

**UJI AKURASI PENGUKURAN GNSS SOUTH G1 DAN COMNAV T300  
MENGUNAKAN METODE *RAPID STATIC* PADA VARIASI WAKTU**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan  
Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan  
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



**Oleh:**

**YUNIAR P. SUYARNO**  
**NIT. 16252968/PERPETAAN**

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

**2020**

## ABSTRACT

Land registration in Indonesia cannot be separated from the use (CORS / JRSP) and the utilization of Low Cost GNSS technology (low-cost GNSS). The uneven availability of CORS causes unreachable areas or it is called a blank spot area. Overcoming these constraints measurements can be made using the rapid static method because the rapid static method uses the offline CORS service network for post-processing processing. The use of the rapid static method can be an alternative solution to this problem because it has a range of up to 20 km. The development of a GNSS receiver that continues to evolve can overcome the error of the lack of strong satellite geometry when retrieving data. GNSS circulating at the Ministry of ATR / BPN includes: GNSS South G1 and Comnav T300. This study aims to determine the accuracy of the measurement results using the GNSS South G1 and Comnav T300 using the rapid static method at variations of time.

The research method used is quantitative with experimental and comparison approaches. This study compares the measurement results with the short static method (rapid static) and static. This research was conducted on 32 sample points located in an open area and relatively flat. This research was conducted on 32 sample points in an open area using the rapid static method with a long observation time of 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes at a range of 15-20 km from the reference / base point. The analysis was carried out by calculating the value of the difference in lateral position, t test, F test, chi square and correlation test with a significance level ( $\alpha$ ) of 5% and a tolerance test for differences in lateral positions against Technical Guidelines for PMNA / KBPN Number 3 of 1997.

Based on the analysis of the research results, it shows that there is no significant difference between the measurement of the rapid static method using GNSS South G1 and Comnav T300 against the static method. This is evidenced by the analysis that has been carried out that  $H_0$  is accepted and  $H_a$  is rejected, in other words there is no difference with the results of the coordinates of the GNSS South G1 and Comnav T300 measurements using the rapid static method at a range of 15-20 km with different observation times to the static method. while the resulting accuracy in measuring the boundary of the land parcel with the GNSS South G1 and Comnav T300 using the rapid static method at a range of 15-20 km is directly proportional to the length of observation time..

Keywords: CORS, *blank spot area*, *rapid static*, South G1, Comnav T300

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRACT.....	viii
INTISRI .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kerangka Teoritik .....	6
1. Pengukuran Bidang Tanah.....	6
2. <i>Global Navigation Satellite System (GNSS)</i> .....	7
3. Sistem Penentuan Posisi dengan GPS.....	8
4. Ketelitian Penentuan Posisi GPS .....	10
5. Metode Diferensial.....	10
6. Metode Statik dan Rapid Static.....	12
7. <i>Continuously Operating Reference Station (CORS)</i> .....	13
8. <i>Baseline</i> .....	15
9. <i>Post-Processing</i> dan <i>Data Rinex</i> .....	15
10. Akurasi dan presisi.....	16

B. Kerangka Pemikiran .....	17
C. Hipotesis.....	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Format Penelitian .....	22
B. Lokasi .....	22
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	23
D. Definisi Operasional dan Variabel .....	24
E. Jenis, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data .....	26
F. Analisis Data .....	29
BAB IV. GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN .....	34
A. Persiapan Pengumpulan Data.....	34
1. Persiapan Peralatan .....	34
2. Survey Pendahuluan.....	41
B. Pelaksanaan Pengumpulan Data.....	43
C. Pelaksanaan Pengolahan Data.....	46
BAB V. UJI AKURASI PENGUKURAN GNSS SOUTH G1 DAN COMNAV T300 MENGGUNAKAN METODE <i>RAPID STATIC</i> PADA VARIASI WAKTU .....	50
A. Hasil Pengolahan Koordinat <i>Base</i> /Titik Referensi.....	50
B. Hasil Pengolahan Koordinat Titik-Titik Sampel dengan Menggunakan Metode Statik .....	51
C. Hasil Pengolahan Koordinat Titik-Titik Sampel Dengan Menggunakan Metode <i>Rapid Static</i> .....	52
D. Analisis Nilai Perbedaan Koordinat South G1 dan Comnav T300 Metode <i>Rapid Static</i> terhadap Metode Statik.....	58
1. Deteksi Data Blunder .....	58
2. Perbedaan Koordinat South G1 dan Comnav T300 metode rapid static terhadap Metode Statik.....	67
BAB VI. PENUTUP .....	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Salah satu tugas dari Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Kementerian ATR/BPN) merupakan pendaftaran tanah. Berdasarkan Pasal 4 Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 47 Tahun 2020, Kementerian Agraria dan Tata Ruang mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang agraria/pertanahan dan tata ruang untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara.

