

**ANALISIS KEPASTIAN HUKUM OBJEK HAK ATAS TANAH DENGAN
PENGUKURAN MENGGUNAKAN METODE FOTOGRAMETRI PADA
PTSL TERINTEGRASI DI KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN
ACEH TENGAH**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Sebutan Sarjana Terapan
pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun oleh:

TRI KURNIA SANDI

NIT: 20293378

**SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/ BADAN
PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2024**

ABSTRACT

The need for land measurement and mapping, including land surveys in Indonesia, is still very high, as there are many areas of land that have not been mapped. The government has implemented various programs in Land Registration, one of which is the Comprehensive Systematic Land Registration (PTSL) program. This policy is a National Strategic Program with the concept of building new land data while simultaneously improving and maintaining the quality of registered land data that already exists. This ensures that all registered land areas are complete and accurate, providing legal certainty and protection for land rights, as well as certainty regarding the location and boundaries of land areas. Effective and efficient methods for land measurement and mapping are needed to support the implementation of land mapping.

The purpose of this research is to determine the legal certainty of objects of rights using the photogrammetry method and to assess the accuracy of point, distance, and area measurements in land surveying using the photogrammetry method based on the accuracy of photo maps recognized by the applicable regulations. The method used in this research is quantitative with a comparative approach. The comparative approach is a type of research aimed at comparing two or more data groups to obtain answers or facts about the existence or absence of differences or similarities in the objects being studied.

The results of the research indicate that land surveying using the photogrammetry method in Integrated PTSL can ensure the legal certainty of the object of land rights. Legal certainty of the object is achieved from various tested aspects, including identification of land parcel boundaries; the principle of contradictory delimitation; map scale; area calculation; boundary restoration; cadastral map. The results of distance, position, and area tests in the Integrated PTSL activities prioritizing the photogrammetry method show that for agricultural land, the measurement tolerance has been met, provided that the land parcel boundary markers are clearly visible on the photo map, and boundary determination is carried out after mutual agreement or acknowledgment in the field. However, for non-agricultural land, the tolerance has not been met.

Keywords : *Accuracy Test, Photo Map, Legal Certainty of Objects, Photogrammetry*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1. Tujuan penelitian.....	5
2. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Kerangka Teoritis.....	10
1. Kepastian Hukum Pendaftaran Tanah.....	10
2. Kepastian Hukum Objek Hak Atas Tanah	11
3. Kegiatan Pendaftaran Tanah	13
4. Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Terintegrasi.....	15
5. Pengukuran dan Pemetaan Kadastral	16
C. Kerangka Pemikiran.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Format Penelitian	26

B.	Lokasi Penelitian.....	26
C.	Populasi, Sampel dan Variabel	27
D.	Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
E.	Analisis Data	30
1.	Akurasi Ketelitian Peta Dasar	30
2.	<i>Ground Sample Distance</i>	32
3.	Uji Akurasi	32
4.	Uji Kepastian Hukum Objek.....	33
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH		38
A.	Letak Geografis dan Batas Administrasi Lokasi Penelitian.....	38
1.	Letak Geografis dan Batas Administrasi Kabupaten Aceh Tengah.....	38
2.	Letak Geografis dan Batas Administrasi Kecamatan Kebayakan.....	39
3.	Letak Geografis dan Batas Administrasi Desa Timangan Gading.....	39
B.	Profil Kantor Pertanahan Kabupaten Aceh Tengah	40
BAB V TINGKAT AKURASI HASIL PENGUKURAN METODE		
FOTOGRAMETRI		42
A.	Tahap Persiapan Pengumpulan Data.....	42
B.	Tahap Pengumpulan Data	45
C.	Tahap Pengolahan Data.....	46
D.	Analisis Data	50
1.	Uji ketelitian peta dasar.....	50
2.	Uji akurasi titik.....	51
3.	Uji akurasi luas.....	53
4.	Uji akurasi jarak	57
E.	Produk PTSL Kantor Pertanahan Kabupaten Aceh Tengah	59
BAB VI KEPASTIAN HUKUM OBJEK PENDAFTARAN TANAH PADA		
METODE FOTOGRAMETRI.....		62
A.	Identifikasi Letak Batas Bidang Tanah	62
B.	Asas Kontradiktur Delimitasi.....	64
C.	Skala Peta	66
D.	Perhitungan Luas Bidang Tanah	67

