

# KONDISI INFRASTRUKTUR GEOSPASIAL DASAR DAN PEMETAAN BIDANG TANAH DALAM MENUJU KOTA MAGELANG LENGKAP



## Hasil Penelitian

Disusun oleh:

Tanjung Nugroho

Sunarto

Kuna Ajie

Farizal Febriantoro Wibowo

**Kementerian Agraria dan Tata Ruang / Badan Pertanahan Nasional**

**Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional**

**Yogyakarta**

**2020**

## **Kata Pengantar**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan penelitian yang berjudul “Kondisi Infrastruktur Geospasial Dasar Dan Pemetaan Bidang Tanah Dalam Menuju Kota Magelang Lengkap”. Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, dan secara khusus ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Ketua Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional
2. Kepala Kantor BPN Kota Magelang.
3. Staf dan Pegawai Kantor BPN Kota Magelang.
4. Rekan Penelitian

Atas bantuan berbagai pihak, tim penelit ini berhasil mendapatkan data-data yang diperlukan sehingga dapat membuat laporan penelitian sampai selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon masukan dan saran yang membangun dan semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata, dengan kerendahan hati, penyusun mengharapkan , kritik dan saran yang bersifat menyempurnakan hasil penelitian ini, agar bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta,.....September 2020

Tim Penyusun

## Daftar Isi

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Permasalahan Penelitian.....	4
I.3. Tujuan Penelitian .....	5
I.4. Kegunaan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II.1. Kebutuhan Data Kadaster dan Tantangan di Masa Depan .....	6
II.2. Kerangka Referensi Koordinat SRGI2013 dan InaCORS .....	8
II.3. Citra Satelit Resolusi Tinggi sebagai Peta Dasar .....	10
1. Satelit IKONOS .....	10
2. Satelit Quickbird .....	11
3. Satelit GeoEye .....	12
II.4. Kebijakan Satu Peta .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
III.1. Lokasi Penelitian .....	15
III.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	15
III.3. Teknik Pengumpulan Data .....	16

<b>III.4. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>16</b>
--	-----------

## **BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH KOTA MAGELANG**

<b>IV.1. Kondisi Geografis .....</b>	<b>18</b>
--------------------------------------	-----------

<b>a. Batas administrasi daerah .....</b>	<b>18</b>
<b>b. Luas wilayah .....</b>	<b>18</b>
<b>c. Topografi .....</b>	<b>19</b>
<b>d. Geologi .....</b>	<b>20</b>
<b>e. Hidrologi .....</b>	<b>20</b>
<b>f. Penggunaan Lahan .....</b>	<b>21</b>

## **BAB V KONDISI INFORMASI GEOSPASIAL DASAR (IGD) KOTA MAGELANG**

<b>V.1. Kondisi Kerangka Referensi Koordinat .....</b>	<b>22</b>
--	-----------

<b>V.2. Kondisi Peta Dasar Pertanahan .....</b>	<b>28</b>
---	-----------

## **BAB VI KONDISI PEMETAAN BIDANG-BIDANG TANAH**

<b>VI.1. Perkembangan Pemetaan Bidang Tanah dan Problematikanya .....</b>	<b>31</b>
---	-----------

<b>VI.2. Akurasi pemetaan bidang-bidang tanah .....</b>	<b>42</b>
---	-----------

## **BAB VII P E N U T U P**

<b>VII.1. Kesimpulan .....</b>	<b>47</b>
--------------------------------	-----------

<b>VII.2. Rekomendasi .....</b>	<b>47</b>
---------------------------------	-----------