Penyelenggaraan pendaftaran tanah di Indonesia sekarang ini dikenal dengan adanya Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL). Pendaftaran tanah sistematis lengkap (PTSL) adalah kegiatan pendaftaran tanah untuk pertama kali yang dilakukan secara serentak yang meliputi semua obyek pendaftaran tanah yang belum didaftar dalam satu wilayah desa/kelurahan atau nama lainnya yang setingkat, dan juga termasuk pemetaan seluruh obyek pendaftaran tanah yang sudah terdaftar dalam rangka menghimpun dan menyediakan informasi yang lengkap mengenai bidang-bidang tanahnya. Konsep dari kegiatan PTSL adalah pelaksanaan penambahan dan pembenahan yang dilakukan secara simultan dan diharapkan lebih sistematis (Kusmiarto, 2017). Sebagai dasar hukum pelaksanaan program PTSL, Kementerian ATR/BPN menerbitkan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/KBPN RI Nomor 35 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap yang kemudian direvisi dengan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/KBPN RI Nomor 12 Tahun 2017 tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap, serta Instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2018 tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap di Seluruh Wilayah Republik Indonesia.

Untuk Petunjuk Teknis Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap berlandaskan pada Petunjuk Teknis Nomor 01/JUKNIS-300/I/2018 tanggal 8 Januari 2018. Selain itu juga masih berlaku Petunjuk

Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997. Berdasarkan kedua Petunjuk Teknis tersebut secara keseluruhan sama yaitu pengukuran dapat dilakukan dengan metode pengukuran terestrial, fotogrametrik, pengamatan satelit dan metode lainnya. Namun pada Petunjuk Teknis Nomor 01/JUKNIS-300/I/2018 metode lainnya di jelaskan secara spesifik yaitu metode kombinasi ketiganya dan fit for purpose (FFP).

Sejalan dengan kemajuan perkembangan teknologi pada pengukuran dan pemetaan berbasis satelit Kementerian ATR/BPN kemudian memanfaatkan perkembangan teknologi pengukuran dan pemetaan berbasis satelit untuk membantu tugas serta mempercepat kegiatan PTSL dalam pengumpulan dan pengolahan data fisik. Teknologi yang dapat dioptimalkan pemanfaatannya oleh Kementerian ATR/BPN adalah teknologi *Global Navigation Satellite System* (GNSS), Direktorat Jenderal Infrastruktur Keagrariaan dalam Kosasih (2018) dengan jalan mengoptimalisasi pemanfaatan *Continously Operating Reference System / Jaring Referensi Satelit Pertanahan* (CORS/JRSP) serta pemanfaatan teknologi *Low Cost GNSS* (GNSS berbiaya rendah). Selain mengoptimalisasi pemanfaatan *Continously Operating Reference System / Jaring Referensi Satelit Pertanahan* (CORS/JRSP), pengukuran juga dapat dilakukan dengan mengacu pada *base station* InaCors BIG (Badan Informasi Geospasial). Penggunaan CORS/JRSP juga masih mempunyai kendala yaitu jarak jangkauan penggunaan yang terbatas karena sebaran *base station* (stasiun referensi) yang tidak merata (Wirapradeksa, Nugroho dan Suhattanto 2019). Keterbatasan jangkauan *base station* CORS/JRSP maupun InaCors BIG (Badan Informasi Geospasial) ini menyebabkan cakupan wilayah yang dapat diukur menjadi terbatas. Wilayah yang tidak terjangkau tersebut biasa disebut dengan *blank spot area*. Semakin jauh jarak dari *base station* menyebabkan jarak *baseline* terhadap *rover* menjadi semakin panjang. Hal tersebut tentu bisa berpengaruh terhadap ketelitian hasil pengukuran dan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh *rover* mencapai solusi *fixed*, sehingga pengukuran bidang tanah yang dilakukan menjadi kurang efisien. Semakin jauh jarak antara rover dan stasiun referensi (*base station*), maka kualitas posisi akan menurun (Hafiz, Awaluddin dan Yuwono, 2014).