E. Pengembalian Batas Bidang Tanah.....	69
F. Peta Pendaftaran.....	71
BAB VII PENUTUP	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendaftaran tanah telah dilakukan sejak dikeluarkannya Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria (UUPA). Menurut Fadli dan Hilda (2020), sampai di tahun 2015 pendaftaran tanah di Indonesia yang terdaftar sekitar 46 juta bidang tanah dari total bidang tanah yang ada di Indonesia sebanyak 126 juta bidang tanah. Percepatan pendaftaran tanah sejak adanya program PTSL pada tahun 2017 yang memungkinkan pendaftaran tanah pertama kali didaftarkan untuk satu desa secara keseluruhan. Pada tahun pertama program PTSL yaitu tahun 2017 dilaksanakan, terdapat 5,4 juta bidang tanah seluruh Indonesia yang didaftarkan melalui program tersebut. Target pendaftaran tanah melalui program PTSL terus meningkat dari tahun ke tahun seperti pada tahun 2019 terdapat 11,2 juta bidang tanah yang berhasil didaftarkan dan tahun 2021 berhasil melakukan pendaftaran tanah sebanyak 7,1 juta bidang tanah, hingga sampai akhir tahun 2023 tercatat total pendaftaran tanah di Indonesia yang telah didaftarkan sebanyak 110 juta bidang tanah (Laksono, 2023).

Kebutuhan pengukuran dan pemetaan termasuk survey bidang tanah di Indonesia masih sangat tinggi dimana masih banyak bidang-bidang tanah yang belum terpetakan. Menurut presiden Joko Widodo dalam artikel (Laksono, 2023) target seluruh bidang tanah di Indonesia sudah bersertipikat pada tahun 2025, tercatat dari total 126 juta bidang tanah di Indonesia sebanyak 110 juta bidang tanah sudah terdaftar pada akhir tahun 2023 dengan 90,1 juta bidang tanah diantaranya telah bersertipikat. Berdasarkan data tersebut sedikitnya 16 juta bidang tanah di Indonesia masih belum terpetakan. Pemerintah telah melakukan berbagai program dalam Pendaftaran Tanah salah satunya melalui program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL). PTSL merupakan proses pendaftaran tanah secara serentak yang mencakup semua objek tanah yang belum terdaftar di

suatu wilayah desa atau kelurahan. Dalam konteks ini, diperlukan metode pengukuran dan pemetaan bidang tanah yang efektif dan efisien untuk mendukung pelaksanaan pemetaan tanah tersebut.

Sejak dikeluarkannya Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional (PMNA/KBPN) Nomor 3 Tahun 1997 dalam rangka percepatan pengukuran kadastral, metode yang sangat sering dijumpai atau dipergunakan dalam pengukuran bidang tanah yaitu metode terestris secara trilaterasi baik itu pengukuran jarak-jarak, ataupun jarak dan sudut. Menurut Ningsih dkk. (2014) metode pengukuran bidang tanah yang sering dijumpai pada tahun 2000 adalah metode terestrial, yaitu metode yang menggunakan alat-alat seperti *theodolite*, *total station*, dan pita ukur untuk mengukur sudut, jarak, dan elevasi dari titik-titik batas bidang tanah.

Pada pelaksanaan PTSL tahun 2019, metode pengukuran yang digunakan pada tahun tersebut yaitu terestris, fotogrametris, pengamatan satelit maupun kombinasi ketiganya. Berdasarkan petunjuk teknis PTSL tahun 2019, pada pelaksanaannya pengukuran bidang-bidang tanah banyak menggunakan metode terestris dikombinasikan dengan pengamatan satelit yaitu pengukuran dengan menggunakan sinyal-sinyal gelombang elektromagnetik yang dipancarkan dari minimal 4 satelit menggunakan cara *Real-Time Kinematic Global Navigation Sattelite System (RTK-GNSS)* maupun *Stop and Go*.

