

# 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, dkk, 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.

Pada era-modern sekarang banyak teknologi yang ditawarkan untuk membuat tiga dimensi (3D) suatu bangunan, salah satu teknologi yang ditawarkan adalah *Terrestrial Laser Scanner*. Kelebihan yang ditawarkan dari alat tersebut seperti kecepatan pengambilan data yang tinggi, tingkat akurasi yang baik, lebih efektif dan lebih efisien, mampu mengukur pada objek- objek yang rumit dan kenampakan data hasil pengukuran yang mendekati dengan objek aslinya (Pflipsen, 2006). *Terrestrial Laser Scanner* menghasilkan data berupa *point cloud*. *Terrestrial Laser Scanner* termasuk dalam kategori laser *scanner non-contact* aktif dimana prinsip kerja dari *Terrestrial Laser Scanner* adalah dengan menggunakan sinar laser yang ditembakkan ke objek dan akan dipantulkan kembali ke sistem *Terrestrial Laser Scanner*, perbedaan waktu saat gelombang sinar laser ditransmisikan dan dipantulkan kembali, digunakan dalam menentukan jarak ukuran dari alat ke objek.

Pada penelitian digunakan dua tipe *Terrestrial Laser Scanner* yaitu tipe *FARO Laser Scanner Focus 3D S120* dan tipe *Leica RTC360*. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian adalah *cloud to cloud*. Metode *cloud to cloud* merupakan metode registrasi dengan menggabungkan *point cloud* yang sama dari setiap berdiri alat menggunakan teknik *Iterative Closed Point (ICP)*. Metode *cloud to cloud* harus memiliki pertampalan dari setiap berdiri alat sebesar 30-40 % (Yuditrian, dkk, 2019). Metode yang digunakan untuk menganalisa ketelitian data *point cloud* yang dihasilkan oleh

kedua *Terrestrial Laser Scanner* yaitu Uji Normalitas, Uji Chi Square dan Uji Distribusi F.

Berdasarkan penjelasan diatas dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketelitian data *point cloud* yang di hasilkan oleh kedua *Terrestrial Laser Scanner*. Diharapkan dalam penelitian ini dapat mengetahui ketelitian data *point cloud* yang dihasilkan hasilkan oleh kedua *Terrestrial Laser Scanner*

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa hasil registrasi *point cloud* yang dihasilkan oleh *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120*, dibandingkan dengan ketelitian data *point cloud* yang dihasilkan oleh *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360*.
2. Bagaimana analisis ketelitian data *point cloud* hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360* terhadap pengukuran lapangan menggunakan *Total Station* dan Distometer.
3. Apakah terdapat perbedaan secara signifikan data hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360* terhadap pengukuran lapangan menggunakan *Total Station* dan Distometer.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini :

1. Untuk mengetahui ketelitian data *point cloud* yang dihasilkan oleh *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120*, dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360*
2. Untuk menganalisis ketelitian data *point cloud* hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial*

*Laser Scanner tipe Leica RTC360* terhadap pengukuran lapangan menggunakan *Total Station* dan Distometer.

3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan data secara signifikan hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360* terhadap pengukuran lapangan menggunakan *Total Station* dan Distometer.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan informasi tingkat ketelitian yang dihasilkan dari *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360*.
2. Dapat mengetahui apakah terdapat perbedaan data hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360*.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya terbatas pada :

1. Lokasi penelitian bertempat di gedung Teknik Geodesi ITN Malang
2. Pengambilan data menggunakan *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120* dan *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360* dengan menggunakan metode *cloud to cloud*
3. Pengukuran dimensi menggunakan Distometer dilakukan sebanyak 5 kali per-*sample* dan diambil rata-ratanya
4. Pengukuran menggunakan *Total Station* dilakukan sebanyak 3 kali per-titik dan diambil rata-ratanya
5. Analisis ketelitian data menggunakan metode Uji Normalitas, Uji Global Chi Square dan Uji Distribusi F
6. Analisis ketelitian untuk koreksi data geometri yang digunakan sebatas data jarak, dari data *Total Station*, data Distometer, data *Terrestrial Laser Scanner tipe Leica RTC360*, data *Terrestrial Laser Scanner tipe FARO Focus 3D S120*

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penulisan diuraikan dalam 5 bab :

a. **BAB I – PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan penelitian.

b. **BAB II – DASAR TEORI**

Bab ini menyajikan kajian teori yang berkaitan dengan penelitian ini serta rumusan pengerjaan untuk menyelesaikan permasalahan.

c. **BAB III – METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai sistematika pekerjaan yang digunakan untuk penyelesaian masalah, serta dilengkapi diagram alir proses pengerjaan.

d. **BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai hasil penelitian yang sudah dilakukan.

e. **BAB V – PENUTUP**

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dan dari penelitian yang sudah dilakukan

