

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Tanah merupakan barang ekonomi yang memiliki pengaruh sangat kuat bagi kehidupan bangsa. Sebagai sumberdaya yang tidak dapat diproduksi oleh manusia, ketersediaan tanah di muka bumi ini terbatas. Sementara itu, kebutuhan tanah terus meningkat seiring dengan pembangunan wilayah yang semakin pesat dan tingginya laju pertumbuhan penduduk. Sehingga konsekuensi logisnya terjadi peningkatan berbagai persoalan pertanahan yang mengemuka dan menjadi fokus perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Contoh masalah pertanahan tersebut yakni berkaitan dengan permasalahan hak atas tanah yang dimiliki oleh perseorangan dan badan hukum.

Hak atas tanah harus didaftarkan agar terdapat kepastian tentang haknya. Pendaftaran hak atas tanah merupakan bagian dari pendaftaran tanah yang diatur dalam pasal 19 ayat (1) Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 Tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria dan bersifat wajib dengan tujuan untuk menjamin kepastian hukum. Terdapat dua macam data yang dihasilkan dari kegiatan pendaftaran tanah, salah satunya adalah data fisik. Berdasarkan pasal 1 angka (6) PP No.24 tahun 1997, data fisik adalah keterangan mengenai letak, batas dan luas bidang tanah dan satuan rumah susun yang didaftar, termasuk keterangan mengenai adanya bangunan atau bagian bangunan di atasnya.

Dalam rangka pengumpulan dan pengolahan data fisik diatur lebih lanjut pada Pasal 14 ayat (1) dan (2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah. Ayat (1) memaparkan bahwa untuk keperluan pengumpulan dan pengolahan data fisik dilakukan kegiatan pengukuran dan pemetaan. Pada ayat (2) menerangkan bahwa kegiatan pengukuran dan pemetaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi pembuatan peta dasar pendaftaran, penetapan batas bidang-bidang tanah, pengukuran dan pemetaan bidang-bidang tanah, pembuatan peta pendaftaran, pembuatan daftar tanah, dan pembuatan surat ukur.

Di Indonesia, kebutuhan pengukuran dan pemetaan bidang tanah tergolong masih sangat tinggi. Hal ini terjadi karena masih banyaknya bidang-bidang tanah yang belum terpetakan. Dari tahun 2016 pemerintah Indonesia melaksanakan percepatan pendaftaran tanah sistematis lengkap dengan target pada tahun 2025 seluruh bidang tanah di Indonesia telah terdaftar. Berdasarkan estimasi tahun 2020, jumlah bidang tanah di seluruh Indonesia adalah  $\pm 126.000.000$  (seratus dua puluh enam juta) bidang dan jumlah bidang tanah yang sudah terdaftar sampai dengan akhir tahun 2020 mencapai 87.562.158 bidang (Kementerian ATR/BPN, 2021). Sampai akhir tahun 2020, persentase jumlah tanah yang terdaftar mencapai 69,49% sehingga terdapat 30,51% bidang tanah yang belum terdaftar. Oleh karena itu, pemerintah dalam hal ini Badan Pertanahan Nasional sebagai instansi yang menangani kebutuhan kadastral di Indonesia perlu melakukan pemetaan bidang tanah secara masif dan dalam jumlah besar untuk menunjang terlaksananya pemetaan seluruh bidang tanah di Indonesia.

Saat ini, pengukuran bidang tanah metode *direct techniques* dengan *total station* dan GPS geodetik merupakan metode konvensional untuk survei kadaster yang sering digunakan. Kedua metode survei ini memerlukan banyak waktu, biaya dan sumber daya manusia (Hassan dkk., 2019; Mulelid, 2013). Teknik pemetaan bidang tanah yang efektif dalam akuisisi data serta efisien dari segi waktu, biaya operasional, sumber daya manusia dan wilayah cakupan tentunya dibutuhkan untuk menunjang percepatan pemetaan bidang tanah di Indonesia (Adi dkk., 2017). Kendala tersebut dapat diatasi dengan metode pemetaan *indirect techniques* dengan data foto udara.