Menurut Petunjuk Teknis PTSL Tahun 2023, pendekatan utama dalam kegiatan pengukuran dan pemetaan untuk pengumpulan data fisik terintegrasi adalah menggunakan metode fotogrametri untuk bidang tanah yang memiliki tanda/batas yang terlihat atau teridentifikasi pada peta foto. Pengukuran terestris/suplesi digunakan untuk tanda/batas yang tidak terlihat di peta foto, dengan melibatkan partisipasi masyarakat. Sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional (PMNA/KBPN) Nomor 3 Tahun 1997, pengukuran bidang tanah dapat dilakukan menggunakan metode terestrial, fotogrametri, atau metode lainnya. Penggunaan Drone menghasilkan peta foto yang dapat menghasilkan peta bidang tanah dengan skala yang bervariasi, sesuai

dengan kebutuhan dan ketersediaan data dengan kualitas yang tinggi, karena dapat menampilkan detail dan kontur permukaan bidang tanah. Pelaksanaan menggunakan metode fotogrametris ini harapannya mampu membawa percepatan pelaksanaan PTSL seiring dengan bertambahnya target pendaftaran tanah yang diberikan.

Pendaftaran tanah dilakukan untuk menjamin kepastian hukum dan perlindungan hukum. Kepastian hukum objek adalah kondisi di mana objek hukum dapat diakui, dilindungi, dan ditegakkan oleh negara secara hukum. Objek luas, letak, dan ukuran adalah aspek-aspek fisik yang menentukan identitas dan batas-batas bidang tanah. Pengukuran bidang tanah menggunakan metode fotogrametri adalah salah satu cara untuk mendapatkan data fisik objek dengan akurasi dan efisiensi yang tinggi. Kepastian hukum objek luas, letak, dan ukuran dapat membantu mencegah dan menyelesaikan konflik atau sengketa tanah yang sering terjadi akibat ketidakjelasan atau ketidaksamaan data fisik antara bidang-bidang tanah yang berdekatan atau tumpang tindih, oleh karena itu kepastian hukum objek membutuhkan akurasi yang tinggi.

Menurut Tarmizi (2019) pengujian akurasi ketelitian peta orthofoto menggunakan pesawat UAV untuk tata guna lahan pada tahun 2019 menunjukkan bahwa hasil penelitian mengungkap adanya koreksi antara orthofoto dan UAV terhadap pengukuran terestris, dengan nilai RMSE_r KKV sebesar 0.123 m dan RMSE_z sebesar 0.102 m. Penelitian lainnya dengan judul uji akurasi peta foto drone dan peta foto geokp di Kantor Pertanahan Kota Kendari pada tahun 2020 memiliki hasil akurasi peta foto drone dengan nilai CE90 mencapai 2,703 m dan RMSE sebesar 1,781 m, serta peta foto geokp dengan nilai CE90 mencapai 3,853 m dan RMSE sebesar 2,539 m di Kantor Pertanahan Kota Kendari masih belum memenuhi standar PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 yang menetapkan batas maksimum sebesar 0,3 m (Sucipta, 2020).

Menggunakan metode yang berbeda dalam pengukuran bidang tanah pasti memiliki hasil yang berbeda, dengan perbedaan hasil tersebut membuat kepastian hukum objek baik itu letak, batas maupun luas yang

diterima masyarakat akan berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai akurasi metode fotogrametri yaitu dengan membandingkannya terhadap metode terestris dan pengamatan satelit. Harapan dilakukannya penelitian ini untuk membuktikan kepastian hukum objek hak atas tanah yang diukur menggunakan metode fotogrametris dapat diterima oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan tingkat ketelitiannya tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian metode terestris maupun ekstraterestris.

Kabupaten Aceh Tengah merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Aceh, daerah tersebut merupakan kabupaten yang berada di tengah-tengah Provinsi Aceh dan Desa Timangan Gading Kecamatan Kebayakan memiliki aspek fisik yang beragam seperti persawahan, perkebunan, perkotaan maupun pekarangan. Desa Timangan Gading telah terdaftar 98,93% dari keseluruhan bidang tanah dan memiliki peta dasar sehingga memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Berdasarkan uraian di atas, dilakukan kajian terkait pengukuran bidang tanah menggunakan metode fotogrametri dan metode terestris di Kantor Pertanahan Kabupaten Aceh Tengah sebagai bahan penyusunan skripsi dengan judul “ANALISIS KEPASTIAN HUKUM OBJEK HAK ATAS TANAH DENGAN PENGUKURAN MENGGUNAKAN METODE FOTOGAMETRI PADA PTSL TERINTEGRASI DI KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN ACEH TENGAH”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil uji akurasi pengukuran batas bidang tanah menggunakan metode fotogrametri?
2. Bagaimana kepastian hukum objek hak atas tanah yang diukur dengan menggunakan metode fotogrametri?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

- a. Mengetahui hasil uji akurasi pengukuran bidang tanah dengan menggunakan metode fotogrametri.
- b. Mengetahui kepastian hukum objek yang diukur dengan menggunakan metode fotogrametri.