Penentuan posisi dengan menggunakan GNSS terdapat berbagai macam metode yang bisa digunakan seperti *Post-Processing (Rapid Static)* dan *Real-Time Kinematic (RTK)*. Metode RTK menawarkan hasil yang lebih cepat (*real-time*) dengan ketelitian tinggi, akan tetapi metode tersebut mempunyai kekurangan yaitu jangkauan pada metode RTK-NTRIP berkisar 15 km dan membutuhkan jaringan internet telepon seluler untuk koreksi datanya dan untuk RTK Radio hanya mempunyai jangkauan 420 m (Marbawi M, Yuwono BD dan Sudarsono B, 2015). Mengatasi kendala tersebut pengukuran dapat dilakukan dengan metode *rapid static* karena metode *rapid static* menggunakan jaringan *offline* layanan CORS untuk pengolahan secara *post-processing*. Penelitian metode RTK dengan beberapa satelit telah dikaji dan menyimpulkan bahwa *rapid static* memiliki selisih jarak lateral dan standar deviasi yang lebih kecil daripada RTK (Yuwono, 2016). Metode statik singkat (*rapid static*) merupakan salah satu metode GPS statik dengan waktu pengamatan lebih singkat, penggunaannya untuk menentukan koordinat titik-titik kontrol yang relatif dekat serta berorde ketelitian yang relatif lebih rendah (Abidin, 2011).

Metode *rapid static* merupakan metode penentuan koordinat untuk pengukuran titik-titik kontrol ataupun titik batas bidang tanah yang cukup teliti dan menawarkan waktu pengamatan yang singkat serta diperbolehkan menurut Petunjuk Teknis Nomor 01/JUKNIS-300/I/2018. Metode *rapid static* dapat dilakukakan untuk menghemat waktu dan biaya dimana ketelitian yang dihasilkan mencapai millimeter (Abidin H.Z, 2000). Pada metode *rapid static* penentuan posisi dilakukan secara diferensial, menggunakan data fase, namun permasalahan utamanya adalah *cycle ambiguity* (Abidin H.Z, 2007). Pada pengolahan datanya memerlukan perangkat lunak pengolah data yang canggih. Kemudian agar ketelitian posisi titik yang dihasilkan baik, dibutuhkan geometri satelit yang baik, residu eliminasi kesalahan dan bias yang kecil, dan terhindar dari pengaruh *multipath*. Dalam pengamatannya dianjurkan menggunakan *receiver dual frekuensi*. Pada prinsipnya *receiver* akan menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Komponen sinyal yang dikirim antara lain: Penginformasi Jarak (*Code*), Penginformasi posisi satellite (*Navigation*

*Message*) dan gelombang pembawa ( *Carrier Wave* ). Untuk menangkap sinyal tersebut perlu adanya alat yang sering disebut *receiver* GNSS (Arjiansah, Yuwono dan Amarohman, 2016).

Perkembangan *Receiver* GNSS yang terus berkembang dapat mengatasi kesalahan akan kurang kuatnya geometri satelit saat pengambilan data (Gumilar dkk, 2016). Kementerian ATR/BPN untuk menunjang kebutuhan pekerjaan terutama di bidang pengukuran melakukan pengadaan *receiver* GNSS antara lain Comnav T300 dan South G1. Berbagai fitur serta variasi harga ditawarkan oleh kedua *receiver* GNSS tersebut. Untuk mengetahui performa dari kedua *receiver* GNSS tersebut dalam melakukan pengukuran titik batas bidang yang teruji kualitas ketelitian koordinatnya maka perlu dilakukan penelitian dengan metode *rapid static*.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai koordinat hasil pengukuran GNSS South G1 dan Comnav T300 menggunakan metode *rapid static* lama waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit terhadap metode statik?
2. Bagaimanakah tingkat akurasi hasil pengukuran GNSS South G1 dan Comnav T300 menggunakan metode *rapid static* lama waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menguji perbedaan antara koordinat hasil pengukuran GNSS South G1 dan Comnav T300 dengan metode *rapid static* lama waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit terhadap metode statik.
2. Menguji akurasi hasil pengukuran GNSS South G1 dan Comnav T300 dengan metode *rapid static* lama waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit.



