54
	3. Penentuan titik ikat baru.....	57
	4. Rekonstruksi batas bidang tanah.....	58
BAB VI	KETELITIAN HASIL REKONSTRUKSI BATAS BIDANG TANAH MENGUNAKAN METODE KOMBINASI GNSS CORS DAN TERRESTRIS.....	59
	A. Pergeseran Posisi (koordinat) hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris	61
	B. Perbedaan Jarak Batas Bidang Tanah Hasil Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan Metode Kombinasi GNSS CORS dan Terrestris	65
BAB VII	PENUTUP	73
	A. Kesimpulan	73
	B. Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA	76

ABSTRACT

This research's aim is to discover the combination of GNSS CORS and terretris method whether they can be used for land boundary area reconstruction by observing implementation steps and accuracy of measurement result the combination of GNSS CORS and terretris method used for land boundary area reconstruction.

Research method used in this research was experiment method with quantitative approach. On the research before land boundary area reconstruction implementation using the combination of GNSS CORS and terretris method was done ally point coordinate transformation (TDT) from DGN 95 referencing ITRF 92 to ITRF 2008 by using Helmert. The result of coordinate transformation is land boundary area coordinate that will be reconstructed. The data analysis used was encompassing position accuracy (coordinate) and distance land boundary area difference result from land boundary area reconstruction by the combination of GNSS CORS and terretris method based on Juknis PMNA/KBPN No. 3 in 1997 and t-test with significancy (α) = 5%.

Based on the research result and analysis, it is found that 1) land boundary area reconstruction using the combination of GNSS CORS and terretris method can be done by doing coordinate transformation from DGN 95 referencing on ITRF 92 to ITRF 2008 first and land area coordinate transformation using Helmert method, 2) position (coordinate) land boundary area displacement result from land boundary area reconstruction with average on 0.042 meter comply with position (coordinate) displacement tolerance condition agree with Juknis PMNA/KBPN No. 3 in 1997 which is 10 cm for settlement area, 25 cm for agriculture area, and from the position (coordinate) land boundary area displacement's t-test haven't found a significant difference toward position (coordinate) displacement result from land boundary area reconstruction using the combination of GNSS CORS and terretris method. The distance land boundary area difference result from the land boundary area reconstruction with average on 0.032 meter comply with dictance difference tolerance condition agree with Juknis PMNA/KBPN No. 3 in 1997 which is 10 cm for settlement area, 25 cm for agriculture area and from distance difference's t-test haven't found significance for distance land boundary area difference result from the land boundary area reconstruction using the combination of GNSS CORS and terretris method.

Keywords: Reconstruction, Land Boundary Area, GNSS CORS, Terrestris

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah pertanahan bukanlah hal yang sederhana, karena selain menyangkut hubungan manusia dengan tanah, juga menyangkut hubungan manusia dengan manusia. Berkaitan dengan hal tersebut, maka pemerintah berkewajiban memberikan perlindungan dan kepastian hukum bagi masyarakat. Guna menjamin kepastian hukum dalam bidang penguasaan dan kepemilikan tanah, faktor kepastian letak dan batas setiap bidang tanah tidak dapat diabaikan.¹

Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia (selanjutnya disingkat BPN RI) mempunyai tugas pemerintahan di bidang pertanahan secara nasional, regional dan sektoral. Fungsi BPN RI sebagai pemegang kewenangan dibidang pertanahan antara lain: (1). penyelenggaraan dan pelaksanaan survei, pengukuran dan pemetaan di bidang pertanahan, (2).pelaksanaan pendaftaran tanah dalam rangka menjamin kepastian hukum, (3).pengaturan dan penetapan hak atas tanah, dengan salah satu tugas tersebut berupa pelayanan pendaftaran tanah.²

Pendaftaran tanah untuk menjamin kepastian hukum hak atas tanah sangatlah penting. Kepastian mengenai tanah akan berkaitan dengan kepastian objek hak, untuk mewujudkan kepastian objek hak maka harus melalui pengukuran yang dilakukan untuk memperoleh letak tepat batas, posisi serta dapat