2. Manfaat penelitian

- a. Dapat memberikan pengembangan ilmu tentang pengukuran menggunakan metode fotogrametri menggunakan UAV/Drone
- b. Dapat dijadikan referensi maupun rujukan pada penelitian lainnya.
- c. Untuk membuktikan bahwa metode fotogrametri dapat digunakan dalam rangka pengukuran dan pemetaan kadastral pada kegiatan pendaftaran tanah.

BAB VII PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Hasil uji jarak, posisi, dan luas pada kegiatan PTSL Terintegrasi dengan mengutamakan metode fotogrametri menunjukkan bahwa untuk tanah pertanian telah memenuhi toleransi pengukuran dengan syarat tanda batas bidang tanah dapat dilihat dengan jelas pada peta foto, dan dalam pelaksanaan penelitian dilakukan penetapan batas setelah disepakati atau diketahui bersama pada saat dilapangan sedangkan untuk tanah non pertanian belum memenuhi toleransi. Hal ini berdasarkan pada nilai rata-rata pada pengujian jarak sebesar 0,101 m dengan perbedaan jarak terdapat 45,6% perbedaan dengan metode terestris berada di luar toleransi yang diberikan, hasil pengujian posisi sebesar 0,135 m, dan rata-rata pengujian luas sebesar 1,513 m².
2. Pengukuran bidang tanah menggunakan metode fotogrametri pada PTSL Terintegrasi memenuhi kepastian hukum objek hak atas tanah. Kepastian hukum objek terpenuhi dari berbagai aspek yang diuji meliputi:
 - a. Identifikasi letak batas bidang tanah dengan melihat secara visual batas bidang tanah yang akan didelineasi;
 - b. Asas Kontradiktur Delimitasi dapat terlaksana dengan terpenuhinya PBT Klarifikasi yang telah ditandatangani oleh seluruh pemilik bidang tanah;
 - c. Skala besar dilakukan untuk memaksimalkan ketelitian titik penetapan batas bidang tanah pada peta foto;
 - d. Perhitungan Luas dengan minimal 3 batas bidang tanah dapat dihitung luas suatu bidang tanah menggunakan perhitungan otomatis pada aplikasi komputer;
 - e. Pengembalian Batas dari hasil pengukuran metode fotogrametri dapat dilakukan berdasarkan data koordinat yang diperoleh;

- f. Peta Pendaftaran yaitu dengan mengidentifikasi batas yang dapat terlihat pada peta foto sehingga dapat dilakukan deliniasi untuk digambarkan menjadi bidang tanah.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini memberikan saran:

1. Batas-batas bidang tanah dengan penggunaan tanah pertanian dapat dilakukan penambahan *premark* atau tanda yang lebih jelas oleh setiap pemilik tanah sebelum dilakukannya foto udara sehingga penentuan posisi batas bidang tanah saat dilakukannya pengukuran metode fotogrametri dapat lebih akurat.
2. Peneliti selanjutnya agar mempertimbangkan pembangunan peta foto terkait ketelitian horizontal, resolusi *pixel* (GSD), maupun variasi ketinggian drone untuk menghasilkan ketelitian pengukuran metode fotogrametri lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian Santoso, E., dan Ibrahim Jenie, Y. (2019). Riset Pesawat Udara Nir Awak di FTMD ITB: Pengembangan, Hasil, dan Lessons Learned. *Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia (SENASTINDO AAU)*, 1, 261-268. <https://aau.e-journal.id/senastindo/article/view/111>
- Anggono, S. (2020). *PELAKSANAAN ASAS KONTRADIKTUR DELIMITASI DALAM PROSES PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIS LENGKAP (Studi Kasus di Kantor Pertanahan Kabupaten Boyolali)*. Skripsi pada Universitas Slamet Riyadi.
- Arikunto S (2002), *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*, Bandung; Alfabeta
- Astanto, Hermawan Dwi. (2018). *Pemanfaatan Teknologi UAV (Unmanned Aerial Vehicle)/ Drone Tipe Quadcopter Untuk Pengukuran Bidang Tanah Non-Pertanian*. Skripsi pada Program Studi Diploma IV Pertanahan. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Budi, E., dan Suyudi, W. B. (t.t.). *MODUL MKK-5/3 SKS/ MODUL I-VII FOTOGRAMETRI TERAPAN*. www.stpn.ac.id
- Christiana, A. Y. (2003). *Kajian Pelaksanaan Pemetaan Hasil Pengukuran Bidang Tanah Di Kantor Pertanahan Kota Surakarta*. Skripsi pada Program Studi Diploma IV Pertanahan. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Dwi Rahayu, T., Pujiwati, Y., & Rubiati, B. (2023). KEPASTIAN HUKUM KEPEMILIKAN HAK ATAS TANAH SETELAH MENGALAMI LIKUIFAKSI TANAH. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, dan Agraria*, 2(2), 250–266. <https://doi.org/10.23920/litra.v2i2.1315>
- Fadli, A., dan Hilda. (2020, Februari 18). *Baru 82 Juta Bidang Tanah Tersertifikasi*. KOMPAS.COM.
- Gularso, Rianasari, dan Silalahi. (2015). Penggunaan Foto Udara Format Kecil Menggunakan Wahana Udara Nir-Awak Dalam Pemetaan Skala Besar. *Ilmiah Geomatika*, 21(1), 37–44.