#### **D. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan pengukuran titik batas bidang pada lahan terbuka menggunakan South G1 dan Comnav T300.
2. Lokasi pengukuran titik sampel berada pada jarak kurang lebih 20 km dari *base*/titik referensi.
3. Metode pengukuran yang digunakan adalah *rapid static* dan statik.
4. Pelaksanaan pengukuran menggunakan metode *rapid static* berdasarkan variasi waktu atau dalam hal ini lama waktu pengukuran/pengamatan yaitu 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Variasi waktu pengukuran/pengamatan untuk selanjutnya akan disebut lama waktu pengamatan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Akademis
  - 1) Menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai metode *rapid static* pada GNSS South G1 dan Comnav T300.
  - 2) Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan melaksanakan penelitian berkaitan dengan metode *rapid static* pada South G1 dan Comnav T300.
2. Manfaat Praktis

Memberikan masukan dan menjadi bahan rujukan atau referensi bagi petugas ukur atau surveyor.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

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

1. Tidak adanya perbedaan signifikan antara pengukura metode rapid static menggunakan GNSS South G1 dan Comnav T300 terhadap metode statik. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dengan kata lain tidak ada perbedaan dengan hasil koordinat dari pengukuran GNSS South G1 maupun Comnav T300 menggunakan metode *rapid static* pada jangkauan 15-20 km dengan lama waktu pengamatan yang berbeda terhadap metode statik.
2. Akurasi yang dihasilkan dalam pengukuran batas bidang tanah dengan GNSS South G1 dan Comnav T300 menggunakan metode rapid static pada jangkauan 15-20 km berbanding lurus dengan lama waktu pengamatan hal tersebut dibuktikan dengan 2 (dua) analisis yaitu:
  - a. Berdasarkan hasil perbandingan perbedaan posisi lateral ( $\Delta L$ ) dengan *Horizontal Root Mean Square* (HMRS) terhadap lama waktu pengamatan pada South G1 dan Comnav T300 didapat nilai  $\Delta L$  serta nilai HMRS semakin berkurang atau semakin kecil nilainya seiring dengan semakin lama waktu pengamatan. Hal tersebut juga dibenarkan berdasarkan uji hubungan korelasi antara  $\Delta L$  dan HMRS terhadap lama waktu pengukuran terdapat hubungan yang sangat kuat dengan arah yang berlawanan karena bernilai negatif (-) yang berarti semakin kecil nilai  $\Delta L$  dengan HMRS semakin lama waktu pengamatan yang dibutuhkan, sedangkan untuk hubungan korelasi  $\Delta L$  dengan HMRS dari hasil tersebut terdapat hubungan yang sangat kuat dengan arah yang sama atau searah kerana bernilai positif (+) yang berarti semakin besar nilai  $\Delta L$  semakin besar juga nilai HMRS yang didapat, begitu juga berlaku untuk sebaliknya.
  - b. Hasil perbandingan perbedaan posisi lateral pada masing-masing titik sampel (dLi) dengan PMNA/KBPN Nomor 03 Tahun 1997 telah sesuai

syarat toleransi, dari semua titik sampel yang dibandingkan dari kedua receiver GNSS nilainya kurang dari 0,25 m.

Bisa dikatakan kedua alat tersebut memiliki akurasi yang baik untuk pengukuran menggunakan metode *rapid static* pada lama waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit dengan jangkauan 15-20 km dari *base*/titik referensi. Hal tersebut telah dibuktikan berdasarkan dengan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti.

## **B. Saran**

1. Pengukuran dengan metode *rapid static* dengan *base*/referensi turunan dari *base station* yang ada masih dimungkinkan untuk jangkauan 15-20 km dan dapat dilakukan dengan waktu pengamatan selama 5 menit;
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan metode *rapid static* untuk pengukuran titik ikat/*mobile base* yang akan dijadikan titik referensi untuk pengukuran bidang-bidang tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Abidin, H Z 2000, *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*, Jakarta, PT. Pradnya Paramita.
- Abidin, H Z 2007, *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*, Cetakan III, Jakarta, PT. Pradnya Paramita.
- Abidin, H Z, Jones, A & Kahar, J 2002, *Survei dengan GPS*, Cet.II, Jakarta, PT. Pradnya Paramita.
- Abidin, H.Z., Jones, A, Kahar, J. (2011). *Survei Dengan GPS*. PT. Pradnya Pramita, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional 2002, *Standar Nasional Indonesia: Jaring Kontrol Horizontal*, Jakarta, Badan Standardisasi Nasional
- Basuki, S 2006, *Ilmu Ukur Tanah*, Yogyakarta, Gajah Mada Iniversity Press
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, Pustaka Setia.
- Narbuko, Cholid & Achmadi, A 2007, *Metodologi Penelitian*, Cet. VIII, Jakarta, PT. Bumi Aksara.
- Sudjana 1986, *Metoda Statistika*, Cet. IV, Bandung, Tarsito.
- Sugiyono 2012, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung, CV. ALFABETA.
- Sugiyono 2013, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung, CV. ALFABETA.
- Sugiyono 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung, CV. ALFABETA
- Sugiyono 2016, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung, CV. ALFABETA.
- Syaifullah, A 2007, *Dasar-dasar pengukuran tanah*, Yogyakarta, STPN Press.
- Syaifullah, A & Suyudi, B 2011, *Survei Kadastral*, Yogyakarta, STPN Press.
- Taniredja, Tukiran, & Mustafidah, H 2012, *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*, Cet.II. Bandung, CV. ALFABETA.
- Yunus, H S 2010, *Metodologi Penelitian Wilayah Kontenporer*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.

## **Jurnal**

- Arjiansah, R I, Yuwono, B D & Amaroeman, FJ 2016, 'Analisis Ketelitian Pengamatan GPS Menggunakan Single Frekuensi dan Dual Frekuensi Untuk Kerangka Kontrol Horizontal', *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 5, no. 4, hal 254-262
- Bambang, R, Azwar & Faisal, R 2013, 'Aplikasi Survei GPS dengan Metode Statik Singkat dalam Penentuan Koordinat Titik-titik Kerangka Dasar Pemetaan Skala Besar', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, vol. 1, no. 2, hal 97-108.
- Fauzan, R D, Nugroho, T, Suhattanto, M A 2019, 'Penggunaan Mobile Base Station South Tipe Galaxy G1 Untuk Percepatan Pengukuran Bidang Tanah', *Jurnal Tunas Agraria*, vol. 2, no. 1, hal 221-243.
- Gumilar, I. Pamungkas, A. Abidin H. Z. Bramanto, B. & Adi, F. S 2017, 'The Contribution of BeiDou Positioning System for Accuracy Improvement : A Perspective from Bandung, Indonesia', *Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation*, vol.49, no.3, hal 191 -204.
- Hafiz, E.G, Awaluddin, M & Yuwono, B.D 2014, 'Analisis Pengaruh Panjang Baseline Terhadap Ketelitian Pengukuran Situasi Dengan Menggunakan GNSS Metode RTK-Ntrip', *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 3, no. 1, hal 315-331.
- Kariyono, Wahyono. E.B & Nugroho, T 2015, 'Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan jaringan Referensi Satelit Pertanahan', *Bhumi*, vol. 1, no. 1, hal 99-112.
- Kusmiarto 2017, 'Problematika pembenahan data spasial bidang tanah di Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional', (<https://www.researchgate.net>).
- Marbawi, M, Yuwono, B.D, Sudarsono, B 2015, 'Analisis Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan GNSS RTK-Radio Dan RTK-NTRIP Pada Stasiun CORS UNDIP', *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 4, no. 4, hal 297-306

- Ramadhony, A B, Awaluddin, M & Sasmito, B 2017, 'Analisis Pengukuran Bidang Tanah Dengan Menggunakan GPS Pemetaan', *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 6, no. 4, hal 305-315
- Wirapradeksa, H, Nugroho, T & Suhattanto 2019, 'Penggunaan Mobile Base Station South Galaxy G1 untuk Pengukuran Batas Bidang Tanah di Kawasan Padat Bangunan', *Jurnal Tunas Agraria*, vol. 2, no. 2, hal 41-59
- Yuwono, B D, Apsandi, O A 2018, 'Analisis Pengukuran GNSS Metode Statik Dengan Variasi Sampling Rate', *Elipsoida*, vol. 01, no. 02, hal 7-13

### **Skripsi**

- Ardiyansyah, W 2017, 'Analisis Akurasi "Peta Kerja" di Kantor Pertanahan Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
- Chodiq, R D S A 2018, 'Pemanfaatan Peralatan Survei Berbiaya Rendah "Expandable-GNSS" Dengan Metode Post-Processing Kinematic Dalam Pengukuran Kadastral', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
- Fauzan, R D 2018, 'Penggunaan Mobile Base Station South Tipe Galaxy G1 Untuk Percepatan Pengukuran Bidang Tanah', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
- Kosasih, I M I 2018, 'Pemanfaatan Mobile Base Station South Tipe Galaxy G1 Untuk Pengukuran Titik Batas Bidang Tanah', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
- Kurniawan, D 2017, 'Pemanfaatan Web-Based GNSS Data Processing Service: Auspos Untuk Kegiatan Pengukuran dan Pemetaan Kadastral', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.

## **Prosiding**

Direktorat Jenderal Infrastruktur Keagrariaan 2017, 'Reformasi Administrasi Pertanahan Indonesia dengan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap', *Seminar Nasional Pertanahan*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.

Syafi'i, A N, Putra, A A & Gaol, Y A L 2016, 'Analisis Perbandingan Ketelitian Hasil Pengukuran GCP Menggunakan GPS Metode RTK-NTRIP dan Statik Untuk Koreksi Citra Satelit Resolusi Tinggi', *Seminar Nasional Peran Geospasial Dalam Membingkai NKRI*, hal 101-108.

Wisnudanar, Wisang, M, Mukti, A, & Prayitno, R R 2016, 'GNSS Mobile Base Station Via Open VPN', *Workshop Optimalisasi CORS/JRSP Menggunakan Mobile Base Station Untuk Percepatan Pendaftaran Tanah*, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta

## **Publikasi Pemerintah**

Undang-Undang No. 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria  
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah.

Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 47 Tahun 2020 Tentang Kementerian Agraria dan Tata Ruang

Instruksi Presiden Republik Indonesia No. 2 Tahun 2018 Tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Di Seluruh Wilayah Republik Indonesia

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/KBPN RI No. 35 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/KBPN RI No. 12 Tahun 2017 tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap

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

Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial No. 15 Tahun 2013 tentang Sistem Referensi Geospasial Indonesia.

Petunjuk Teknis Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap Nomor. 01/JUKNIS-300/I/2018

Petunjuk Teknis PMNA/KBPN No. 3 Tahun 1997 Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah

Nota Kesepahaman antara Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional dengan Badan Informasi Geospasial Nomor 28/SKB/VIII/2017 tentang Penyelenggaraan, Pengembangan dan Pemanfaatan Data Informasi dan Infrastruktur Geospasial Untuk Pembangunan Di Bidang Agraria/Pertanahan dan Tata Ruang

#### **WEBSITE**

<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20190321134316-20-379420/bpn-target-terbitkan-11-juta-sertifikat-tanah-gratis-di-2019>, diakses pada 12 Januari 2020 pukul 13.21 WIB

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/22418>, diakses pada 13 Januari 2020 pukul 15.20 WIB

<https://media.neliti.com/media/publications/84738-ID-analisis-ketelitian-titik-kontrol-horizo.pdf>, diakses pada 13 Januari 2020 pukul 16.21 WIB

<http://lpse.atrbpn.go.id/eproc4/lelang/4982065/pengumumanlelang>, diakses pada 18 Januari 2020 pukul 20.05 WIB

<https://www.statistikian.com/2012/11/one-way-anova-dalam-spss.html>, diakses pada 01 Februari 2020 pukul 11.20 WIB

<http://yoghaken.blogspot.com/2014/10/data-rinex.html>, diakses pada 01 Februari 2020 pukul 14.40 WIB

<http://www.eralika.com/article/presisi-dan-akurasi/>, diakses pada 01 Februari 2020 pukul 16.30 WIB

[https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite\\_navigation](https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_navigation) diakses pada 28 Januari 2020 pukul 20.20 WIB