¹ Boedi Harsono, *Hukum Agraria Indonesia : Himpunan Peraturan-peraturan Hukum Tanah*, Cet. 19, Djambatan, Jakarta, 2008, hal.554

² Tjahjo Arianto dan T. Aris Sunantyo, *Kemudahan Implementasi Rekonstruksi Batas Bidang Tanah dalam Pelaksanaan Pendaftaran tanah di Indonesia*, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional "Revitalisasi Data dan Informasi Keruangan (Geospasial) untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Sumber Daya Daerah, Yogyakarta, 26 Juni 2009, hal.1

dilakukan rekonstruksi bila dikemudian hari ada tanda batas yang hilang atau bergeser oleh sebab tertentu. Penyelenggaraan pendaftaran tanah dapat menjamin kepastian hukum apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: (1). peta-peta kadaster dapat dipakai untuk rekonstruksi di lapangan dan menggambarkan batas sah menurut hukum; (2).daftar umum yang membuktikan pemegang hak terdaftar di dalamnya sebagai pemegang hak sah menurut hukum; (3).setiap hak dan peralihannya harus didaftar.³ Selain itu, dalam proses pendaftaran tanah juga harus memenuhi asas kontradiktur delimitasi.

Batas bidang tanah yang telah memenuhi asas kontradiktur delimitasi dan dilakukan penetapan batas oleh pemerintah biasa disebut dengan istilah 'batas terjamin' atau *Guaranteed Boundary*. Istilah 'batas terjamin' atau *Guaranteed Boundary* sering digunakan terhadap batas setelah memenuhi asas kontradiktur delimitasi dan dilakukan penetapan batas oleh pemerintah melalui pengukuran secara cermat, data rekaman letak batas tersebut dapat digunakan untuk rekonstruksi kembali bila batas tersebut hilang.⁴ Batas terjamin tersebut mempunyai kepastian hukum mengenai letak batas bidang tanahnya, sehingga sewaktu-waktu apabila tanda batas bidang tanah tersebut hilang maka pemerintah harus dapat mengembalikan letak tanda batas tanah tersebut seperti semula karena bidang tanah tersebut telah terdaftar. Pengukuran dan pemetaan bidang tanah yang dilakukan agar memenuhi kaidah-kaidah teknis maka pada setiap pengukuran bidang tanah harus mengacu kepada titik-titik

³ Harmanses, *Pendaftaran Tanah di Indonesia*, Yayasan Karya Dharma, Institut Ilmu Pemerintahan, Jakarta, 1981, hal.64

⁴ Tjahjo Arianto, *Problematika Hukum Terbitnya Sertipikat Ganda Hak Atas Tanah, Desertasi*, 2008, hal. 65

dasar teknik yang dinyatakan dengan orde 2,3, dan 4 sebagaimana dilakukan oleh BPN RI.

Titik Dasar Teknik (selanjutnya disingkat TDT) dalam bidang pendaftaran tanah didefinisikan sebagai titik yang mempunyai koordinat yang diperoleh dari suatu pengukuran dan perhitungan dalam suatu sistem tertentu yang berfungsi sebagai titik ikat bagi keperluan pengukuran dan rekonstruksi batas.⁵ Jika suatu daerah tidak ada atau belum ada titik-titik dasar teknik nasional, maka dalam melaksanakan pengukuran untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dapat digunakan titik dasar teknik lokal yang bersifat permanen, yang kemudian diikatkan dengan titik dasar teknik nasional.⁶

