

**UJI AKURASI PETA BIDANG TANAH HASIL PENGUKURAN  
FOTOGRAMETRIS KEGIATAN PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIS  
LENGKAP (PTSL)**

(Studi di Desa Paketingan, Kecamatan Sampang, Kabupaten Cilacap)

**SKRIPSI**

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



Oleh:  
**DEWANI ANGGITA PUTRI**  
NIT. 19283243

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

**2023**

## ABSTRACT

*The current Registration Acceleration is being intensified to achieve the 2025 target of mapping a total of 126 million land parcels. A strategy is needed to accomplish this target, which involves implementing the Fit-For-Purpose Cadastre concept. This concept is deemed capable of establishing an administration system that is efficient, affordable, and relatively quick to implement. By simplifying land registration procedures, such as utilizing photogrammetric methods for measurement, where the process of collecting physical data no longer requires direct visits to the land location, the time required for land registration can be significantly shortened. However, the implementation of Photogrammetric measurement in the Paketingan Village needs further examination, as there have been numerous complaints from the community regarding discrepancies in land area after measurement. The purpose of this study is to assess the accuracy of land parcel measurements using photogrammetric methods. The research methodology employed is descriptive-comparative, involving a comparison between photogrammetric measurement data and field measurement results. Testing is conducted on three parameters: area, position, and shape of the land parcels. Based on the area testing with a tolerance of  $0.5\sqrt{L}$  for 40 sample parcels in the first measurement, 55% met the tolerance criteria, while 45% did not. In the second measurement, 50% of the parcels met the tolerance criteria, and 50% did not. Regarding the tested position/coordinates of 100 points guided by Minister of Agrarian Affairs and Spatial Planning Regulation/Head of the National Land Agency Number 3 of 1997, the first measurement yielded 78% of measurement results meeting the tolerance, with 22% not meeting it. In the second measurement, 80% met the tolerance, and 20% did not. Analyzing the shape of the parcels using the Circularity Ratio (CR) indicated that all parcels had values below 1.*

*Keywords: PTSL, Photogrammetric Method, Accuracy Test*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	5
D. Batasan Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Terdahulu.....	7
B. Kerangka Teoritis.....	17
1. Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) .....	17
2. Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) atau <i>Unmanned Aerial Vehicle (UAV)</i> .....	20
3. Pengukuran Bidang Tanah .....	21
4. Pengukuran Metode Pengamatan Satelit (Ekstraterestris) .....	22
5. Pengukuran Metode Fotogrametris .....	23
6. Peta Foto .....	25
7. Peta Bidang Tanah (PBT).....	28
8. Uji Akurasi .....	29

C. Kerangka Pemikiran.....	29
D. Hipotesis.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Format Penelitian .....	33
B. Lokasi atau Objek Penelitian .....	34
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	34
D. Definisi Operasional Konsep atau Variabel.....	36
E. Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data.....	37
F. Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
A. Kondisi Spasial dan Sosial Kabupaten Cilacap .....	43
B. Kondisi Spasial dan Sosial Desa Paketingan .....	45
<b>BAB V PENYEBAB MASYARAKAT MENGAJUKAN KOMPLAIN ATAS HASIL UKUR SECARA FOTOGRAMETRIS .....</b>	<b>47</b>
A. Proses Pengambilan Data untuk Mengetahui Penyebab Masyarakat Mengajukan Komplain .....	47
B. Penyebab Masyarakat Mengajukan Komplain.....	48
C. Perbandingan Luas Hasil Pengukuran Fotogrametris dengan Luas SPPT- PBB .....	51
<b>BAB VI UJI AKURASI HASIL PENGUKURAN FOTOGRAMETRIS .....</b>	<b>54</b>
A. Pelaksanaan Uji Akurasi Hasil Pengukuran Fotogrametris .....	54
B. Analisis Uji Akurasi Hasil Pengukuran Fotogrametris.....	59
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>68</b>
A. Kesimpulan .....	68
B. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sejak masa pra kemerdekaan, Indonesia telah melaksanakan proses institusionalisasi untuk mengatur kepemilikan tanah dan perencanaan tata ruang seperti yang disebutkan pada Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 27 Tahun 2020. Pengaturan problematika agraria dan tata ruang mengalami perkembangan, hingga pada tahun 2015 kedua bidang tersebut digabungkan dan dikelola oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional seperti yang tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2015 tentang Kementerian Agraria dan Tata Ruang. Ketentuan tersebut diperbarui dengan Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2020 tentang Kementerian Agraria dan Tata Ruang dan Tata Ruang dan Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2020 tentang Badan Pertanahan Nasional. Salah satu fungsi dari Kementerian Agraria dan Tata Ruang yaitu melakukan survei dan pemetaan pertanahan dan ruang. Tugas dan fungsi yang diamanatkan kepada Kementerian ATR/BPN mengacu pada Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) Tahun 2005-2025. Peraturan ini merupakan peraturan untuk menindaklanjuti sasaran pembangunan yang telah diamanatkan dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 salah satunya dalam bidang pertanahan.

