

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keraton Sambaliung yang terletak di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, merupakan salah satu bangunan bersejarah yang memiliki nilai historis yang tinggi. Keraton Sambaliung atau Istana Sambaliung merupakan bukti nyata keberadaan Kesultanan Sambaliung di masa lalu. Sepeninggal Sultan Sambaliung ke-8, yakni Sultan Muhammad Aminuddin pada tahun 1959, istana ini dialihfungsikan menjadi museum yang menyimpan berbagai benda bersejarah. Selama masa pendudukan Jepang dan Belanda, Keraton Sambaliung mengalami berbagai ancaman, termasuk upaya penghancuran dan percobaan pemboman pada tahun 1945. Namun, hingga kini bangunan ini tetap berdiri kokoh sebagai saksi bisu perjalanan sejarah Kesultanan Sambaliung (BPCBKaltim, 2016).

Penilaian historis yang signifikan, upaya pelestarian Keraton Sambaliung menjadi sangat penting agar generasi mendatang dapat memahami dan menghargai warisan budaya ini. Sayangnya, bangunan bersejarah seperti ini rentan terhadap kerusakan akibat usia, faktor lingkungan, dan aktivitas manusia. Oleh karena dokumentasi yang baik terhadap bangunan cagar budaya menjadi kunci utama dalam pelestariannya. Dokumentasi yang lengkap dan terstruktur dalam bentuk deskripsi, gambar, foto, maupun film akan memastikan bahwa meskipun benda fisiknya mengalami degradasi atau bahkan musnah, warisan budaya tetap dapat dipelajari dan dimanfaatkan di masa mendatang (Yuwono dkk., 2018).

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode pemetaan dan pemodelan telah mengalami kemajuan pesat, terutama dalam bidang dokumentasi dan pelestarian warisan budaya. Salah satu teknologi yang berkembang adalah fotogrametri jarak dekat (*close-range photogrammetry*). Fotogrametri jarak dekat merupakan cabang penting dalam ilmu fotogrametri, di mana kamera ditempatkan di permukaan bumi dengan jarak antara kamera dan objek hingga 300 meter (Jaya dkk., 2016). Teknologi ini menggunakan kamera digital untuk menghasilkan data spasial yang kemudian dapat direkonstruksi menjadi model tiga dimensi (3D). Pemanfaatan drone sebagai *platform* untuk fotogrametri jarak dekat semakin populer dalam beberapa tahun terakhir, karena kemampuannya menangkap data dari sudut dan ketinggian yang sulit dijangkau secara manual. Menurut Eisenbei (2009) dalam Sapawardi (2014), *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* dapat menjadi sarana yang efektif untuk melakukan pemetaan fotogrametri secara semi-otomatis atau otomatis tanpa adanya pilot di dalam wahana udara tersebut.

Saat ini, visualisasi pemodelan 3D memiliki nilai tambah dalam strategi penyampaian informasi visual dan spasial objek cagar budaya. Model 3D yang dihasilkan dapat digunakan sebagai arsip digital, bahan edukasi, serta acuan dalam upaya restorasi dan konservasi (Cahyono & Hidayat, 2019). Salah satu bangunan bersejarah lain yang memiliki potensi untuk didokumentasikan menggunakan teknologi ini adalah Keraton Sambaliung, yang juga terletak di Kabupaten Berau. Dengan metode fotogrametri jarak dekat berbasis *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*, dokumentasi dan pemodelan 3D Keraton Sambaliung dapat dilakukan secara lebih detail dan akurat, sekaligus menawarkan solusi yang lebih efisien dari segi waktu dan biaya. Berbeda dengan teknologi LiDAR yang lebih mahal, fotogrametri *close-range* menggunakan drone memberikan alternatif yang lebih ekonomis dengan kualitas hasil yang tetap memadai untuk berbagai kebutuhan, seperti restorasi, analisis struktur, dan visualisasi digital (Prasetyo dkk., 2022).

Pemanfaatan teknologi fotogrametri jarak dekat menggunakan drone, pemodelan 3D Keraton Sambaliung dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pendokumentasian dan pelestarian warisan budaya Indonesia. Dokumentasi ini memungkinkan pelestarian yang lebih baik dengan berbagai manfaat, di antaranya adalah memastikan transfer pengetahuan ke generasi mendatang, menjaga keaslian bentuk bangunan bersejarah, memperoleh data untuk perencanaan konservasi di masa depan, menemukan permasalahan pada bangunan atau monumen bersejarah, serta mengakuisisi wawasan lebih dalam tentang sejarah warisan budaya (Arrofiqoh & Muryamto, 2023). Demikian, penerapan teknologi fotogrametri jarak dekat diharapkan dapat mendukung upaya pelestarian bangunan bersejarah dan perkembangan ilmu fotogrametri secara lebih luas.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam latar belakang yang telah di jabarkan diatas, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode fotogrametri jarak dekat menggunakan drone dapat diterapkan untuk menghasilkan model 3D dengan *Level of Detail 3 (LoD)* dari bangunan Keraton Sambaliung?
2. Bagaimana hasil model 3D yang dihasilkan dapat digunakan untuk upaya konservasi dan dokumentasi digital bangunan bersejarah Keraton Sambaliung?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di jabarkan diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis penerapan metode fotogrametri jarak dekat menggunakan drone dalam menghasilkan model 3D dengan *Level of Detail* (LoD) 3 bangunan Keraton Sambaliung.
2. Mengevaluasi penggunaan model 3D yang dihasilkan dalam mendukung upaya konservasi dan dokumentasi bangunan bersejarah Keraton Sambaliung.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi dalam:

1. Kontribusi terhadap pelestarian warisan budaya.
2. Penerapan teknologi fotogrametri dalam konteks pelestarian.
3. Menyediakan data spasial yang akurat untuk analisa struktur.
4. Penyediaan arsip digital untuk keperluan pendidikan, penelitian dan konservasi.
5. Efisiensi dalam dokumentasi dan pemeliharaan bangunan bersejarah.
6. Inovasi dalam metode konservasi bangunan bersejarah.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di dipaparkan sebelumnya maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Objek yang akan diteliti adalah bangunan Keraton Sambaliung yang terletak di Kecamatan Sambaliung,
2. Data yang akan digunakan merupakan foto udara bangunan yang telah di ambil dari berbagai bagian pada bangunan,
3. Metode yang digunakan adalah fotogrametri *close-range*, atau fotogrametri jarak dekat,
4. *Software* yang digunakan dalam pemrosesan data adalah *software* pemetaan,
5. Data yang dihasilkan dari penelitian ini adalah gambar digital model 3D dengan *Level of Detail* 3 (LoD3) dari bangunan Keraton Sambaliung.