**Daftar Pustaka**

**Daftar Peraturan**

## Daftar Tabel

Tabel 1. Perbedaan DGN95 dan SRGI2013.....	9
Tabel 2. Daftar koordinat TDT Orde 2 dan Orde 3 (pada sistem DGN1995) daerah Kota Magelang dan sekitarnya.....	23
Tabel 3. Koordinat TDT pada sistem SRGI2013 hasil pengamatan GNSS.....	27
Tabel 4. Perbandingan koordinat TDT Orde 3 pada sistem DGN1995 dan pengamatan <i>rapid static</i> GNSS pada sistem SRGI 2013.....	27
Tabel 5. Data koordinat titik uji Peta Dasar pada KKP dan pengolahan data GNSS dengan referensi InaCORS <b>cmgl</b> , beserta selisihnya.....	29
Tabel 6. Data koordinat posisi titik-titik detil uji Peta Dasar dari digitasi CSRT secara <i>on screen</i> dan perbedaan posisi Peta Dasar terhadap DGN1995.....	30
Tabel 7. Daftar kelurahan garapan K4 tahun 2018.....	36
Tabel 8. Perbedaan koordinat titik batas bidang tanah antara KKP dan posisinya pada SRGI2013 Kelurahan Gelangan.....	43
Tabel 9. Perbedaan koordinat titik batas bidang tanah antara KKP dan posisinya pada DGN1995 Kelurahan Gelangan.....	44
Tabel 10. Perbedaan koordinat titik batas bidang tanah antara KKP dan posisinya pada SRGI2013 Kelurahan Magelang.....	45
Tabel 11. Perbedaan koordinat titik batas bidang tanah antara KKP dan posisinya pada DGN1995 Kelurahan Magelang.....	46

## Daftar Gambar

Gb 1. Model Deformasi di Indonesia (Sumber: Meilano 2014).....	9
Gb 2. CSRT Ikonos.....	11
Gb 3. CSRT Quickbird.....	12
Gb 4. CSRT GeoEye.....	12
Gb 5. Peta Pembagian Wilayah Administasi Kota Magelang.....	19
Gb 6. Sebaran TDT di Kota Magelang dan sekitarnya.....	23
Gb 7. 4 TDT yang dilakukan pengamatan GNSS,distribusinya melingkupi wilayah Kota Magelang.....	25
Gb 8. Foto pengamatan GNSS di masing-masing TDT.....	26
Gb 9. Penyimpangan grafis CSRT terhadap SRGI2013.....	29
Gb 10. Foto ‘Peta Perubahan Peta Dasar’ 1992.....	31
Gb 11. Foto “Pembaharuan Peta Dasar” 1993.....	32
Gb 13. Foto Penyimpanan “Peta Dasar” di laci-laci besar meja kerja.....	33
Gb 14. Penjilidan sebanyak 52 berkas SU Tahun 1900.....	33
Gb 15. Foto contoh SU tahun 1900.....	34
Gb 16. Alur pemetaan bidang tanah K4.....	37
Gb 17. Kasus <i>overlap</i> dan <i>gap</i> pada pemetaan bidang tanah di Kelurahan Gelangan.....	38
Gb 18. Kasus <i>overlap</i> dan <i>gap</i> pada pemetaan bidang tanah di Kelurahan Magelang.....	39
Gb 19. Peta bidang tanah KKP Kelurahan Gelangan yang diuji posisinya.....	42
Gb 20. Peta bidang tanah KKP Kelurahan Magelang yang diuji posisinya.....	45

## Daftar Lampiran

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1.. Latar Belakang

Peta adalah salah satu bentuk penyajian informasi daripada permukaan bumi. Penyajian tersebut berupa abstraksi segala kenampakan objek yang ada di permukaan bumi, dalam arti bahwa informasi yang disampaikan oleh peta merupakan hasil kompilasi objek-objek sesuai dengan maksud dan tujuan daripada pemetaan itu. Peta yang baik adalah peta yang memenuhi syarat-syarat kartografis, yaitu peta yang dibuat dengan prosedur yang sesuai dengan konsep pemetaan dan ketentuan standarnya.

Sementara itu, informasi mengenai keadaan permukaan bumi di era teknologi digital saat ini dapat diakses dengan mudah, misalnya dengan media citra udara atau media citra satelit. Kedua media tersebut menyajikan segala kenampakan yang ada di permukaan bumi melalui eksposur dari udara / ruang angkasa, sehingga kedua media bisa digunakan sebagai 'peta dasar' dalam pekerjaan skala luas. Seperti misalnya, peta citra satelit resolusi tinggi (CSRT) Ikonos, Quickbird dan Pleiades telah digunakan sebagai 'peta dasar' dalam penyelenggaraan GeoKKP (Geospasial Komputerisasi Kegiatan Pertanahan). Melalui proses koreksi spektral dan koreksi geometrik (orthorektifikasi) dengan beberapa *ground control point*, CSRT tersebut sudah dapat diberlakukan sebagai Peta Dasar.