Apabila kaidah-kaidah teknis pengukuran dan pemetaan tersebut telah dipenuhi, maka bidang tanah yang diukur sudah seharusnya dapat dipetakan, diketahui letak (posisi) dan batas-batasnya di peta, dan dapat dihitung luasnya serta dapat dilakukan rekonstruksi kembali di lapangan apabila tanda batas telah hilang. Akan tetapi pada prakteknya, banyak kegiatan rekonstruksi batas yang titik ikatnya telah mengalami pergeseran atau titik ikat tersebut telah hilang. Hal ini akan menjadi kendala pada saat merekonstruksi batas bidang tanah.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat, maka BPN RI melakukan pengukuran bidang tanah selain dengan cara terrestrial dan fotogrametrik, juga dilakukan dengan metode lainnya.⁷ Metode lain tersebut adalah metode pengukuran yang mengikuti perkembangan teknologi

⁵ Pasal 1 butir 13 Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah

⁶ Pasal 18 ayat (3) dan (4) Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah

⁷ *Ibid.*, Pasal 24 ayat (1)

pengukuran dan pemetaan terutama untuk teknologi yang berbasis satelit.⁸ Pada saat ini telah dikembangkan sistem *Continuously Operating Reference Station* (selanjutnya disingkat CORS) atau Jaringan Referensi Satelit Pertanahan (selanjutnya disingkat JRSP) oleh BPN-RI.⁹

Salah satu teknologi berbasis *Global Navigation satellite system* (selanjutnya disingkat GNSS) yang dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi terkait penentuan posisi adalah CORS. CORS merupakan jaring kerangka geodetik aktif berupa stasiun permanen yang dilengkapi dengan receiver yang dapat menerima sinyal dari satelit GPS dan satelit GNSS lainnya, yang beroperasi secara kontinyu selama 24 jam. CORS menyediakan data penentuan posisi secara *real-time* ataupun *post-processing* dan jaringan terbuka agar data-data posisi yang dihasilkan dapat diakses secara aktif oleh pengguna.¹⁰

Metode yang dapat digunakan dalam CORS adalah *Real Time Kinematic-Networked Transport of RTCM via Internet Protocol* (selanjutnya disingkat RTK-NTRIP). Metode ini menggunakan koneksi internet untuk mengirimkan data koreksi dalam format RTCM (*Radio Technical Commission for Maritime Services*) sehingga dapat ditentukan koordinat posisi secara *real time* atau *post processing*. Pengukuran *real time* (berbasis posisi) akan menghasilkan ketelitian tinggi (kisaran 1-5cm)¹¹ dan tingkat ketelitian penentuan posisi RTK-NTRIP

⁸ Buku Saku Pelaksanaan Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah dengan CORS/JRSP, Deputi Survei Pengukuran dan Pemetaan BPN RI, Jakarta, 2009, hal. 2

⁹ *Buku Pedoman dan Petunjuk Teknis Jaringan Referensi Satelit Pertanahan*, Deputi Survei Pengukuran dan Pemetaan BPN RI, Jakarta, 2009, hal. 1

¹⁰ L.M. Sabri, dkk., *Pemanfaatan CORS GNSS BAKOSURTANAL untuk Pemetaan Situasi, dalam Prosiding Forum Ilmiah Tahunan (FIT) Ikatan Surveyor Indonesia dan Seminar Nasional, "Optimalisasi Peran Pemerintah Daerah dan Swasta untuk Percepatan Pemetaan dan Pembangunan"*, UNDIP, Semarang, 24 November 2011, hal. II-135

¹¹ *Buku Pedoman dan Petunjuk Teknis Jaringan Referensi Satelit Pertanahan, Op. cit.* hal. 9

tersebut dapat terpenuhi jika lokasinya terbuka. Hal ini akan sangat membantu dalam merencanakan titik ikat dalam kegiatan rekonstruksi batas bidang tanah yang dikarenakan titik ikat terdahulu telah bergeser atau hilang. Salah satu kendala pada saat rekonstruksi adalah wilayah yang khususnya mempunyai obstruksi.¹² Pada pertimbangan efisiensi dan efektivitas kerja, kadangkala tidak hanya dilakukan kombinasi antara beberapa metode penentuan posisi GNSS CORS, tetapi juga kombinasi antara pengamatan GNSS CORS dengan pengukuran terrestris.¹³