Terdapat dua metode *indirect techniques* yang dapat digunakan untuk pemetaan bidang tanah kawasan permukiman menggunakan data dasar foto udara yaitu metode digitasi *on-screen* dan metode *object-based image analysis* (OBIA). Metode digitasi *on-screen* merupakan teknik ekstraksi penarikan batas-batas kadaster secara manual oleh interpretasi manusia. Sedangkan metode OBIA merupakan teknik ekstraksi batas-batas kadaster secara otomatis melalui algoritma klasifikasi citra berbasis objek (Crommelinck dkk., 2016).

OBIA merupakan salah satu metode yang telah banyak digunakan dalam ekstraksi informasi objek dari data citra satelit resolusi tinggi. Contohnya dalam penelitian Khadanga dkk., (2016) OBIA digunakan untuk ekstraksi bidang tanah secara otomatis dari citra satelit resolusi tinggi dan membantu pembaruan peta kadaster. Teknik otomatisasi OBIA ini dapat menjadi alat pendukung untuk pembuatan batas bidang digital, yang memungkinkan pendaftaran dan pemetaan hak atas tanah yang lebih cepat (Nyandwi dkk., 2019).

Seiring berkembangnya teknologi penginderaan jauh, kehadiran kendaraan udara tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle/UAV*) dan foto udara yang dihasilkannya mulai bersaing dengan citra satelit. Melalui citra satelit resolusi setengah meter, bangunan kecil dan jalan setapak yang sempit sebagai karakteristik permukiman yang tidak direncanakan akan sulit diinterpretasi (Kuffer dkk., 2014; Shukla, 2020). Sedangkan hasil foto udara UAV memiliki keunggulan dalam resolusi yang sangat tinggi dan menjadi alternatif yang efektif untuk ekstraksi objek permukiman karena dapat menangkap detail spasial yang tidak terlihat dalam citra satelit resolusi tinggi (Gevaert dkk., 2016; Shukla, 2020). Saat ini, data foto udara dari UAV menjadi sangat populer karena resolusi spasial yang tinggi, menghasilkan data yang *real-time*, biaya rendah, dan kompleksitas rendah (Crommelinck dkk., 2016).

Pemetaan bidang tanah menggunakan foto udara dari *unmanned aerial vehicle* sudah banyak diterapkan karena foto yang dihasilkan dapat menunjukkan batas-batas kadaster yang dapat mudah dideteksi dan didigitasi secara manual. Penelitian Stöcker dkk., (2020) menunjukkan bahwa data foto udara dapat digunakan untuk membuat dan memperbarui peta kadaster karena kualitas informasi geospasial yang diturunkan dari foto udara termasuk baik, sehingga mendukung proses pemetaan dan pengambilan keputusan yang melibatkan hak atas tanah masyarakat. Dari beberapa hasil penelitian, diketahui bahwa pemetaan bidang tanah dengan foto udara hasil perekaman UAV bisa seakurat dan jauh lebih murah daripada survei lapangan (Adi dkk.,

2017; Fariz dkk., 2020; Hartono & Darmawan, 2019; Kędzierski dkk., 2015; Ramadhani dkk., 2018; Utomo, 2018).

Selain bidang tanah pada umumnya, data foto udara hasil UAV juga memiliki penerapan yang signifikan dalam klasifikasi dan ekstraksi bidang tanah kawasan permukiman yakni objek bangunan di daerah perkotaan maupun pedesaan. Bidang tanah kawasan permukiman penting untuk dipetakan terutama berkaitan dengan pembaruan data bidang tanah perkotaan. Bidang tanah perkotaan cenderung memiliki karakteristik cepat berubah karena adanya faktor urbanisasi dan penambahan penduduk yang berdampak pada perubahan penggunaan dan kepemilikan lahan (Alwan dkk., 2018; Hassan dkk., 2019; Tahir, 2018). Perubahan tersebut terjadi karena urbanisasi dan penambahan penduduk akan meningkatkan kebutuhan ruang untuk tempat tinggal serta tempat kegiatan kehidupan sosial ekonomi dan budaya. Namun, pada kenyataannya penyediaan lahan di pusat kota semakin terbatas dan langka dengan harga lahan yang sangat mahal. Kondisi ini menyebabkan perkembangan perkotaan cenderung "mencaplok" wilayah pinggiran perkotaan yang masih memiliki ketersediaan lahan dan harga yang lebih terjangkau (Yunus, 2015). Adanya pemekaran kota ke wilayah pinggiran akan memicu munculnya lahan terbangun baru.