Di samping telah diaplikasikan untuk GeoKKP, beberapa instansi pemerintah dan swasta telah mendayagunakan citra-citra resolusi tinggi itu, baik untuk perencanaan wilayah, perencanaan rekayasa, untuk membuat peta-peta 'umum' seperti peta rupa bumi, peta topografi, dan *digital terrain model*, maupun untuk membuat peta tematik khusus seperti peta bencana, peta ekonomi, peta transportasi, dan sebagainya. Memperhatikan resolusi citra yang di bawah 1 (satu meter) maka informasi yang didapat cukup banyak dan jelas, layaknya sebuah foto udara.

Program pendaftaran tanah yang diselenggarakan oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang / Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) hingga sekarang baru mencapai sekitar 58 juta bidang tanah, masih jauh dari garapan total nasional sebanyak 126 juta bidang. Dari jumlah tersebut, hanya sekitar 40 juta bidang tanah yang telah/berhasil dipetakan. Jika ditinjau kebenaran geometrik pemetaan bidang-bidang tanah yang telah



didaftar itu, hanya sekitar 30 persennya saja yang dianggap baik dan terkoneksi dengan sistem GeoKKP. Selebihnya mempunyai masalah *overlap/gap*, dan *misplace* yang serius, sehingga 'peta GeoKKP' kebanyakan masih diragukan apakah bisa berperan sebagai data spasial dalam membangun sistem informasi pertanahan yang baik, dan apakah bisa diandalkan pula sebagai salah satu infrastruktur dasar yang diandalkan dalam pembangunan.

Salah satu cara untuk keluar dari masalah tersebut adalah menggunakan Peta Dasar yang handal untuk memetakan bidang-bidang tanah. Peta Dasar ini berupa citra resolusi tinggi yang menampilkan segala objek kenampakan di permukaan bumi secara detail, termasuk batas-batas bidang tanah, dan harus bergeoreferensi pada titik-titik jaring referensi koordinat yang ditetapkan dan berlaku tunggal secara nasional. Georeferensi tunggal bagi Peta Dasar ini sangat penting supaya pekerjaan-pekerjaan pemetaan kadastral yang dilakukan akan *matching* dengan peta-peta yang dihasilkan oleh sektor-sektor yang lain, sehingga diharapkan pula peta-peta kadastral tersebut di kemudian hari akan bisa dijadikan dasar dalam membangun kadaster multiguna (*multipurpose cadastre*) bersama-sama dengan instansi lainnya.

Di samping kebutuhan Peta Dasar yang handal, satu hal yang menjadi masalah hingga sekarang adalah georeferensi pemetaan kadastral yang tidak definitif dalam tataran praktis. Sejak tahun 1997, pengukuran dan pemetaan kadastral bereferensi pada datum tunggal Datum Geodesi Nasional 1995 (DGN1995) yang mengacu pada *International Terrestrial Reference Frame (ITRF) epoch 1992.0* dan ber-*epoch reference 1* Januari 1993. Sebagai wujud dari DGN1995 adalah dibangunnya tugu-tugu kerangka dasar pemetaan yang disebut titik dasar teknik dari orde 0 hingga orde 4. Seiring dengan perkembangan teknologi penentuan posisi menggunakan piranti satelit dengan metode *real time kinematic CORS (Continuously Operating Reference System)*, dipasang *base station - base station CORS* di Kantor-kantor Pertanahan yang membentuk Jaring Referensi Satelit Pertanahan (JRSP). Ternyata pemasangan *base station CORS* tersebut tidak di-*setting* mengacu pada DGN1995, tetapi mengikuti *epoch reference ITRF* yang berlaku saat dipasangnya *base station*, yaitu ITRF2008.0 epoch 2005, sehingga ada perbedaan koordinat atau posisi dalam pemetaan bidang-bidang tanah jika dilakukan pengikatan terhadap titik dasar teknik dan terhadap JRSP.