Pengoptimalan GNSS CORS dalam meningkatkan efisiensi, efektifitas dan fleksibilitas pelaksanaan pelayanan di BPN dengan adanya kendala penggunaan dan keterbatasan GNSS CORS dalam merekonstruksi batas bidang tanah, memerlukan metode alternatif untuk mengatasinya agar dapat mengoptimalkan CORS di Kantor Pertanahan seluruh Indonesia. Metode alternatif yang dimungkinkan adalah dengan menggunakan metode kombinasi yang dapat diterapkan pada metode pengukuran lain misalnya metode kombinasi dalam pengukuran terrestris, fotogrametris dan ekstraterrestris. Penelitian ini akan menjadi alternatif dalam kegiatan rekonstruksi batas bidang tanah dengan menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris, yang didasari bahwa titik ikat dapat bergeser atau hilang dan batas bidang tanah yang mempunyai obstruksi.

¹² Obstruksi merupakan munculnya penghalang sinyal GPS yang diakibatkan oleh awan, gedung, pepohonan, dll. Penerimaan sinyal GPS akan lebih baik pada area terbuka dibandingkan dengan area yang tertutup.

¹³ Hasanuddin Z. Abidin, *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*, Cet. III, Pradnya Paramita, Jakarta, 2007, hal. 140

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka peneliti merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah langkah-langkah penggunaan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestriis dalam rekonstruksi batas bidang tanah?
2. Bagaimanakah ketelitian hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestriis dalam rekonstruksi batas bidang tanah?

C. Batasan Masalah

Penelitian ini memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan TDT orde 4 sebanyak 2 buah sebagai titik ikat yang koordinatnya diperoleh dari buku tugu yang diasumsikan sebagai titik ikat bidang tanah yang diukur pada saat pendaftaran tanah pertama kali.
2. Transformasi koordinat diperoleh dari hasil pengolahan data *post processing* pengukuran statik TDT dengan *base station* JRSP Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dan metode transformasi yang digunakan adalah metode Helmert karena dianggap paling teliti untuk daerah Kabupaten Sleman bagian barat yang merupakan lokasi penelitian.¹⁴
3. Titik ikat baru rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode RTK-NTRIP dengan akses *provider* Telkomsel. Alasan menggunakan

¹⁴ Roswandi, Transformasi Koordinat Titik Dasar Teknik Akibat Aktivitas Tektonik Untuk Menyatukan Dengan Sistem JRSP (Studi Kasus Di Kabupaten Sleman), *Skripsi*, STPN, Yogyakarta, 2014, hal. 64

provider Telkomsel adalah menurut penelitian sebelumnya, bahwa wilayah kecamatan Gamping untuk pengukuran dengan metode RTK-NTRIP kinerjanya bagus.¹⁵

4. Penelitian ini, bidang tanah simulasi diukur dengan metode terrestris (pengukuran awal) yang selanjutnya direkonstruksi dengan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris, serta diperlukan pengukuran kontrol hasil rekonstruksi.
5. Bidang tanah yang diukur dan direkonstruksi merupakan bidang tanah yang berada pada daerah yang mempunyai obstruksi.
6. *Base station* yang digunakan sebagai stasiun referensi adalah *base station* di Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dan digunakan sebagai *single base* (karena lokasi penelitian berada dalam wilayah Kabupaten Sleman).
7. Rekonstruksi yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan rekonstruksi batas bidang tanah yang tidak terdapat kesalahan pada saat pengukuran pertama kali (pengukuran awal telah dianggap benar).

D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan umusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- a. Langkah-langkah penggunaan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris dalam pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah.

¹⁵ Kariono, *Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan JRSP, Skripsi*, STPN, Yogyakarta, 2014, hal. 4

- b. Ketelitian hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris dalam rekonstruksi batas bidang tanah.