Desa Ciwaruga merupakan salah satu desa di Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat yang berbatasan langsung dengan Kota Bandung. Desa Ciwaruga termasuk kedalam kawasan pinggiran peri-urban Metropolitan Bandung Raya yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk tinggi (Vitriana, 2020). Berdasarkan penelitian Wahyudi (2017), Desa Ciwaruga termasuk kedalam tiga desa dengan lahan terbangun yang terluas di Kecamatan Parongpong karena laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat bersama dengan Desa Sariwangi dan Desa Cihideung. Minimnya lahan untuk permukiman di Kota Bandung dapat menyebabkan pengembangan permukiman untuk mendukung aktivitas urban Kota Bandung yang melebar ke Desa Ciwaruga. Pengembangan perumahan formal dan informal di daerah ini cukup cepat mengingat lokasinya yang berdekatan dengan area perkotaan (Maryati, 2019). Hal tersebut didukung

dengan adanya paradigma penggunaan wilayah peri-urban yang dianggap sebagai tempat tinggal yang nyaman karena bebas dari kemacetan, polusi udara, dan kepadatan sebagaimana yang terjadi di wilayah kota (Vitriana, 2020).

Kondisi geografis dari Desa Ciwaruga yang telah dijelaskan di atas dapat menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan dan kepemilikan lahan kawasan permukiman di Desa Ciwaruga secara cepat. Kondisi ini berdampak pada upaya pemantauan kepemilikan hak bidang tanah permukiman di Desa Ciwaruga yang perlu dilakukan pembaruan data bidang tanah. Kondisi ini juga mengakibatkan Desa Ciwaruga memiliki jenis permukiman yang beragam yaitu permukiman formal dan informal. Berdasarkan kondisi tersebut, maka Desa Ciwaruga sesuai untuk digunakan sebagai lokasi penelitian dalam menguji efektivitas metode *digitasi on-screen* dan OBIA pada pemetaan bidang tanah kawasan permukiman formal dan informal menggunakan data dari foto udara.

Pemetaan bidang tanah di Desa Ciwaruga juga penting dilakukan sebagai langkah penyusunan basis data permukiman tingkat desa. Basis data permukiman penting untuk dibuat karena berkaitan dengan pajak bumi dan bangunan, pendaftaran sertifikat tanah, penanganan sengketa kepemilikan tanah, serta legalisasi dan manajemen aset desa. Berdasarkan pemaparan tersebut maka upaya pemetaan bidang tanah kawasan permukiman di Desa Ciwaruga penting untuk dilakukan. Pada penelitian ini akan diambil sampel pemetaan di satu kawasan rukun warga yang memiliki jenis permukiman lengkap (formal dan informal), dan belum dilakukan pembaruan data bidang tanah oleh pemerintah Desa Ciwaruga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan pengolahan ekstraksi bidang tanah kawasan permukiman secara semi-otomatis dari data foto udara dengan menggunakan OBIA, kemudian hasil ekstraksi tersebut dibandingkan ketelitiannya dengan hasil ekstraksi melalui *digitasi on-screen* hasil interpretasi secara visual. Keterbaruan penelitian ini terletak pada analisis OBIA untuk kajian objek bidang tanah yang tidak hanya mengkaji pada kawasan permukiman secara umum, namun

dianalisis secara lebih detail sesuai jenis permukiman formal dan informal. Terdapat perbedaan karakteristik fisik bidang tanah pada kedua jenis permukiman tersebut yang dapat memungkinkan adanya perbedaan efektivitas ekstraksi OBIA. Adapun hasil akhir dari penelitian ini adalah 1) penentuan jenis metode yang efektif dan efisien dalam rangka percepatan pemetaan bidang tanah kawasan permukiman, 2) peta bidang tanah dengan orthofoto dan tanpa orthofoto, dan 3) data persil tanah di lokasi sampel penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini terdiri dari:

1. Bagaimana ketelitian metode digitasi *on-screen* dalam pemetaan bidang tanah kawasan permukiman di Desa Ciwaruga?
2. Bagaimana ketelitian metode OBIA dalam pemetaan bidang tanah kawasan permukiman di Desa Ciwaruga?
3. Bagaimana perbandingan hasil pemetaan bidang tanah kawasan permukiman dengan metode *digitasi on-screen* dan OBIA di Desa Ciwaruga?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini terdiri dari:

1. Menganalisis ketelitian metode digitasi *on-screen* dalam pemetaan bidang tanah kawasan permukiman di Desa Ciwaruga.
2. Menganalisis ketelitian metode OBIA dalam pemetaan bidang tanah kawasan permukiman di Desa Ciwaruga.
3. Membandingkan hasil pemetaan bidang tanah kawasan permukiman dengan metode digitasi *on-screen* dan OBIA di Desa Ciwaruga.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini secara teoretis diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan dan konsep terkait ketelitian metode OBIA dan digitasi *on-screen* yang digunakan untuk pemetaan bidang tanah kawasan permukiman. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dan pengayaan mata kuliah survei kadaster dan fotogrametri.

### 2. Manfaat dari Segi Kebijakan

Peta bidang tanah hasil penelitian bermanfaat bagi Pemerintah Desa Ciwaruga dalam proses identifikasi, inventarisasi, dan manajemen aset bidang tanah di wilayahnya. Informasi bidang tanah ini penting untuk dibuat karena berkaitan dengan pajak bumi dan bangunan, pendaftaran sertifikat tanah, serta penanganan sengketa kepemilikan bidang tanah.

### 3. Manfaat Praktis

#### a. Bagi instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan bagi instansi pemerintah dan pihak swasta dalam menentukan metode pemetaan bidang tanah kawasan permukiman.

#### b. Bagi Universitas

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber literatur tambahan perpustakaan dan menjadi koleksi bahan bacaan terkait metode OBIA dan digitasi *on-screen* untuk pemetaan bidang tanah kawasan permukiman.

#### c. Bagi Masyarakat

Masyarakat yang bermukim di lokasi penelitian dapat mengetahui letak dan batas-batas bidang tanahnya, sehingga dapat mencegah konflik per-tanahan dengan bidang tanah tetangga.

#### d. Bagi Peneliti Lain

Kajian metode OBIA dan digitasi *on-screen* untuk pemetaan bidang tanah kawasan permukiman serta perbandingan ketelitiannya dalam

penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya yang serupa.

## **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Penulisan penelitian ini terbagi menjadi lima bab, meliputi:

Bab I Pendahuluan, merupakan bab yang memaparkan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Bab II Kajian pustaka, memaparkan teori-teori yang relevan dengan penelitian yang dikaji. Kajian pustaka ini menjadi dasar teoretis yang akan dikaitkan dengan pembahasan hasil penelitian di Bab IV.

Bab III Metode penelitian, menjelaskan cara-cara yang ditempuh dalam penelitian. Isi dari bab ini meliputi lokasi penelitian, waktu penelitian, alat dan data, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV Hasil dan pembahasan, menjelaskan hasil yang diperoleh di lapangan yang berkaitan dengan masalah penelitian dan hasil penelitian berdasarkan analisis data dan dikaitkan dengan dasar teoretis yang terdapat dalam Bab II.

Bab V Penutup, yang berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Bab ini memaparkan rangkuman hasil analisis berdasarkan rumusan masalah dan memberikan saran atau rekomendasi kepada instansi-instansi terkait, kepada para pengguna hasil penelitian yang bersangkutan, dan kepada peneliti selanjutnya.