- Halilah, Siti dan Arif, Mhd. Fakhurrahman. (2021). Asas Kepastian Hukum Menurut Para Ahli. *Jurnal Hukum Tata Negara*, 4 (1), 56-65. <https://www.ejournal.an-nadwah.ac.id/>
- Handayani, Andi Amalia dan Yusriyadi. (2019). Pendaftaran Tanah Melalui Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL). *Jurnal Notarius*, 12(1), 537-549. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/notarus/article/download/28903/16741>
- Harian Prayogo, Fabian J dan Lucia I.R. (2020). Pemanfaatan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Quadcopter* dalam penelitian digital (Fotogrametri) menggunakan kerangka *Ground Control Point (GCP)*. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 10(1), 47-58. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/29422>
- Harsono, B. (2007). Hukum Agraria Indonesia, Sejarah Pembentukan Undang-Undang Pokok Agraria, Isi Dan Pelaksanaannya,. *Djambatan*, 1, 72.
- Kembuan, Geraldo Joel F., Pandev, Sisca V., dan Lefrandt, Lucia I.R. (2022). Pemetaan Topografi Di Wilayah perumahan Griya Paniki Indah Dengan Menggunakan Fotogrametri Serta Perbandingan Ketelitian Akurasi Dengan *Ground Control Point (GCP)*. *Jurnal Tekno*, 20(82), 503-510. <https://ejournal.unsrat.ac.id/>
- Lailissaum, A. 2015. Peran Informasi Geospasial Untuk Mendukung Pembentukan Desa. Cibinong: Badan Informasi Geospasial.
- Linda Yulita (2023). Inilah Teori Kepastian Hukum Menurut Para Ahli Hukum. *Hotelier.id*, diakses pada 18 Februari 2024 dari <https://hotelier.id/studi/teori-kepastian-hukum/>
- Margono, (2004), Metodologi Penelitian Pendidika, Jakarta: Rineka Cipta.
- Momentous Instrumindo. (2022, Mei 1). *Perbedaan Antara Akurasi dan Presisi Dalam Pengukuran*. Momentous Instrumentation Company.
- Muhdany Yusuf Laksono. (2023, Desember 27). *Tahun 2025, Seluruh Bidang Tanah Di Indonesia Sudah Bersertipikat*. KOMPAS.COM.

- Ningsih, A. E., Awaluddin, M., dan Yuwono, D. (2014). KAJIAN PENGUKURAN DAN PEMETAAN BIDANG TANAH METODE DGPS POST PROCESSING DENGAN MENGGUNAKAN RECEIVER TRIMBLE GEOXT 3000 SERIES. Dalam *Jurnal Geodesi Undip Juli* (Vol. 3, Nomor 3). www.trimble.com,2014].
- Nugroho, T. (2014). *Modul Mata Kuliah Gambar Ukur*. Yogyakarta, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar
- 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 Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 16 Tahun 2021 Tentang Perubahan Ketiga Atas 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 Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2019 Tentang Peta Dasar Pertanahan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendafran Tanah
- Petunjuk Teknis Nomor 3/Juknis-HK.02/III/2023 Tahun 2023 Tentang Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap;
- Petunjuk Teknis Nomor 01/JUKNIS-300/2016 Tahun 2016 Tentang Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap
- Pratama, Agung., Suharno., dan Syaifullah, Arief. (2020). Teknik-Teknik Pengukuran dan pemetaan Kadastral Pada Program PTSL di Kantah Lombok Timur. *Jurnal Tunas Agraria*, 3(2), 76-85. <https://jurnaltunasagraria.stpn.ac.id/index.php/JTA/article/view/108>