RPJPN 2005-2025 berperan penting dalam mengarahkan pembangunan pertanahan Indonesia agar dapat berjalan secara terencana dan berkelanjutan, serta dapat bermanfaat bagi masyarakat. Hal tersebut dapat terwujud jika tata pemerintahan dapat dijalankan dengan baik sebagaimana teori *Land Management Paradigm* yang diungkapkan oleh Enemark (2009) setiap negara harus mengurus tata kelola pertanahan yang meliputi serangkaian proses terkait penguasaan tanah (*land tenure*), penilaian harga tanah (*land value*), penggunaan tanah (*land use*), serta pengembangan tanah (*land development*). Konsep ini menjadi peran penting dalam membangun tata kelola pertanahan

yang baik sehingga tujuan yang dirancang kementerian dapat tercapai. Dalam mencapai tujuan Kementerian ATR/BPN, salah satu strategi yang dilakukan didasarkan pada *Land Management Paradigm* dan difokuskan pada penguatan aspek spasial, yaitu dengan menyediakan infrastruktur informasi kadastral. Dari hal tersebut, kebijakan yang diambil oleh Kementerian ATR/BPN adalah melakukan percepatan penyediaan Peta Bidang /Peta Kadastral dengan lengkap pada seluruh wilayah Indonesia hingga Tahun 2025. Pada Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 27 Tahun 2020 percepatan penyediaan Peta Bidang Tanah dilaksanakan dengan menerapkan konsep *Fit For Purpose* Kadaster. Konsep ini diadopsi dari beberapa negara di Afrika dan dinilai dapat berdampak baik dan dapat memastikan sistem administrasi pertanahan yang tepat guna, dibentuk didalam kerangka waktu yang cukup singkat, dan dengan biaya terjangkau, serta dapat dilakukan peningkatan kualitasnya dengan bertahap (Enemark dkk., 2016). Percepatan penyediaan Peta Bidang Tanah juga dilaksanakan dengan melanjutkan pelaksanaan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) melalui pendekatan Desa/Kelurahan Lengkap secara berjenjang hingga Kabupaten/Kota Lengkap.

Pencapaian kegiatan Pendaftaran Tanah di Indonesia masih kecil jika dibandingkan dengan negara lainnya di ASEAN (Hernandi & Gumilar, 2019). Dikutip dari Kompas.com (2023) Kementerian ATR/BPN sudah mendaftarkan sekitar 100 juta bidang tanah di wilayah Indonesia atau tepatnya 101.100.000 melalui program PTSL. Artinya capaian hingga tahun 2022 ini baru mencapai 80,25% dari target penyelesaian yaitu 126 juta bidang tanah di tahun 2025 nanti. Terdapat beberapa masalah utama yang menjadi kendala dalam percepatan pendaftaran tanah diantaranya yaitu anggaran yang besar, jumlah petugas ukur yang terbatas serta luasnya wilayah Indonesia yang belum terpetakan dengan kondisi geografis yang sangat beragam. Sehingga penerapan konsep *Fit For Purpose* Kadaster dapat menjadi jawaban dari permasalahan pendaftaran tanah yaitu dengan melaksanakan pengukuran menggunakan metode fotogrametris dalam kegiatan PTSL. Hal ini juga didukung dengan

dikeluarkannya Petunjuk Teknis Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Nomor 3/Juknis-HK.02/III/2023 Tahun 2023 dimana pelaksanaan pengukuran dan pemetaan dilaksanakan menggunakan metode fotogrametris terhadap bidang tanah dengan batas bidang yang dapat dilihat di peta foto dan pengukuran suplesi untuk batas bidang yang tidak terlihat di peta foto.

