



## INTISARI

Jalan raya merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya suatu daerah. Kegiatan perencanaan, pemeliharaan dan evaluasi perlu dilakukan untuk menjaga agar jalan raya tetap berfungsi secara optimal. Data yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut adalah data spasial. *Mobile laser scanning* merupakan teknologi terkini di bidang survei dan pemetaan yang digunakan untuk memperoleh data spasial. Keunggulan dari teknologi *mobile laser scanning* menekankan pada efisiensi waktu dan biaya dalam proses akuisisi datanya. Data pengukuran *scanner* berupa data *point clouds* yang kemudian dapat diolah menjadi model tiga dimensi (3D). Kegiatan aplikatif ini bertujuan untuk memperoleh informasi data spasial berupa model tiga dimensi (3D) jalan raya berdasarkan data *mobile laser scanning*.

*Mobile laser scanner* yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Leica Pegasus: Two* dengan data mentah hasil pengukuran berupa data *Global Positioning System (GPS)*, *Inertial Measurement Unit (IMU)*, data *laser scanner* dan data foto. Pengolahan data dimulai dari integrasi data GPS dan IMU untuk menghasilkan suatu trajektori yang dibutuhkan untuk georeferensi dan registrasi data laser. Data laser yang telah terregistrasi dimodelkan dalam bentuk *mesh* untuk setiap objek non vegetasi sehingga diperoleh suatu model 3D jalan raya. Analisis ketelitian dari model kota 3D tersebut didapatkan melalui perhitungan *Root Mean Square (RMS)* antara model dengan titik uji *total station reflectorless*.

Model 3D yang dihasilkan terdiri dari model jalan, model vegetasi dan model bangunan. Model jalan tersebut mampu memvisualisasikan kondisi kerusakan jalan seperti lubang dan *bleeding*. Tingkatan detil pada model bangunan berada di *Level of Detail (LoD) 3*. Analisis ketelitian model 3D dilakukan dengan menggunakan 29 titik uji. Berdasarkan hasil uji diperoleh nilai RMS sebesar 0,15 meter.

Kata kunci: Model 3D, jalan raya, *mobile laser scanning*.



## ABSTRACT

Roadway is an important aspect for human's life that affects the economic, social, and cultural growth of an area. Planning activity, maintenance and evaluation is needed to keep the roadway optimally functional. The required data for those activities is spatial data. Mobile laser scanning is the most recent innovation in term of survey and mapping that used to acquiring spatial data. The superiority of mobile laser scanning technology is emphasized in the time and cost efficiency of the data acquisition process. Scanner measurement data is formed as data point clouds which then can be processed into three dimensional (3D) model. This applicative activity aims to obtain spatial data information in the form of 3D model of roadway based on mobile laser scanning data.

Mobile laser scanner which was used in this activity was Leica Pegasus: Two with raw data from the result of measurement in the form of Global Positioning System data (GPS), Inertial Measurement Unit (IMU), laser scanner data, and image data. The processing of the data was started from the integration of GPS and IMU to generate a trajectory which was required for georeferencing and laser data registration. The registered laser data then modeled in the form of mesh for every non-vegetation, thus obtained a 3D model of roadway. Accuracy analysis from this 3D city model was conducted by the calculation of Root Mean Square RMS between the model and total station reflector less test point.

The generated 3D models compiles the roadway model, vegetation model, and building model. This roadway model was able to visualize the damage condition of the road such as holes and bleeding. The details level of building model is on Level of Detail (LoD) 3. Accuracy analysis of 3D model was conducted by using 29 test point. Based on the test result obtained value of RMSE is 0.15 meters.

Keyword: 3D Model, roadway, mobile laser scanning.