Tidak semua Kantor Pertanahan memasang *base station* CORS, sehingga kebanyakan Kantor Pertanahan mempunyai problematika ketika pengadaan titik dasar teknik oleh BPN dihentikan karena peraturan perundangan. Kebijakan pun berganti, bahwa pemetaan bisa dilakukan dengan ‘mendaratkan’ bidang tanah ukuran pada Peta Dasar berupa CSRT. Kondisi saat ini, sangat beragam CSRT yang digunakan sebagai Peta Dasar dalam pemetaan kadastral. Tetapi satu yang dinyatakan resmi menurut Kebijakan Satu Peta (KSP) adalah CSRT yang telah diorthorektifikasi oleh BIG (Badan Informasi Geospasial) atau LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional).

KSP antara lain menekankan *One Reference* (Referensi Tunggal), yaitu Sistem Referensi Geospasial Indonesia 2013 (SRGI2013) untuk semua kegiatan pemetaan di Tanah Air. Referensi Tunggal ini akan menjamin bahwa semua kegiatan pengukuran dan pemetaan akan terkoordinasi dengan baik, dan hasil pemetaannya tidak akan terjadi *misplace*, *overlap* atau pun *gap*. Jika masing-masing instansi melakukan kegiatan pengukuran dan pemetaan dengan referensi yang tunggal, maka jika hasil pemetaannya ditumpangsusunkan akan diperoleh kesesuaian posisi dari objek-objek yang dipetakan. Demikian sebaliknya, jika tidak dipakai referensi yang tunggal maka tidak pernah diperoleh kesesuaian dalam pemetaan.

Untuk keperluan pemetaan bidang-bidang tanah, Referensi Tunggal ini meliputi Kerangka Referensi Koordinat dan Peta Dasar, atau yang biasa disebut sebagai infrastruktur geospasial dasar. Hingga saat ini, Kementerian ATR/BPN belum memutuskan menggunakan SRGI 2013 sebagai datum pemetaannya, sedangkan sebagian Kantor Pertanahan telah memakai Peta Dasar berupa CSRT orthorektifikasi dari BIG setelah tahun 2013, yang berarti Peta Dasar ini berada pada sistem datum SRGI 2013, di mana perwujudan SRGI2013 adalah *base station - base station* CORS yang dipasang tersebar di wilayah RI, atau yang biasa disebut InaCORS.

Sementara ini Kantor-kantor Pertanahan dalam mewujudkan Kota/Kabupaten Lengkap ditengarai banyak menemui permasalahan, baik ditinjau dari administrasi pertanahannya yang kurang baik di masa lalu, maupun ditinjau dari aspek teknis dan yuridis yang dihadapi belakangan ini. Berbagai cara telah ditempuh untuk mewujudkan target Kota/Kabupaten Lengkap di bidang pendaftaran tanah, tak sedikit pula diskresi oleh Pejabat yang berwenang untuk menyelesaikan masalah lokal acapkali ditempuh untuk

memperlancar kegiatan. Hal ini kemungkinan juga terjadi di Kantah Kota Magelang yang saat ini sedang giat-giatnya mewujudkan Kota Lengkap.

## **I.2. Permasalahan Penelitian**

Pergantian datum pemetaan nasional dari DGN1995 menjadi SRGI2013 perlu ditindaklanjuti oleh Kementerian ATR/BPN. Hal ini tentu sangat beralasan karena: 1) peraturan yang dikeluarkan BIG, yaitu PerkaBIG 2013 mewajibkan kepada semua instansi untuk memakai datum tunggal SRGI2013 dalam membuat peta; 2) di sebagian wilayah kerjanya, BPN telah menggunakan CSRT yang dikeluarkan oleh BIG dalam memetakan bidang-bidang tanah; 3) proyeksi kebijakan digitalisasi pelayanan akan memakai data spasial bidang-bidang tanah sebagaimana konsep '*multipurpose cadastre*' dalam bingkai program *smart city* atau pun *smart regency (municipaly cadastre)*, yaitu kadaster yang melayani kota/kabupaten. Untuk mengantisipasi berbagai kepentingan ke depan, maka kegiatan pemetaan bidang-bidang tanah harus mengacu pada datum tunggal SRGI2013. Dengan pergantian datum tersebut tentu membawa konsekuensi pada migrasi data yang berada pada sistem lama ke sistem datum yang baru. Oleh karena itu penelitian akan mencoba mencari parameter transformasi untuk migrasi data spasial bidang-bidang tanah ke sistem SRGI2013.