2. Kegunaan Penelitian

- a. Memberikan masukan informasi yang bermanfaat kepada instansi terkait yaitu Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia (BPN RI) dan praktisi pengukuran lainnya sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah yang mempunyai obstruksi dengan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris.
- b. Memberi masukan dan sumber referensi untuk penelitian mengenai penggunaan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris.

E. Kebaruan Penelitian (*Novelty*)

Mengetahui perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya maka dibuat kebaruan penelitian (*Novelty*).

Kebaruan penelitian dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil penelitian sebelumnya

No.	Judul Penelitian	Jenis Penelitian, Tahun	Nama Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian Dan Pendekatan	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5	6	7
1.	Evaluasi Aplikasi GNSS CORS RTK NTRIP Untuk Pengukuran TDT Orde 4	Skripsi/ UGM, 2010	Febrian Wahyu Hersanto	Melakukan evaluasi TDT Orde 4 yang ada dengan menggunakan teknologi GNSS CORS RTK NTRIP sesuai dengan spesifikasi pada petunjuk teknis PMNA/ Ka.BPN 3/1997 dan SNI JKHN.	Survei Kuantitatif	Nilai akurasi survei dengan metode GNSS CORS RTK NTRIP mencapai fraksi centimeter dalam solusi fix dengan nilai rata-rata HMSRS mencapai 2,45 cm
2.	Studi Pemetaan Titik Batas Bidang Tanah Menggunakan Aplikasi GNSS CORS Dengan Metode RTK NTRIP	Skripsi/ UGM 2010	Rakhmat Aries R	Membuat peta titik batas bidang tanah hasil pengukuran RTK NTRIP	Survei Kuantitatif	Nilai pergeseran yang diperoleh dari pengukuran batas bidang tanah secara langsung dalam sistem koordinat TM 3 ⁰ sebagai berikut: pada solusi pengukuran fix memiliki nilai pergeseran dE = 0,192m, dN=0,199m, dan dL=0,638m. Adapun pada solusi float memiliki nilai pergeseran dE= 0,380, dN=-0,312m dan dL=0,981m.

Bersambung

Tabel 1. (sambungan)

1	2	3	4	5	6	7
3.	Pemanfaatan Metode Kombinasi GNSS CORS dan Terrestri dalam pengukuran Bidang Tanah	Skripsi/STPN, 2014	Siti Mukaromah	<p>a. Mengetahui langkah-langkah pelaksanaan pengukuran metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dapat digunakan dalam pengukuran bidang tanah.</p> <p>b. Mengetahui ketelitian hasil pengukuran menggunakan Metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dalam pengukuran bidang tanah</p> <p>c. Mengetahui Ada atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dalam pengukuran bidang tanah mempunyai obstruksi yang bervariasi</p>	Eksperimen Kuantitatif	<p>1. Langkah-langkah pelaksanaan pengukuran bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dapat digunakan untuk pengukuran bidang tanah merujuk dengan teori yang sudah ada, disesuaikan dengan kondisi di lokasi penelitian</p> <p>2. Pergeseran posisi (koordinat) titik batas bidang tanah, perbedaan jarak dan perbedaan luas dengan menggunakan metode terrestri dan metode kombinasi GNSS CORS memenuhi syarat toleransi pergeseran posisi (koordinat) yang ditetapkan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997 dan hasil uji t dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil ukuran terrestri dan kombinasi GNSS CORS dan terrestri</p> <p>3. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dalam pengukuran bidang tanah yang mempunyai obstruksi bervariasi dari hasil uji ANOVA dengan taraf signifikansi 5%</p>

Bersambung

Tabel 1. (sambungan)

1	2	3	4	5	6	7
4.	Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan JRSP	Skripsi/STPN, 2014	Kariyono	a. Menguji JRSP untuk rekonstruksi batas bidang tanah. b. Menguji pergeseran lateral dan perbedaan luas bidang tanah hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan JRSP.	<i>Comparative Experiment Kuantitatif</i>	1. Rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan JRSP dapat dilaksanakan dengan terlebih dahulu melaksanakan transformasi koordinat dan metode Helmert paling teliti dengan <i>varian posteriori</i> ($\alpha = 0,05$) = 1,143020313. 2. Pergeseran lateral dan perbedaan luas bidang tanah hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan JRSP memenuhi syarat toleransi yang ditetapkan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997 dan dari uji t dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pergeseran lateral maupun perbedaan luas bidang tanah hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan JRSP.