- Prayogo, I. P. H. (2020). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) QUADCOPTER DALAM PEMETAAN DIGITAL (FOTOGAMETRI) MENGGUNAKAN KERANGKA GROUND CONTROL POINT (GCP)*, 10, 47–58.
- Saputra, Adi., Nurhakim., dan Syafi'i, Ahmad Ali. (2022). Pemanfaatan Foto Udara Untuk Penyusunan Peta Desa dan Pemetaan Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Himasapta*, 7(3), 137-142. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jhs/article/download/7500/4635>
- Sucipta, Bayu Abdi. (2020). Uji Akurasi Peta Foto GEOKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari. Skripsi pada Program Studi Diploma IV Pertanahan. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta Bandung.
- Syaifullah, A. (2014). *MODUL Ilmu Ukur Tanah,2014*. Yogyakarta. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional
- Syauqani, A., Subiyanto, S., dan Suprayogi, A. (2017). PENGARUH VARIASI TINGGI TERBANG MENGGUNAKAN WAHANA UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) QUADCOPTER DJI PHANTOM 3 PRO PADA PEMBUATAN PETA ORTHOFOTO (STUDI KASUS KAMPUS UNIVERSITAS DIPONEGORO). Dalam *Jurnal Geodesi Undip Januari* (Vol. 6, Nomor 1).
- Tarmizi (2019). Uji Akurasi Ketelitian Peta Orthofoto Menggunakan Pesawat Uav Untuk Tata Guna Lahan. Skripsi pada Teknik Geodesi .Institut Teknologi Nasional Malang.
- Wahyono, E. B. (2019). *MODUL Pengukuran dan Pemetaan Kadastral,2019*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Wardani Arinda Kusuma, Cahyono Agung Budi, dan Martono Dwi Budi (2016). Analisis Metode Delineasi Bidang Tanah pada Citra Resolusi Tinggi dalam Pembuatan Kadaster Lengkap, 2016. *Jurnal Teknik ITS* (Vol. 5, No. 2,).
- Wijayanto, Danang Dwi., Wahyono, Eko Budi., dan Utami, Westi. (2018). Pemanfaatan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) Untuk Pembenahan Data Spasial Pertanahan (Studi di Desa Karangpakis Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap). *Jurnal Tunas Agraria*, 1(1), 174-191. <https://jurnaltunasagraria.stpn.ac.id/index.php/JTA/article/view/10>

- Wolf, P., R. 1993. “Elemen Fotogrametri dengan Interpretasi Foto Udara dan Penginderaan Jauh”, Penerjemah: Gunadi, Gunawan, T., Zuharnen, Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wongsotjitro, Soetomo. 1980. Ilmu Ukur Tanah. Yogyakarta: Kanisius.
- Wulan Nur Auningsih, S., Rohmaeni, D., Megasukma, Y., Zahar, W., Studi Teknik Pertambangan, P., Teknik Kebumihan, J., Sains Dan Teknologi, F., & Jambi, U. (2021). *Pemodelan Stockpile Menggunakan Metode Fotogrametri Dengan Wahana Uav (Unmanned Aerial Vehicle) Di PT Triaryani.*
- Yanuar, F., & Wicaksono, E. (2009). *APA ITU FOTO UDARA ?*
- Yulianto, Evan Sulton., dan Farid, Abdul Haris. (2020). Kajian Akurasi Pengukuran dan Pemetaan Bidang tanah Produk Kantor Jasa Surveyor Kadastral Berlisensi (Studi di Kantor Pertanahan Kabupaten Kediri dan Tulungagung). *Jurnal Tunas Agraria*, 3(2), 140-156.
<https://jurnaltunasagraria.stpn.ac.id /index.php/JTA/article/view/113>