Pengukuran fotogrametris umumnya dilakukan menggunakan Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) atau *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* atau sering disebut juga dengan *drone* yang menghasilkan Foto Udara Format Kecil (FUFK). Pemanfaatan PUNA/UAV dilakukan untuk percepatan pendaftaran tanah karena hasil pemotretan PUNA/UAV memiliki resolusi spasial yang tinggi sehingga telah sesuai terhadap aturan pemetaan bidang tanah dan harganya relatif murah (Utomo, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Agung Widiyanto (2017) dalam Eko Budi Wahyono (2017) menyebutkan bahwa selisih nilai jumlah bidang tanah yang terpetakan menggunakan pengukuran metode terestris alat *total station* dan metode fotogrametris teknologi *drone/UAV* tipe *Quadcopter DJI Phantom 3 Profesional* yaitu 1:3 dengan sumber daya manusia metode terestris 4 orang dan metode fotogrametris 2 orang. Lalu dengan mempertimbangkan ketelitian, akurasi, efisiensi pengukuran dapat digunakan metode fotogrametris untuk percepatan pendaftaran tanah. Sehingga pengukuran metode fotogrametris dapat menjadi jawaban dari persoalan strategis kementerian yaitu target pengukuran dan pemetaan bidang tanah yang wajib diselesaikan dalam kurun waktu sangat singkat.

Meskipun metode fotogrametris memiliki banyak kelebihan, namun tidak dapat diabaikan kemungkinan adanya kekurangan bahwa terdapat hal-hal yang kurang sesuai dengan harapan. Begitupula penerapannya di kantor pertanahan yang dinilai kurang efektif baik itu dari kualitas hasil pengukuran maupun dampak setelah di terbitkannya sertipikat tanah dari hasil pengukuran fotogrametris. Hal ini dapat dibuktikan dari informasi yang diperoleh dari Kantor Pertanahan Kabupaten Cilacap bahwa pelaksanaan pengukuran fotogrametris dalam kegiatan PTSL yang dilaksanakan pada tahun 2019 masih

banyak memunculkan masalah seperti banyaknya komplain dari masyarakat terkait luas dan bentuk bidang sehingga masyarakat meminta untuk dilakukan pengukuran ulang. Jika persoalan ini tidak segera diatasi, maka akan terjadi penurunan efisiensi kerja yang mengakibatkan adanya pekerjaan yang berulang. Oleh karena itu, diperlukan analisis mengenai keakurasian pengukuran menggunakan metode fotogrametris di Desa Paketingan, Kecamatan Sampang, Kabupaten Cilacap.

## **B. Perumusan Masalah**

PTSL adalah program prioritas nasional Kementerian ATR/BPN. Program ini adalah suatu bentuk kewajiban pemerintah untuk menjamin perlindungan dan kepastian hukum terhadap tanah. Desa Paketingan, Kecamatan Sampang, Kabupaten Cilacap adalah satu dari beberapa lokasi program PTSL di tahun 2019 yang kegiatan pengukuran bidang tanahnya dilakukan menggunakan metode fotogrametris. Pengukuran bidang tanah dilakukan menggunakan Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) atau *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* menggunakan wahana *Fixed Wing* model AM-01 yang kegiatan pengukurannya dilakukan oleh pihak ketiga. Menurut data yang didapatkan dari Kantor Pertanahan Kabupaten Cilacap, dari kegiatan PTSL ini diterbitkan sebanyak 1.212 sertipikat yang diserahkan kepada masyarakat Desa Paketingan. Namun masyarakat Desa Paketingan tidak puas dengan hasil ukur yang tercantum dalam surat ukur tersebut. Sehingga banyak masyarakat yang komplain kepada pihak BPN terhadap hasil ukur karena ukuran dan bentuk yang tercantum di Surat Ukur tidak sesuai. Berdasarkan data Kantor Pertanahan Kabupaten Cilacap, hingga tahun 2022 masyarakat yang komplain terkait luas dan bentuk bidang tanah karena tidak sesuai dengan pengetahuan masyarakat mengenai luasan tanah yang dimilikinya mencapai 40% dari jumlah sertipikat yang diterbitkan.

