

INTISARI

Meningkatnya pembangunan khususnya di kota besar menyebabkan pembangunan mengarah secara vertikal, akibatnya terdapat gedung-gedung bertingkat untuk memenuhi kebutuhan akan ruang tersebut baik untuk kegiatan ekonomi, sosial, pendidikan, hunian atau bahkan untuk kegiatan pemerintahan. Data spasial mengenai letak, posisi, dan kepemilikan akan suatu ruang atau sering disebut 3D kadaster harus dibuat untuk setiap lantai gedung bertingkat bertingkat berdasarkan kepemilikannya guna keperluan pendaftaran tanah. Data spasial yang dapat digunakan dalam pendaftaran tanah dapat berupa peta 2D maupun model 3D dari gedung tersebut. Pembuatan peta sendiri sekarang ini masih menggunakan peralatan berbasis *single point* seperti *Total Station (TS)*, *Global Positioning System (GPS)*, maupun pita ukur. Pembuatan peta khususnya gedung bertingkat akan memerlukan banyak waktu dan tenaga jika dibuat dengan peralatan berbasis *single point*, karena diperlukan banyak titik kontrol yang saling terikat untuk setiap tingkatan lantai gedung bertingkat. *Terrestrial Laser Scanner (TLS)* merupakan peralatan yang dapat membantu mempercepat pembuatan peta suatu gedung bertingkat. Peralatan *TLS* menghasilkan data *point clouds* untuk membangun model 3D dari suatu gedung. Berdasarkan kedua hal tersebut diperlukan suatu kajian pembuatan peta dengan memanfaatkan data *point clouds* 3D dari peralatan *Terrestrial Laser Scanner*.

Lokasi kegiatan aplikatif ini adalah gedung Teknik Geodesi yang mempunyai 3 tingkat lantai gedung bertingkat. Proses akuisisi data menggunakan *Terrestrial Laser Scanner (TLS) Faro focus 3D X330* dengan metode *target based* menggunakan target berupa *sphere*. Data hasil akuisisi di lapangan dilakukan registrasi dengan menggunakan metode kombinasi yaitu penggabungan antara metode *target to target* dan metode *cloud to cloud* dengan menggunakan perangkat lunak *Faro scene 5.3.3*. Hasil registrasi adalah gabungan dari semua data *point clouds* 3D gedung Teknik Geodesi. Data *point clouds* tersebut dibuat model 3D bangunan Teknik Geodesi dengan menggunakan perangkat lunak *Leica Cyclone* dan peta dengan perangkat lunak *Autodesk Inventor*. Peta dibuat dengan melakukan pemotongan data *point clouds* setiap lantai gedung bertingkat serta pembuatan *reference plane* pada setiap lantainya. Hasil potongan dari setiap lantai tersebut dilakukan proses digitasi bagian terluar dari *point clouds* sehingga menghasilkan suatu peta. Dilakukan pengecekan ukuran jarak dari *point clouds* 3D hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner (TLS)* dengan *Total Station* untuk melihat kualitas data peta dan model 3D yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh didapatkan bahwa pembuatan peta menggunakan data *point clouds* 3D hasil pengukuran *Terrestrial Laser Scanner (TLS)* sangat efektif. Proses akuisisi data dilakukan dengan waktu yang singkat dan ketelitian yang dihasilkan relatif baik, ditunjukkan dengan nilai ketelitian planimetrik 0.014 m. Ketelitian tersebut memenuhi toleransi yang diperbolehkan yaitu 0.020 m dengan hasil peta yang terbentuk mempunyai skala 1:200.

Kata kunci: Peta bangun, *Terrestrial Laser Scanner*, *Faro focus3D*.

ABSTRACT

Increased development, especially in large cities led to the development of leading vertically, consequently there are multi-storey buildings to meet the demand for space is good for economic activity, social, educational, residential or even for government activities. Spatial data on the location, position, and ownership of a building or space is often called 3D cadastre should be made for each floor of the building by its ownership for purposes of registration. Spatial data that can be used in land registration can be either 2D map and 3D model of the building. Creating maps now are still using single point-based equipment such as Total Station (TS), Global Positioning System (GPS), and a measuring tape. Creating the building maps particularly multistory buildings would require a lot of time and effort if made with hardware-based single point, because the necessary control points are mutually bound to each floor level of the building. Terrestrial Laser Scanner (TLS) is an equipment that can help to accelerate the creation of a map of multistory buildings. TLS equipment generating the data point clouds to build a 3D model of a building. Based on both of these required an assessment manufacture of building maps by using the data from the 3D point clouds equipment Terrestrial Laser Scanner.

Location applicative activities are Geodetic Engineering building which has 3 levels of floors of the building. The process of data acquisition using Terrestrial Laser Scanner (TLS) Faro Focus 3D X330 with targets based method using a target in the form of a sphere. Data acquisition results in the field do the registration by using a combination of methods, namely the merger between target to target method and cloud to cloud method using the software Faro scene 5.3.3. The result of the registration is a combination of all of the 3D data point clouds of Geodetic Engineering building. The data point clouds created 3D models of Geodetic Engineering building using Leica Cyclone software and building map with Autodesk Inventor software. Building map made by cutting the data point clouds each floor of the building and making reference plane on each floor of the building. Results pieces of each floor is done outermost part of the digitization process point clouds to produce a map of building. Do check the size from 3D point clouds extraction from Terrestrial Laser Scanner (TLS) with Total Station to view data quality floor maps and 3D models are produced.

Based on the results obtained showed that creating maps using the data point clouds 3D measurement results Terrestrial Laser Scanner (TLS) is very effective. Data acquisition process is done in a short time and the resulting relatively good accuracy, indicated by the value of planimetric accuracy of 0.014 m. Accuracy meets the allowed tolerance is 0.020 m with results that formed the map has a scale of 1: 200.

Keyword : Plan, Map, Terrestrial Laser Scanner, Faro focus3D.