Permasalahan berikutnya adalah pemakaian Peta Dasar berupa CSRT yang diperoleh BPN dari BIG. Peta Dasar tersebut dipakai begitu saja sebagai alas dalam memetakan bidang-bidang tanah, tanpa memeriksa kebenaran geometri dan posisinya. Hal ini perlu diteliti karena pada praktik pemetaan bidang-bidang tanah, sebagaimana di Kantor Pertanahan, bidang-bidang tanah dikartir terlebih dahulu baru kemudian didaratkan/diorientasikan di atas Peta Dasar CSRT. Prosedur pemetaan yang demikian tentu di luar dari teori dan peraturan yang ada, karena dalam ketentuannya bidang-bidang tanah harus dipetakan dengan pengikatan terhadap Kerangka Referensi Koordinat yang dipakai secara nasional. Lebih lanjut akan diteliti akurasi pemetaan bidang tanah tersebut dan berbagai permasalahan yang dihadapi Kantor Pertanahan dalam mewujudkan Kota Magelang sebagai Kota Lengkap.

### **I.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk:

1. Mengetahui kondisi infrastruktur geospasial dasar yang digunakan oleh Kantor Pertanahan Kota Magelang dalam memetakan bidang-bidang tanah; dan
2. Mengetahui berbagai persoalan teknis dalam pemetaan bidang-bidang tanah dalam mewujudkan Kota Magelang sebagai Kota Lengkap.

### **I.4. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian akan berguna:

- a) memperkaya pengetahuan perihal infrastruktur geospasial dasar sebagai referensi dalam pemetaan bidang-bidang tanah dan mengenal berbagai permasalahan yang dihadapi dalam mewujudkan Kota Lengkap;
- b) masukan kepada Kementerian ATR/BPN dalam hal infrastruktur geospasial dasar untuk memetakan bidang-bidang tanah, serta solusi atas berbagai permasalahan khususnya pemetaan yang dihadapi Kota Magelang dalam mewujudkan Kota Lengkap.

## BAB VII

### P E N U T U P

#### VII.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Informasi geospasial dasar (IGD), yang meliputi Kerangka Referensi Koordinat (KRK) dan Peta Dasar untuk pemetaan bidang-bidang tanah di Kota Magelang dalam kondisi kurang baik. Pertama, KRK tidak digunakan dalam pemetaan bidang tanah, yang kedua Peta Dasar yang digunakan juga CSRT hasil penyiaran satelit tahun 2007 yang kontrasnya rendah dan perlu kebaruan/kekinian.
2. Hasil pemetaan bidang-bidang tanah yang tidak bereferensi pada KDK dan hanya didaratkan ke muka Peta Dasar CSRT yang tidak jelas atau kurang kontras menampilkan objeknya, telah menghasilkan peta bidang yang kurang akurat. Banyak bidang masih tumpang tindih dan ada pula gap dengan bidang-bidang sebelah-menyebelahnya, terdapat pula salah tempat (*misplace*) dalam 'pendaratan' kartiran bidang di muka Peta Dasar. Hingga sekarang masih banyak bidang tanah yang belum 'didaratkan'.

