

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun-tahun terakhir pemanfaatan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau yang lebih kita dikenal dengan pesawat tanpa awak yang berkembang pesat di Indonesia. Perkembangan teknologi ini disebut foto udara dengan menggunakan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) telah membuka peluang baru dalam berbagai bidang, termasuk dalam pemodelan bangunan. Pemodelan 3D bangunan menjadi semakin penting untuk keperluan perencanaan, konstruksi, pemeliharaan, dan pengelolaan infrastruktur. Dalam konteks ini, integrasi dengan UAV memungkinkan informasi bangunan dapat dikumpulkan, dikelola, dan disajikan secara efisien (Alwie et al., 2020).

Salah satu pemanfaatan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) dalam bidang pemetaan skala detail. Pemetaan dengan UAV merupakan suatu cara untuk memetakan dengan skala besar dengan waktu yang lebih cepat dan efisien. Keunggulan dari pemetaan dengan UAV adalah tingkat kesulitan yang cukup rendah dan hasil yang akurat sehingga pemetaan dengan metode ini sering digunakan.



Gambar 1. 1 Foto Udara Menggunakan Drone

Pemanfaatan teknologi dalam bidang pemetaan fotogrametri sangat berkembang dalam pemanfaatan untuk melakukan pemetaan untuk area skala

kecil atau besar. Teknik pemetaan dengan teknologi fotogrametri, kini juga didukung dengan adanya teknik representasi penggambaran (*plotting*) dari beberapa *software* yang dimana awalnya hanya bisa mempresentasikan berupa peta tampilan dua dimensi (2D), hingga saat ini berkembang sampai visualisasi tiga dimensi (3D). Integrasi metode UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) suatu metode gabungan yang memungkinkan pengumpulan data yang lebih efisien dan akurat dalam industri konstruksi. UAV, atau yang sering disebut sebagai *Drone*, pengambilan data berupa gambar foto udara dengan presisi tinggi dari berbagai sudut pandang. Data yang dikumpulkan dari penggunaan UAV dapat mencakup suatu informasi topografi, kondisi fisik area, dan detail struktur bangunan. Di sisi lain, metode untuk pendekatan yang menggunakan model digital untuk merepresentasikan seluruh informasi yang terkait dengan suatu proyek konstruksi berupa hasil 3D (Alwie et al., 2020).



Gambar 1. 2 Pemodelan 3D Dari Hasil Foto Udara UAV

Pemodelan 3D sendiri memberikan visual yang akurat dan *detail* tinggi dari objek-objek fisik dalam lingkungan digital. Teknik ini memungkinkan objek nyata, seperti bangunan dan struktur lainnya, direpresentasikan dalam bentuk tiga dimensi yang mendekati realitas fisik. Dalam konteks penelitian ini, pemanfaatan teknologi pemodelan 3D bersama dengan data dari UAV dalam bangunan 3D yang memiliki potensi untuk menghadirkan solusi yang lebih inovatif dan efisien dalam proses pemodelan bangunan. Pada studi akhir ini akan membahas tentang mengaplikasikan penggunaan UAV

(*Unmanned Aerial Vehicle*) untuk pembuatan model bangunan 3D pada Gedung Gereja Katolik Kayutangan yang menggunakan metode fotogrametri.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengolah data foto udara hingga menghasilkan *Point cloud* dan *Ortophoto*, serta bagaimana integrasi metode *Close Range Photogrammetry* dapat diterapkan dalam pembuatan model bangunan 3D Gedung Gereja Katolik, Kayutangan.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk Pengolahan data Foto Udara untuk menghasilkan data *Point Cloud* dan *Orthophoto* untuk pembuatan model 3D pada Gedung Gereja Katolik Kayutangan yang terintegrasi dengan metode *Close Range Photogrammetry*.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan untuk mengetahui Teknik pengambilan data menggunakan *Drone* dan dapat mengolah data foto udara sehingga menghasilkan 3D model bangunan yang menghasilkan data *Point Cloud* dan *Orthophoto* serta memberikan inovasi dan informasi baru dalam bidang Geodesi untuk memetakan dan perencanaan di masa depan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dan agar tidak terlalu jauh dari kajian masalah yang dibuat, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode fotogrametri jarak dekat.
2. Penelitian ini dilakukan menggunakan teknologi *drone Mavic 2 Pro* dan *Mavic Air 2*
3. Pengolahan data foto menggunakan *Software Agisoft PhotoScan Professional* (64 bit).

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar, agar laporan penelitian ini dapat tersusun dan tertata dengan baik:

Bab I Pendahuluan berisikan garis besar dari keseluruhan pola berpikir yang dituangkan dalam konteks yang jelas dan padat. Berisi latar belakang pemilihan judul, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori berisikan teori-teori dan berbagai hasil penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi, diperoleh dari beberapa buku literatur, jurnal, prosiding, dan internet.

Bab III Metodologi Penelitian menjelaskan tentang metodologi dan bagaimana penelitian ini dilakukan, yaitu terkait dengan lokasi, alat dan bahan yang digunakan, diagram alir penelitian serta uraian secara rinci tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan menjelaskan secara rinci pelaksanaan kegiatan penelitian dalam mencapai hasil, serta kajian dan pembahasan hasilnya.

Bab V Kesimpulan dan Saran berisikan kesimpulan secara singkat, jelas, dan tegas terkait dengan hasil dan juga berisikan saran-saran yang berkaitan dengan operasional pelaksanaan penelitian, metode, serta implikasinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.