Peta Bidang Tanah (PBT) merupakan elemen penting dalam kegiatan pengukuran karena hasil ukur di lapangan pada kegiatan PTSL dituangkan dalam PBT tersebut. Dari pembuatan PBT akan dihasilkan produk ukur yang



baik jika memenuhi kriteria akurasi yang baik pula. Standar akurasi pengukuran yang baik diatur dalam pedoman pengukuran yaitu dalam PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997. Selain itu terdapat standar ketelitian hasil pemotretan foto udara yang digunakan sebagai peta dasar pertanahan tercantum didalam Permen ATR/BPN Nomor 21 Tahun 2019 dan peraturan yang mengatur penyusunan peta dasar secara umum yaitu PerKaBIG Nomor 6 Tahun 2018. Dari permasalahan yang terjadi di Desa Paketingan, Kecamatan Sampang, Kabupaten Cilacap ini menimbulkan pertanyaan apakah proses pembuatan Peta Foto yang digunakan sebagai peta dasar pertanahan sudah memenuhi standar pembuatan peta kerja dan pelaksanaan PTSL sudah sesuai prosedur dalam Juknis PTSL. Lalu apakah pengukuran bidang tanah secara fotogrametris sudah memenuhi toleransi yang tercantum dalam Petunjuk Teknis PTSL dan Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997.

### **C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

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

- a. Mengetahui dasar keberatan dari masyarakat terhadap luas dan bentuk bidang tanah yang dihasilkan dari pengukuran fotogrametris.
- b. Mengetahui akurasi luas, posisi, dan bentuk bidang tanah dari pengukuran fotogrametris pada kegiatan PTSL tahun 2019 di Desa Paketingan, Kecamatan Sampang, Kabupaten Cilacap.

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

- a. Kegunaan hasil penelitian bagi peneliti yaitu untuk menambah wawasan tentang Pengukuran menggunakan metode fotogrametris dengan memanfaatkan wahana Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) atau *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*.
- b. Kegunaan hasil penelitian bagi Kantor Pertanahan Kabupaten Cilacap yaitu menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan pengukuran secara fotogrametris di masa mendatang.

- c. Kegunaan penelitian bagi Kementerian ATR/BPN sebagai bahan pertimbangan untuk penentuan arah kebijakan dalam melakukan percepatan pendaftaran tanah.

#### **D. Batasan Penelitian**

Agar lebih terfokus, maka penelitian ini memiliki batasan diantaranya yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada daerah persawahan dan permukiman.
2. Peta foto yang digunakan untuk mendeliniasi bidang tanah dianggap sudah memenuhi ketelitian geometri menurut Juknis PTSL 2019 dan Permen ATR/BPN Nomor 21 Tahun 2019.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari analisis yang telah dilakukan, ditarik 2 (dua) kesimpulan diantaranya yaitu:

1. Keberatan masyarakat atas luasan bidang tanah dikarenakan luas pada sertipikat yang diterima berbeda dengan SPPT-PBB yang dipegang masyarakat. Padahal kedua dokumen tersebut berbeda karena keterangan luas tanah yang tercantum dalam SPPT-PBB merupakan luasan yang digunakan untuk menghitung nilai suatu properti sedangkan luas sertipikat merupakan hasil pengukuran yang dilakukan berdasarkan patok yang sudah ada dilapangan.
2. Uji akurasi yang dilakukan terhadap luas, posisi, dan bentuk bidang tanah hasil pengukuran fotogrametris menghasilkan akurasi yang masuk dalam kategori cukup karena terdapat satu indikator yang tidak memenuhi toleransi yaitu indikator luas, artinya hasil pengukuran tersebut belum terbilang baik dimana dari 40 sampel yang diuji didapatkan:
  - a. Rata-rata perbandingan luas didapatkan nilai 52,5% memenuhi toleransi sehingga masuk dalam kategori cukup.
  - b. Rata-rata perbandingan posisi didapatkan nilai 79% memenuhi toleransi sehingga masuk dalam kategori sangat baik.
  - c. Berdasarkan bentuk bidang yang dianalisis menggunakan *Circularity Ratio* nilai CR paling tinggi 0.909, maka seluruh bidang memenuhi toleransi yaitu sebesar 100%. Sehingga akurasi pengukuran masuk dalam kategori sangat baik.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, saran yang dapat diberikan diantaranya yaitu:

1. Jika pengukuran metode fotogrametris diterapkan dalam pengukuran kegiatan PTSL, maka diperlukan strategi penyuluhan dan edukasi yang mudah diterima agar masyarakat dapat memahami dengan baik mengenai proses pengukuran, perbedaan metode, dan pentingnya akurasi data. Dengan menyediakan informasi yang tepat, masyarakat dapat lebih memahami dan merasa lebih percaya terhadap hasil pengukuran yang diberikan.
2. Ketelitian pengukuran fotogrametris yang didasarkan dari PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 pada daerah pertanian dan permukiman di Desa Paketingan belum baik sehingga penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian pada wilayah pertanian dan permukiman dengan variasi jumlah sampel yang sama dan pada wilayah yang memiliki topografi bervariasi.

## DAFTAR PUSTAKA

### Artikel/Jurnal/Prosiding

- Adi, A. P., Prasetyo, Y., & Yuwono, B. D. (2017). Pengujian Akurasi dan Ketelitian Planimetrik pada Pemetaan Bidang Tanah Pemukiman Skala Besar Menggunakan Wahan Unmanned Aerial Vehicle (UAV). *Geodesi Undip*, 6(1), 208–217.
- Alwi, I. (2015). Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Jurnal Formatif*, 2(2), 140–148.
- Budisusanto, Y., Widodo, A. W., & Cahyono, A. B. (2018). Studi Pembuatan Peta Informasi Bidang Tanah (PIBT) Dengan Partisipasi Masyarakat Menggunakan Peta Dasar Dari Pemetaan Fotogrametri Metode Foto Format Kecil. *Geoid*, 14(1), 22–28.
- Devi, R. S. (2019). Tinjauan Yuridis Terhadap Pendaftaran Hak Atas Tanah Melalui Proyek Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) Di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Medan. *Rectum*, 1(1), 47–86.
- Gularso, H., Rianasari, H., & Silalahi, F. E. S. (2015). Penggunaan Foto Udara Format Kecil Menggunakan Wahana Udara Nir-Awak Dalam Pemetaan Skala Besar (Small Format Aerial Photography Application using UAV for Large Scale Mapping). *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 21(1), 37–44.
- Hernandi, A., & Gumilar, I. (2019). *Strategi Penyelesaian Pendaftaran Tanah Di Indonesia Dengan Menggunakan Pendekatan Fit-For Purpose Land Administration The Strategy Of Completion Of Land Registration In Indonesia Using Fit For-Purpose Land Administration Approach*. 242–256.
- Meiarti, R., Seto, T., & Sartohadi, J. (2019). Uji Akurasi Hasil Teknologi Pesawat Udara Tanpa Awak (Unmanned Aerial Vehicle) Dalam Aplikasi Pemetaan Kebencanaan Kepesisiran. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.29405/jgel.v3i1.2987>
- Negara, M. A., Wisnawa, I. G. Y., & Putra, I. W. K. E. (2021). Perbandingan Hasil Pemotretan Foto Udara Menggunakan Drone Industrial dengan Drone Basic. *Jurnal ENMAP (Environment & Mapping) ENMAP*, 2(2), 29–36.

- Prabowo, P., Murdapa, F., & Rahmadi, E. (2021). Pengujian Akurasi dan Ketelitian Planimetrik pada Pemetaan Bidang Tanah Skala Besar menggunakan Wahana Udara DJI Phantom 4. *Datum*, 1(1), 9–17.
- Priyono, E. (2011). Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) Sebagai Salah Satu Komponen Kekuatan Udara. *INDEPT*, 1(2), 1–7.
- Puji Astuti, A., Fawzy Ismullah Massinai, M., & Altin Massinai, M. (2021). Identifikasi Morfologi Daerah Aliran Sungai Molompar dan Totok, Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara, Indonesia. *Open Science and Technology*, 01(01), 2776–169. <https://opscitech.com/journal>
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2017). *Prosiding Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap dalam Rangka Modernisasi Administrasi Pertanahan di Indonesia PROSIDING*.
- Putra, R. H. D., Sujiani, H., & Safriadi, N. (2015). Penerapan Metode Haversine Formula Pada Sistem Informasi Geografis Pengukuran luas Tanah. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 1(1), 1–5.
- Rasyid, R. W., Sudarsono, B., & Amarrohman, F. J. (2016). Analisis Pengukuran Bidang Tanah Dengan Menggunakan GNSS Metode RTK-NTRIP Pada Stasiun CORS UNDIP, Stasiun CORS BPN Kabupaten Semarang, Dan Stasiun CORS BIG Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip Oktober*, 5, 101–111.
- Sudarsono, B., & Nugraha, A. L. (2008). Pengukuran Dan Pemetaan Kadastral Dengan Metode Identifikasi Peta Foto. *Teknik*, 29(1), 67–72.
- Sudarsono, B., Sabri, L., Tjong, & Dinoto, S. (2020). Pengukuran Luas Metode Terestris Menggunakan Alat Ukur GPS Dan Metode Fotogrametri Menggunakan Foto Udara UAV Di Kolam Retensi Muktiharjo Kidul Semarang. *Elipsodia*, 3(2), 143–150.

## **Buku**

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Basuki, S. (2011). *Ilmu Ukur Tanah (Edisi Revisi)*. Gadjah Mada University Press.
- BPS Kabupaten Cilacap. (2023). *Kabupaten Cilacap Dalam Angka 2023* (BPS Kabupaten Cilacap, Ed.). BPS Kabupaten Cilacap.

- Creswell, J. W. (2010). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan mixed* (S. Z. Qudsy, Ed.; Cetakan 1). Pustaka Pelajar.
- Enemark, S. (2009). *Land Administration Systems – Managing Rights, Restrictions and Responsibilities in Land*.
- Narbuko, C., & Achmadi, A. (1999). *Metodologi Penelitian*. Bumi Aksara.
- Nazir, M. (2005). *Metode Penelitian* (R. Sikumbang, Ed.). Ghalia Indonesia.
- Paine, D. D. (1993). *Fotografi Udara dan Penafsiran Citra untuk Pengelolaan Sumber Daya* (S. Prawirohatmodjo, Ed.). Gadjah Mada University Press.
- Pangestu, A. (2022). *Uji Akurasi Ortofoto dan Model Elevasi Digital yang dihasilkan dari Foto Udara Non-Metrik*. Universitas Gadjah Mada.
- Rumor, M., McMillan, R., & Ottens, H. F. L. (1996). *Geographical Information: From Research to Application Through Cooperation ... - Google Buku*. IOS Press. [https://books.google.co.id/books?id=CHuPrmu7b2MC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ViewAPI&redir\\_esc=y#v=snippet&q=circularity%20ratio&f=false](https://books.google.co.id/books?id=CHuPrmu7b2MC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=snippet&q=circularity%20ratio&f=false)
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (23 ed.).
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suroso, I. (2018). *Peran Drone Dalam Aspek Kehidupan*. Deepublish.
- Wahyono, E. B., & Suhattanto, M. A. (2019). *Survey Satelit Pertanahan*.
- Wolf, P. R. (1993). *Elemen Fotogrametri* (Sutanto, Ed.). Gadjah Mada University Press.

### **Skripsi/Tesis/Disertasi**

- Admaja, P. K. (2021). *Uji Ketelitian Peta Foto Hasil Pemotretan Menggunakan Kamera Non Metrik dan Wahana UAV VTOL*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Frandika. (2017). *Uji Ketelitian Hasil Pemotretan Dengan Unmanned Aerial Vehicle Quadcopter untuk Pembuatan Peta Dasar Pertanahan*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.

Setyawan. (2022). *Uji Akurasi Dan Validitas Peta Bidang Tanah*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.

Tyas, R. P. N. (2020). *Perbandingan Peta Bidang Tanah Metode GNSS RTK Radio dan Deliniasi Orthophoto Desa Tulusrejo, Kec. Grabag, Kab. Purworejo*. Universitas Gadjah Mada.

Wirapraja, R. T. (2012). *Perbedaan Luas Bidang Tanah Antara Data SPPT PBB dan Data Sertipikat Beserta Akibatnya*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.

### **Peraturan Perundang-Undangan**

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 27 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Tahun 2020-2024, (2020).

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 6 Tahun 2018 Tentang Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap, (2018).

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

Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2015 Tentang Kementerian Agraria dan Tata Ruang, (2015).

Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2020 Tentang Kementerian Agraria dan Tata Ruang, (2020).

Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2020 Tentang Badan Pertanahan Nasional, (2020).

Petunjuk Teknis Nomor 01/JUKNIS-300.01.01/II/2019 tentang Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap Tahun 2019, (2019).

Petunjuk Teknis Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Nomor 3/Juknis-HK.02/III/2023, (2023).

Petunjuk Teknis Pengumpulan Data Fisik Terintegrasi PTSL Tahun 2023, (2023). <https://eoffice.atrbpn.go.id/>

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial, (2011).



## **Website**

CHCNAV.com. (2023). *i50: Versatile GNSS Smart Antenna* | CHCNAV.  
<https://chcnave.com/product-detail/i50-gnss>

Kompas.com. (2023). *Realisasi Anggaran Kementerian ATR/BPN Tahun 2022 Tembus Rp 7,3 Triliun*.  
<https://www.kompas.com/properti/read/2023/01/18/090000021/realisasi-anggaran-kementerian-atr-bpn-tahun-2022-tembus-rp-7-3-triliun>