#### VII.2. Rekomendasi

Penelitian ini merekomendasikan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebaiknya dalam pemetaan bidang-bidang tanah tidak hanya mengandalkan Peta Dasar / CSRT, tetapi digunakan KRK untuk pemetaan posisi titik-titik batas bidang yang merupakan batas blok di mana bidang-bidang berada, sehingga kepastian posisinya valid. KRK ini bisa dipakai juga untuk koreksi CSRT.
2. KRK yang digunakan sebagai referensi pengukuran guna pemetaan bidang bisa TDT yang ada di sekitar Kota, atau menggunakan KRK *base* InaCORS **cmgl**, bergantung pada sistem datum yang mau digunakan. Tetapi untuk memenuhi kebijakan KSP, sebaiknya digunakan KRK InaCORS (SRGI2013).
3. Perlu diganti CSRT yang digunakan sebagai Peta Dasar Pertanahan dalam memetakan bidang tanah. Penggantian ini perlu rektifikasi citra yang direferensikan pada datum yang dipakai.

4. Untuk mendapatkan peta bidang tanah yang berkualitas, sebaiknya pemetaan bidang-bidang tanah dilakukan dengan berurutan dan tuntas, blok demi blok dalam satu kelurahan hingga selesai satu kelurahan, demikian seterusnya beralih ke kelurahan yang lain, hingga seluruh wilayah Kota.

## Daftar Pustaka

- Abidin, Hasanuddin Z.. 2000. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*, Cetakan kedua, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Abidin, Hasanuddin Z.. "SRGI 2013: Karakteristik dan Implementasi", *Makalah Seminar dan Workshop Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)*, Pekanbaru 21 – 22 Mei 2014.
- Andreas, Heri. "Epoch Reference 2012.0" dalam *Prosiding FIT ISI Tahun 2011*, Semarang.
- Ilk, Karl Heinz. 1996. *Reference Systems in Geodesy*, Lecture notes part 5, 2<sup>nd</sup> Tropical School of Geodesy, ITB Press, Bandung.
- Fahrurrazi, Djawahir. 2011. *Sistem Acuan Geodetik: dari Big Bang sampai Kerangka Acuan Terrestrial*. Cetakan pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITB. 1997. *Buku Petunjuk Penggunaan Proyeksi TM-3 dalam Pengukuran dan Pemetaan Kadastral*, Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITB, Bandung.
- Kahar, Joenil. 2007. *Geodesi: Teknik Kuadrat Terkecil*. Penerbit ITB, Bandung.
- Larsson, Gerhard. 1991. *Land Registration and Cadatral Systems : Tools for Land Information and Management*, Reprinted 1996, Longman Group, UK.
- Mobbs, Kim and Morgan, Peter. 1996. *Geodinamics and Modern Datum Definition*, Lecture Notes part 6, 2<sup>nd</sup> Tropical School of Geodesy, Bandung.
- Nugroho, Tanjung. 2013. "Kadaster 4D: Sebuah Keniscayaan Menurut Kondisi Geologis Indonesia" dalam *Jurnal Ilmiah Pertanahan Bhumi 2013*, STPN Press, Yogyakarta.
- Nugroho, Tanjung dan Roswandi, 2014. "Dualisme Kerangka Referensi Kadastral: Dampak, Solusi, dan Arah Kebijakan (Dengan Studi Kasus Daerah Sleman)", dalam *Jurnal Ilmiah Pertanahan IPTEK 2014*, Puslitbang BPN RI.
- Sunantyo, T. Aris. "Tinjauan Status Titik Dasar Teknik dan Prospeknya di Masa Mendatang bagi BPN RI ", *Makalah Seminar Nasional GNSS CORS Tahun 2010*, Jurusan Teknik Geodesi FT-UGM, Yogyakarta.

## Daftar Peraturan

Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997: Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah, yang memuat aturan ketentuan pengukuran dan pemetaan bidang-bidang tanah.

Petunjuk Teknis Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap, yang di dalamnya terdapat ketentuan pengumpulan data yuridis dan data teknis, pengolahan data, integrasi data lama dan baru (termasuk validasi data), serta *link data*.

Petunjuk Teknis Nomor 003/JUKNIS-300.UK.01.01/II/2019: Pendaftaran Tanah Lengkap untuk Kota/Kabupaten.

Undang-undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, yang memuat Kebijakan Satu Peta (Kerangka Referensi Koordinat dan Peta Dasar).

Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2013 tentang Sistem Referensi Geospasial Indonesia 2013.

Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2019 tentang Metode Kartometrik pada Penetapan dan Penegasan Batas Desa/Kelurahan.

Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa.