

**UJI AKURASI PETA FOTO DRONE DAN PETA FOTO GEOKKP  
DI KANTOR PERTANAHAN KOTA KENDARI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sebutan  
Sarjana Terapan Di Bidang Pertanahan  
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



**Oleh:**

**BAYU ABDI SUCIPTA**  
**NIT. 16252936/ PERPETAAN**

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

**2020**

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                   | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                               | ii      |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....              | iii     |
| HALAMAN MOTTO.....                                    | iv      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                              | v       |
| KATA PENGANTAR.....                                   | vi      |
| DAFTAR ISI .....                                      | ix      |
| DAFTAR TABEL .....                                    | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | xiii    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                  | xiv     |
| INTISARI.....   | xv      |
| ABSTRACT.....   | xvi     |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                              | 1       |
| A. Latar Belakang .....                               | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                              | 3       |
| C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....               | 3       |
| D. Batasan Masalah .....                              | 4       |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN ..... | 5       |
| A. Tinjauan Pustaka .....                             | 5       |
| 1. Peta Dasar Pendaftaran .....                       | 5       |
| 2. Peta Foto .....                                    | 7       |
| 3. Foto Udara .....                                   | 8       |
| 4. Peta Kerja .....                                   | 9       |
| 5. Citra Satelit .....                                | 10      |
| 6. Resolusi Spasial .....                             | 10      |
| 7. Kontrol Lapang ( <i>Ground Control</i> ) .....     | 11      |
| 8. Kerangka Referensi Koordinat .....                 | 14      |
| 9. Akurasi dan Presisi .....                          | 15      |

|   |    |
|---|----|
| 10. Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah .....  | 17 |
| 11. GeoKKP .....  | 18 |
| 12. Identifikasi Batas Bidang Tanah Pada Peta Foto.....   | 18 |
| B. Kerangka Pemikiran .....   | 19 |
| C. Hipotesis .....  | 21 |
| BAB III. METODE PENELITIAN .....  | 22 |
| A. Format Penelitian .....  | 22 |
| B. Lokasi Penelitian .....  | 22 |
| C. Populasi, Sampel, dan Variabel .....   | 23 |
| D. Alat dan Bahan Penelitian .....  | 24 |
| E. Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....  | 25 |
| F. Analisis Data .....  | 26 |
| BAB IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....   | 30 |
| A. Letak Geografis dan Batas Administrasi Lokasi Penelitian.....  | 30 |
| 1. Letak Geografis dan Batas Administrasi Kota Kendari.....   | 30 |
| 2. Letak Geografis dan Batas Administrasi Kecamatan Kadia.....  | 30 |
| 3. Letak Geografis dan Batas Administrasi Kelurahan Pondambea..   | 31 |
| 4. Jumlah Bidang Tanah di Kota Kendari .....  | 31 |
| B. Profil Kantor Pertanahan Kota Kendari.....   | 31 |
| BAB V. PELAKSANAAN PENELITIAN.....  | 34 |
| A. Tahap Persiapan.....   | 34 |
| B. Tahap Pengumpulan Data.....  | 40 |
| C. Tahap Pengolahan Data .....  | 42 |
| BAB VI. ANALISIS DATA.....  | 52 |
| A. Uji Akurasi Peta Foto Drone dan Peta Foto GeoKKP.....  | 52 |
| B. Uji Akurasi dan Presisi Posisi Titik Batas Bidang Tanah Terpetakan<br>Pada Peta Foto Drone dan Peta Foto GeoKPP..... | 52 |
| BAB VII. PENUTUP.....   | 63 |
| A. Kesimpulan.....  | 63 |
| B. Saran.....   | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 64 |

## ***ABSTRACT***

In basic geospatial information consists of a reference frame in the form of well-defined control points, then a base map that can take the form of an orthophoto map. Where both are requirements that must be met before the cadastral mapping measurement work is carried out. The Kendari City Land Office uses the reference frame, namely InaCors, in carrying out cadastral measurement activities. Then the Drone orthophoto map that is used as a map work and GeoKKP orthophoto map which is used as a basemap. Thus, both of these information must be compatible in the sense of referring to a coordinate system. The purposes of this study are (1) To find out the accuracy of the Drone orthophoto map and GeoKKP orthophoto map. (2) To find out the accuracy and the precision of the position of the boundary plot points mapped on the Drone orthophoto map and GeoKKP orthophoto map. The research method used in this study is a comparative method with a quantitative approach. By comparing the data between the results of identification on the orthophoto map with the results of field measurements. The data is the corresponding data between the Drone orthophoto map and the GeoKKP orthophoto map and then the measurements are taken with the Static GNSS method for the control points and RTK-NTRIP for mapped plot boundary point. Drone orthophoto maps are derived from the results of recording using UAV / Drone and GeoKKP orthophoto maps are derived from google satellite map images in the GeoKKP application.

The analyzes used are (1) Horizontal accuracy test to obtain RMSE value and CE90 value to determine the accuracy of orthophoto maps based on the provisions of the Regulation of Minister of Agrarian and Spatial Planning/Head of the National Land Agency Republic of Indonesia (PMNA/KaBPN) Number 3 of 1997, with a planimetric accuracy of 0.3 mm on the map scale. Urban areas use 1: 1,000 scale maps. (2) Based on the calculation of lateral position differences to find out the accuracy of the position of the mapped plot boundary point on an orthophoto map with the condition that the position difference tolerance is 0.3 m, and using a statistical test (t test) to determine the precision of the position of the mapped plot boundary point on the orthophoto map.

Based on the results of research and analysis, the things that can be concluded are (1) The horizontal accuracy test of the Drone orthophoto map obtained an RMSE value of 1,781 m and a CE90 value of 2,703 m. And the GeoKKP orthophoto map obtained an RMSE value of 2,539 m and a CE90 value of 3,853 m. Thus the accuracy of the Drone orthophoto map and GeoKKP orthophoto map does not meet the requirements of the Regulation of Minister of Agrarian and Spatial Planning/Head of the National Land Agency Republic of Indonesia (PMNA/KaBPN) Number 3 of 1997. (2) The accuracy of the position of the mapped boundary points on the Drone orthophoto map and the GeoKKP orthophoto map is inaccurate, based on lateral position differences that are greater than the tolerance requirement of 0.3 m and are not precise based on the results of the t test, namely there are significant differences.

**Keywords:** Orthophoto map, Accuracy, Precision

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Menurut Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional (PMNA/KaBPN) Nomor 3 Tahun 1997, dalam pelaksanaan kegiatan pendaftaran tanah, setelah lokasi pendaftaran tanah secara sistematis ditetapkan, Kepala Kantor Pertanahan menyiapkan peta dasar pendaftaran. Peta dasar pendaftaran diperlukan agar setiap bidang tanah yang didaftarkan dijamin letaknya secara pasti, sehingga dapat terhindar dari terjadinya sertipikat ganda atas satu bidang tanah. Peta dasar pendaftaran dapat berupa peta dasar yang berbentuk peta garis atau peta foto. Menurut Soedomo dan Murti (dalam Kariyono 2018, 21), peta garis menggambarkan detail kondisi di lapangan dalam garis-garis dan simbol-simbol kartografi dengan skala tertentu, sedangkan peta foto menggambarkan detail kondisi di lapangan dari citra foto dengan skala tertentu.

Menurut Kementerian ATR/BPN (dalam Kariyono 2018, 20), penyediaan peta dasar pendaftaran dapat berasal dari foto udara dan citra satelit resolusi tinggi. Peta yang dihasilkan dari foto udara dan citra satelit resolusi tinggi tersebut secara visualisasi termasuk dalam jenis peta foto. Dalam PMNA/KaBPN Nomor 3 Tahun 1997, Foto udara merupakan foto dari permukaan bumi yang diambil dari udara dengan mempergunakan kamera yang dipasang pada pesawat udara dan memenuhi persyaratan-persyaratan teknis tertentu untuk digunakan bagi pembuatan peta dasar pendaftaran.

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Kementerian ATR/BPN) dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi, telah mengembangkan suatu sistem informasi pertanahan yang terintegrasi dan terstandar sehingga memudahkan dalam pengelolaan informasi pertanahan. Sistem Komputerisasi Kantor Pertanahan (KKP) merupakan suatu sistem komputerisasi pelayanan pertanahan yang mengintegrasikan data pertanahan. Aplikasi KKP telah dikembangkan dengan

adanya aplikasi Geospasial KKP (GeoKKP) yang merupakan KKP berbasis keruangan yang digunakan baik dalam pelaksanaan kegiatan pendaftaran tanah pertama kali maupun pemeliharaan data pendaftaran tanah. Aplikasi GeoKKP telah menyediakan peta dasar (*basemap*) yang citranya berasal dari *Global Basemap BPN RI*, *Google Satelite Map*, *Bing Satelite Map*, *Google Map*, *Coogle Satelite Map Provider*, maupun *Ovi Satelite Map*. Namun masih ada beberapa dari citra tersebut yang belum tersedia untuk beberapa wilayah di Indonesia.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat, penyediaan peta dasar yang berasal dari foto udara kini menjadi lebih mudah, salah satunya adalah menggunakan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/ Drone* yang telah dilengkapi kamera resolusi tinggi, navigasi presisi (*Ground Positioning Sistem*) dan *elektronik control* penerbangan sehingga mampu terbang sesuai perencanaan terbang (*autopilot*). Penggunaan drone menghasilkan citra yang tidak terkendala awan, resolusi spasial yang besar sehingga proses pengumpulan datanya menjadi lebih mudah. Pemanfaatan peta citra satelit resolusi tinggi dan peta foto drone berdasarkan petunjuk teknis pendaftaran tanah sistematis lengkap dapat digunakan sebagai peta kerja untuk mengidentifikasi, mendeliniasi dan atau memetakan batas bidang tanah yang sudah terdaftar maupun bidang tanah yang belum terdaftar.

Data mentah citra satelit resolusi tinggi dan peta foto udara tersebut perlu dikoreksi secara geometrik terlebih dahulu, sehingga dapat digunakan untuk pengukuran dan pemetaan dengan metode fotogrametris sesuai dengan kondisi wilayah pada setiap Kantor Pertanahan atau Kantor Wilayah. Apabila tidak dilakukan koreksi geometri sebelumnya maka tidak dapat digunakan untuk pengukuran dan pemetaan bidang tanah dengan metode fotogrametris.

Undang-undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, dijelaskan bahwa Informasi Geospasial Dasar (IGD) merupakan Informasi Geospasial (IG) yang berisi tentang objek yang dapat dilihat secara langsung atau diukur dari kenampakan fisik di muka bumi dan yang tidak berubah dalam waktu yang relatif lama. IGD terdiri atas Jaring kontrol geodesi dan

peta dasar. Jaring Kontrol geodesi diperlukan sebagai kerangka acuan posisi Peta Dasar.

Kantor Pertanahan Kota Kendari menggunakan referensi InaCORS sebagai kerangka referensi dalam pelaksanaan kegiatan pengukuran pemetaan kadastral. Peta dasar (*basemap*) yang tersedia merupakan peta foto GeoKKP yang sumber citranya dari *Google Satelite Map* maupun *Bing Satelit Map* dalam aplikasi GeoKKP. Pada tahun 2018, dengan memanfaatkan teknologi drone untuk pembuatan peta kerja, dimana peta foto yang dihasilkan lebih menggambarkan kondisi terkini sehingga lebih mudah diidentifikasi. Peta foto drone yang digunakan sebagai peta kerja maupun peta foto GeoKKP sebagai peta dasar (*basemap*) seharusnya terreferensi dengan baik dan jelas atau sesuai dengan kerangka referensi yang digunakan dalam kegiatan pengukuran pemetaan kadastral.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan kajian terkait peta foto drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari sebagai bahan penyusunan skripsi dengan judul **”Uji Akurasi Peta Foto Drone Dan Peta Foto GeoKKP Di Kantor Pertanahan Kota Kendari”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat oleh calon peneliti yaitu:

1. Bagaimana akurasi peta foto Drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari, berdasarkan ketentuan PMNA/KaBPN Nomor 3 Tahun 1997?
2. Bagaimana akurasi dan presisi posisi titik batas bidang tanah terpetakan pada peta foto Drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari?

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

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui akurasi peta foto drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari, berdasarkan ketentuan PMNA/KaBPN Nomor 3 Tahun 1997.
2. Mengetahui akurasi dan presisi posisi titik batas bidang tanah terpetakan pada peta foto drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari.

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan masukan bagi Kementrian ATR/BPN, khususnya Kantor Pertanahan Kota Kendari terkait akurasi dan presisi dari peta foto drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari;
2. Dapat dijadikan referensi atau rujukan penelitian lain.

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

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Peta foto drone dan peta foto GeoKKP menggunakan peta foto yang ada di Kantor Pertanahan Kota Kendari, di Kelurahan Pondambea, Kecamatan Kadia, Kota Kendari.
2. Peta foto GeoKKP bersumber dari citra *Google satelit Map* dari aplikasi GeoKKP.
3. Peta foto Drone bersumber dari peta foto hasil perekaman dengan menggunakan wahana UAV/ Drone.
4. Uji akurasi pada peta foto drone dan peta foto GeoKKP dilakukan terhadap titik kontrol yang direferensikan pada Kerangka Referensi Koordinat (KRK) yang digunakan dalam pengukuran dan pemetaan oleh Kantor Pertanahan Kota Kendari yaitu InaCors.
5. Pengukuran titik kontrol menggunakan metode GNSS Statik dan pengukuran titik batas bidang tanah menggunakan metode RTK-NTRIP
6. Bidang tanah terpetakan merupakan bidang tanah hasil unduhan (*download*) dari aplikasi GeoKKP yang lokasinya terletak di Kelurahan Pondambea, Kecamatan Kadia, Kota Kendari.



## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

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

- a. Berdasarkan hasil uji ketelitian horizontal dimana nilai CE90 yang diperoleh pada peta foto Drone sebesar 2.703 m dan nilai RMSE sebesar 1.781 m. sedangkan nilai CE90 pada peta foto GeoKKP sebesar 3.853 m dan nilai RMSE sebesar 2.539 m. Dimana nilai maksimal yang seharusnya masuk kedalam ketelitian peta foto adalah sebesar 0.3 m. Dengan demikian akurasi peta foto Drone dan peta foto GeoKKP di Kantor Pertanahan Kota Kendari belum memenuhi ketentuan PMNA/KaBPN Nomor 3 Tahun 1997.
- b. Berdasarkan pengukuran bidang-bidang tanah dengan menggunakan referensi InaCors, akurasi bidang tanah pada peta foto Drone dan peta foto GeoKKP tidak akurat dan tidak memenuhi syarat toleransi. Sedangkan berdasarkan hasil uji t dari nilai absis dan ordinat, dimana posisi bidang tanah pada peta foto Drone tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada sumbu X dan terdapat perbedaan yang signifikan pada sumbu Y. Sebaliknya pada peta foto GeoKKP terdapat perbedaan yang signifikan pada sumbu X dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada sumbu Y. Dan hasil uji t dari beda posisi lateral dimana posisi bidang tanah pada peta foto Drone dan peta foto GeoKKP masih terdapat perbedaan yang signifikan artinya tidak presisi.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah peta dasar dalam hal ini peta foto GeoKKP maupun peta foto Drone, seharusnya direferensikan terhadap satu sistem referensi yang sama dengan kerangka referensi yang digunakan dalam kegiatan pengukuran pemetaan kadastral oleh Kantor Pertanahan kota Kendari yaitu InaCors.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H Z 2000, 'Beberapa pemikiran tentang sistem dan kerangka referensi koordinat untuk DKI Jakarta', *Jurnal Surveying Dan Geodesi* , vol. 10, no. 3, hlm. 34.
- Apriyanti, D dkk 2017, Orthorektifikasi citra resolusi tinggi untuk keperluan pemetaan rencana detail tata ruang studi kasus Kabupaten Nagekeo Provinsi Nusa Tenggara Timur, Seminar Nasional Geomatika 2017, Inovasi Teknologi Penyediaan Informasi Geospasial untuk Pembangunan Berkelanjutan.
- Ardiyansyah, W 2017, 'Analisis Akurasi Peta Kerja di Kantor Pertanahan Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah', Skripsi pada Program Diplomas IV Pertanahan, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Astanto, H D 2018, 'Pemanfaatan Teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*)/ Drone Tipe *Quadcopter* Untuk Pengukuran Bidang Tanah Non-Pertanian', Skripsi pada Program Diploma IV Pertanahan, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Basuki, S 2011, *Ilmu ukur tanah ( edisi revisi)*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Deputi Survei Pengukuran dan Pendaftaran Tanah, 2011, *Pengenalan CORS (Continuous Operating Reference Station)*, Badan Pertanahan Nasional. Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Penetapan Batas, Kedeputan Bidang Survei, Pengukuran dan Pemetaan BPN, 2014, *Bahan ajar on the job training peningkatan kualitas data spasial bidang tanah terdaftar*. Pusdatin-Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.
- Harsono, B 2003, *Hukum agraria indonesia sejarah pembentukan undang-undang pokok agraria, isi dan pelaksanaannya*, Djambatan, Jakarta.
- Hartono, 2007, *Geografi: Jelajah bumi dan alam semesta*. Bandung, CV. Citra Praya.
- Kariyono, 2014, 'Rekonstruksi Batas Bidang Tanah Menggunakan Jaringan Referensi Satelit Pertanahan', Skripsi pada Program Diploma IV Pertanahan, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Kariyono, 2018, 'Evaluasi Kualitas Data Spasial Peta Informasi Bidang Tanah Desa/Kelurahan Lengkap Hasil Pemetaan Partisipatif', Tesis Pada Program Studi Magister Teknik Geomatika, Universitas Gadjah Mada.
- Moffit, F H 1982, *Surveying seventh edition harper & row publisher, inc New York*.

- Paine, D P 1993. *Fotografi udara dan penafsiran citra untuk pengelolaan sumber daya*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Prayitno, H 2009, 'Pemanfaatan *Receiver GPS Single Frequency* dengan Metode Kinematik Untuk Pengukuran Bidang Tanah', Skripsi Pada Program Diploma IV Pertanahan, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Pusdatin-BPN RI 2011, *Pembangunan basis data spasial untuk mendukung sistem informasi dan manajemen pertanahan nasional*, Tidak dipublikasikan, Jakarta.
- Pusdiklat-Kementerian ATR/BPN 2018, *Modul diklat pendaftaran tanah sistematis lengkap tk. i pengumpulan dan pengolahan data fisik*, Tidak dipublikasikan, Jakarta.
- Suwargana, 2013, 'Resolusi spasial, temporal dan spektral pada citra satelit landsat, spot dan ikonos', *Jurnal Ilmiah Widy*. 1(2), hlm 167-174
- Syaifullah, A 2007, *Dasar-dasar pengukuran tanah*, STPN Press, Yogyakarta.
- Wahyono, E B dkk 2006. *Laporan Penelitian: pemanfaatan hasil interpretasi citra satelit ikonos dan quick bird secara visual untuk pemetaan penggunaan tanah* (studi di kabupaten trenggalek, provinsi jawa timur). Yogyakarta.
- Wisudnar, W dkk 2016. *GNSS mobile base station via open vpn*. Makalah dipresentasikan pada workshop optimalisasi cors/jrsp menggunakan mobile base station untuk percepatan pendaftaran tanah, STPN, Yogyakarta, 13-14 Oktober.
- Wolf, P R 1993, *Elemen fotogrametri*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

### **Publikasi Pemerintah:**

- Undang-undang Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial.
- Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah
- Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah.
- Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 21 Tahun 2019 tentang Peta Dasar Pertanahan.
- Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 6 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar