

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Point cloud adalah sekumpulan titik yang memiliki informasi koordinat berupa x, y, z . *point cloud* dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain adalah untuk menciptakan model 3D (Hutagalung A, Prasetyo Y, & Sasmito B, 2017). Maka dari itu tingkat ketelitian *point cloud* sangat berpengaruh pada permodelan 3D. Ketelitian data *point cloud* tidak terlepas dari tingkat ketelitian alat dan kesalahan pada saat pengukuran.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengukuran terhadap Candi Kidal menggunakan teknologi *Terrestrial Laser Scanner (TLS)* dan *Digital Single Lens Reflex (DSLR)*. Penggunaan dari kedua alat tersebut akan menghasilkan data berupa *point cloud* dengan jumlah titik yang memuat informasi spasial dalam bentuk tiga dimensi. Penggabungan penggunaan TLS dan DSLR sangat berguna untuk saling melengkapi dalam memetakan objek secara lebih detail.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan TLS dan DSLR memiliki kerapatan *point cloud* yang berbeda sehingga proses pengolahan data dilakukan dengan registrasi metode transformasi *Helmert*. Namun, proses transformasi yang dilakukan dengan memilih titik sekutu terlebih dahulu. Titik sekutu merupakan titik yang dianggap sama antar kedua data. Penentuan titik sekutu dilakukan secara natural atau alami, yaitu titik sekutu ditentukan berdasarkan persepsi peneliti. Selain metode transformasi *Helmert*, terdapat metode transformasi *Affine* yang dapat digunakan dalam proses registrasi data *point cloud*. Proses registrasi data TLS dan DSLR diharapkan dapat dilakukan dengan menggunakan metode transformasi *Helmert* atau *Affine*. Metode *Helmert* merupakan metode transformasi yang menggunakan unsur transformasi berupa translasi, rotasi dan faktor skala yang berlaku untuk keseluruhan objek. Metode ini hanya berlaku untuk objek yang memiliki bentuk konform. Sedangkan metode *Affine* merupakan metode transformasi dengan memasukkan unsur transformasi berupa translasi, rotasi dan faktor skala pada setiap sumbu kerangka (Soedomo dan Sudarman, 2003). Oleh karena itu, proses registrasi dengan metode transformasi

Helmert dan *Affine* diharapkan dapat membantu dan meningkatkan kualitas data TLS dan DSLR.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode transformasi dari data *point cloud* patung (Naga Makari) candi kidal yang memiliki kerapatan berbeda berdasarkan hasil akuisisi menggunakan TLS dan DSLR dapat digunakan dan memberikan informasi nilai ketelitiannya.
2. Bagaimana hasil nilai RMSE dari kombinasi metode transformasi *Helmert* dan *Affine* dengan data TLS dan DSLR.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan analisis terhadap hasil registrasi data *point cloud* yang memiliki nilai kerapatan berbeda dari hasil pemindaian menggunakan TLS dan DSLR sehingga dapat mendeskripsikan kedetailan objek yang berbeda pada objek patung (Naga Makari) candi kidal.
2. Melakukan analisis kualitas penggunaan transformasi metode *Helmert* dan *Affine* untuk registrasi data *point cloud* TLS dan DSLR.

Manfaat penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah memberi pengetahuan mengenai registrasi data *point cloud* pada objek patung (Naga Makari) Candi Kidal yang memiliki kerapatan berbeda berdasarkan hasil registrasi menggunakan *Terrestrial Laser Scanning* (TLS) dan Kamera *Digital Single Lens Range* (DSLR) dapat digunakan dan memberikan informasi nilai ketelitiannya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini registrasi data *point cloud* menggunakan TLS *Faro Fokus 3D Scanners* dan Kamera DSLR Canon pada objek patung (Naga Makari) Candi Kidal.

2. *Pengolahan data TLS dilakukan pada Software Autodesk Recap.*
3. *Pengolahan DSLR dilakukan pada Software Agisoft Metashape.*
4. *Analisis ketelitian data menggunakan metode transformasi Helmert dan Affine pada Software Adjust.*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini akan berisikan tentang artikel, jurnal, buku, maupun sumber lain yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi. Penyusunan bagian tinjauan pustaka ini biasanya akan memakan waktu karena harus mengumpulkan sumber-sumber yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode penelitan, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka merupakan daftar yang berisi semua buku atau tulisan ilmiah yang menjadi rujukan dalam melakukan penelitian.