Tabel 2. Penelitian yang dilakukan

No.	Judul Penelitian	Jenis Penelitian, Tahun	Nama Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian Dan Pendekatan	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pemanfaatan Metode Kombinasi GNSS CORS dan Terrestri dalam Rekonstruksi Batas Bidang Tanah	STPN	Mohamat Hasrul Aswit	a. Mengetahui langkah-langkah penggunaan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dalam pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah b. Mengetahui ketelitian hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dalam rekonstruksi batas bidang tanah.	Eksperimen Kuantitatif	1. Langkah-langkah metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri dapat digunakan untuk rekonstruksi batas bidang tanah yang mempunyai obstruksi 2. Pergeseran posisi (koordinat) titik batas bidang tanah dan perbedaan jarak hasil rekonstruksi dengan menggunakan metode kombinasi GNSS CORS memenuhi syarat toleransi pergeseran posisi (koordinat) yang ditetapkan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997 dan hasil uji t dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil pengukuran terrestri dan hasil rekonstruksi metode kombinasi GNSS CORS dan terrestri

Berdasarkan tabel 2, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui langkah-langkah penggunaan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris untuk rekonstruksi batas bidang tanah yang mempunyai obstruksi, dan untuk mengetahui ketelitian hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris dengan permasalahan dalam rekonstruksi batas bidang tanah adalah hilangnya tanda batas bidang yang disertai dengan hilangnya titik pengikatan bidang tanah tersebut. Maka diperlukan suatu solusi dalam mengatasi hal ini.

Pada penelitian sebelumnya, telah diteliti mengenai evaluasi GNSS CORS dalam pengukuran TDT orde 4 (Febrian Wahyu Hersanto;2010). Selanjutnya untuk pengukuran batas bidang tanah menggunakan GNSS CORS telah diteliti oleh Rakhmat Aries R (2010). Kemudian untuk permasalahan pengukuran bidang tanah yang mempunyai obstruksi telah diteliti oleh Siti Mukaromah (2014), dengan penelitian pemanfaatan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris. Penelitian Siti Mukaromah merupakan penelitian yang memanfaatkan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris pada pengukuran bidang tanah. Hal ini merupakan hal yang berbeda dengan penelitian ini yang dikarenakan antara pengukuran dan rekonstruksi batas bidang tanah merupakan dua hal yang berbeda. Jika pada pengukuran, tanda batas bidang tanah telah diketahui terlebih dahulu yang kemudian ditentukan koordinatnya sedangkan pada rekonstruksi, tanda batas bidang tanah yang telah diketahui koordinatnya berdasarkan hasil pengukuran sebelumnya telah hilang yang kemudian berdasarkan koordinat yang telah diketahui tersebut akan ditentukan pada letak tanda batas yang semestinya.

Sehingga telah jelas bahwa tiga penelitian sebelumnya lebih menekankan pada pemanfaatan GNSS CORS dalam pengukuran bidang tanah. Sedangkan untuk penelitian pemanfaatan GNSS CORS (JRSP) pada rekonstruksi batas bidang tanah telah diteliti oleh Kariono (2014). Akan tetapi, penelitian tersebut hanya dilakukan pada lokasi bidang tanah yang dapat dijangkau oleh GNSS CORS. Pada kenyataannya tidak semua lokasi bidang tanah dapat dijangkau oleh GNSS CORS. Hal ini dapat disebabkan oleh obstruksi yang berupa bangunan pemukiman dan/atau vegetasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian mengenai teknis rekonstruksi batas bidang tanah yang mempunyai obstruksi yaitu dengan penelitian pemanfaatan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris dalam rekonstruksi batas bidang tanah. Hal ini akan menjawab kebaruan penelitian yang dilaksanakan dan belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya.

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis serta pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Langkah-langkah pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestriis dapat digunakan untuk kondisi bidang tanah yang patok batas dan titik ikatnya telah hilang serta lokasi bidang tanah yang memiliki obstruksi besar dengan terlebih dahulu melaksanakan transformasi hasil pengukuran DGN 95 dengan acuan ITRF 92 ke ITRF 2008 yang selanjutnya dapat direncanakan rekonstruksi titik ikat baru dengan metode GNSS CORS beserta rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode terrestriis.
2. Pergeseran posisi (koordinat) hasil rekonstruksi batas bidang tanah dengan rata-rata 0,042 meter memenuhi syarat toleransi pergeseran posisi (kordinat) yang ditetapkan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997 yaitu 10 cm untuk daerah pemukiman dan 25 cm untuk daerah pertanian dan dari uji t pergeseran posisi tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestriis. Perbedaan jarak batas bidang tanah hasil rekonstruksi batas bidang tanah dengan rata-rata $0,032 \text{ m}^2$, memenuhi syarat ketelitian toleransi perbedaan jarak sesuai Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997 yaitu 10 cm untuk daerah

pemukiman dan 25 cm untuk daerah pertanian dan dari uji t perbedaan jarak tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap perbedaan jarak bidang tanah hasil rekonstruksi batas bidang tanah menggunakan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris.

B. Saran

1. BPN RI diharapkan mampu melakukan perbaikan atau peningkatan kualitas data spasial sehingga tidak ada lagi yang dikenal dengan istilah bidang tanah melayang yang dikhawatirkan hal ini menjadi masalah dikemudian hari.
2. Perlu adanya kesadaran bahwa dalam pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah yang telah memiliki sertipikat adalah tanggung jawab pemerintah dalam hal ini BPN RI yang telah melakukan pendaftaran tanah menjadi tanah-tanah yang telah bersertipikat yang merupakan alat bukti yang kuat yang salah satu syaratnya adalah dapat direkonstruksi apabila batas tanah tersebut hilang sehingga apapun kendala dalam rekonstruksi batas bidang tanah harus dapat diatasi dengan mempertahankan sertipikat sebagai alat bukti yang kuat.
3. BPN RI diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan metode kombinasi GNSS CORS dan terrestris untuk pelaksanaan rekonstruksi batas bidang tanah yang selama ini menjadi kendala berupa patok batas dan titik ikat bidang tanah yang hilang serta lokasi bidang tanah yang memiliki obstruksi yang besar.

4. Perlu adanya upaya penyesuaian berupa transformasi koordinat dari DGN 95 ke ITRF 2008 atau datum terbaru yaitu SRGI 2013 (Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2013) dengan sistem referensi tunggal yang tentunya akan memudahkan dalam kegiatan rekonstruksi batas bidang tanah yang telah disesuaikan dengan penggunaan peralatan dan metode yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- , 1998. *Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No 3 Tahun 1997: Materi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah*. Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. Jakarta.
- , 2009. *Buku Saku Pelaksanaan Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah dengan CORS/JRSP*. Deputi Survei Pengukuran dan Pemetaan BPN Republik Indonesia. Jakarta.
- , 2009. *Buku Pedoman dan Petunjuk Teknis Jaringan Referensi Satelit Pertanahan*. Deputi Survei Pengukuran dan Pemetaan Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. Jakarta.
- Abidin, Hasanuddin Z. 2001. *Geodesi Satelit*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Abidin, Hasanuddin Z. 2007. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Cet.III. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Arianto, Tjahjo dan T. Aris Sunantyo.2009. *Kemudahan Implementasi Rekonstruksi Batas Bidang Tanah dalam Pelaksanaan Pendaftaran tanah di Indonesia, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional "Revitalisasi Data dan Informasi Keruangan (Geospasial) untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Sumber Daya Daerah"*. Yogyakarta
- Arianto, Tjahjo.2010. *Problematika Hukum Terbitnya Sertipikat Ganda Hak Atas Tanah*. *Desertasi*. Program Pasca Sarjana Program Studi Doktor Ilmu Hukum, Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya.
- Aries R, Rakmat. 2010. *Studi Pemetaan Titik Batas Bidang Tanah Menggunakan Aplikasi GNSS CORS Dengan Metode RTK NTRIP*.*Skripsi*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM.

- Arikunto, Suharsimi.2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Azwar, S.1997. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harmanses.1981. *Pendaftaran Tanah di Indonesia*. Jakarta: Institut Ilmu Pemerintahan. Yayasan Karya Dharma.
- Harsono, Boedi.2008. *Hukum Agraria Indonesia: Himpunan Peraturan-peraturan Hukum Tanah*. Cet.19. Jakarta: Djambatan.
- Hersanto, Febrian Wahyu. 2010. *Evaluasi Aplikasi GNSS CORS RTK NTRIP Untuk Pengukuran TDT Orde 4*. Skripsi, Yogyakarta: Jurusan Teknik Geodesi , Fakultas Teknik UGM.
- Kariono. 2014. *Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan JRSP*. Skripsi. Yogyakarta: Program DIV STPN.
- Kurniawan, Buyung, dkk. 2006. *Uji Perbandingan Metode Lauf dan Affine Dalam Transformasi Koordinat Sistem Lokal ke Sistem Nasional, Jurnal Widya Bhumi*. Yogyakarta: STPN
- Mukaromah, Siti. 2014. *Pemanfaatan Metode Kombinasi GNSS CORS dan Terrestri dalam pengukuran Bidang Tanah*. Skripsi, Yogyakarta: Program DIV STPN.
- Murdapa, Fauzan.2009. *Analiss Transformasi Koordinat Lokal ke Koordinat Nasional TM-30 Peta Pendaftaran Tana (Studi kasus : Proyek Ajudikasi Swadaya Tanah Eks.HPK di Prop.Lampung)*, Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat. Lampung: Unila.
- Nugroho, Tanjung.2004. "Bagaimanakah Gambar Ukur yang Standart?". Jurnal Widya Bhumi STPN, Yogyakarta No 14 Tahun 5 h.8-14.

- Roswandi. 2014. *Transformasi Koordinat Titik Dasar Teknik Akibat Aktivitas Tektonik Untuk Menyatukan Dengan Sistem JRSP (Studi Kasus Di Kabupaten Sleman)*. Skripsi. Yogyakarta: Program DIV STPN.
- Sabri, L.M., dkk. 2011. *Pemanfaatan CORS GNSS BAKOSURTANAL untuk Pemetaan Situasi, dalam Prosiding Forum Ilmiah Tahunan (FIT) Ikatan Surveyor Indonesia dan Seminar Nasional, "Optimalisasi Peran Pemerintah Daerah dan Swasta untuk Percepatan Pemetaan dan Pembangunan"*. Semarang: UNDIP.
- Sugiyono. 2002. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung. CV Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta, cv.
- Sunantyo, T. Aris dan Djawahir Fahrurrazi.2011. *Jaring Kontrol Geodetik Dinamik di Wilayah Tektonik Indonesia, dalam Prosiding Forum Ilmiah Tahunan (FIT) Ikatan Surveyor Indonesia dan Seminar Nasional, "Optimalisasi Peran Pemerintah Daerah dan Swasta untuk Percepatan Pemetaan dan Pembangunan"*. Semarang: UNDIP
- Sunantyo, T Aris.2010. *Tinjauan Status Titik Dasar Teknik dan Prospeknya di Masa Mendatang bagi BPN-RI, Makalah Seminar Nasional GNSS-CORS*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Geodesi FT. UGM
- Yunus, Hadi Sabari. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah.

Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah.