

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI TLS (*TERESTRIAL LASER SCANING*)
DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK PEMODELAN
3 DIMENSI PENINGGALAN CAGAR BUDAYA ARCA GANESHA DI
MUSIUM CANDI BOROBUUDUR**

INTISARI

TLS (*Terrestrial Laser Scanner*) adalah teknik penentuan posisi dan dimensi suatu obyek dalam ruang tiga dimensi. Disebut *terrestrial* karena teknik ini dilakukan dengan alat yang ada di permukaan bumi, bukan pesawat, dan bukan satelit. Instrumen yang memancarkan sinar *laser* dan mengarahkannya pada obyek yang diinginkan disebut dengan '*laser scanner*'. TLS merupakan suatu instrumen penangkapan gambar aktif yang secara cepat dan teliti dapat memperoleh kumpulan dari titik-titik suatu objek, yang disebut *point cloud*, dengan informasi yang diperoleh adalah koordinat 3-dimensi X, Y, dan Z. *Leica Scanstation C10* merupakan salah satu alat *terrestrial laser scanner* yang mampu merekam suatu obyek dalam ruang tiga dimensi. Penelitian ini, bertujuan untuk membuat model 3D arca Ganesha peninggalan cagar budaya dengan memanfaatkan teknologi *terrestrial laser scanner* serta meintegrasikan dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) sehingga memiliki informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (*attribute*) yang tersimpan pada suatu database.

Pemodelan 3D didapatkan dengan melakukan perekaman menggunakan alat *leica scanstation C10* untuk memperoleh data *point cloud*, serta registrasi data dengan menggunakan metode *target to target*. Registrasi ini adalah metode yang menggunakan komponen berupa target yang digunakan sebagai titik ikat dari beberapa tempat berdiri alat. Perangkat lunak yang digunakan dalam registrasi data ialah *cyclone*, perangkat lunak ini juga merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk oprasional penggunaan alat *leica scanstation C10*. Data *point cloud* kemudian akan diolah menjadi model 3D dan diintergrasikan dengan sistem informasi geografis sehingga memiliki informasi spasial (lokasi) menggunakan perangkat lunak ArcGIS, serta informasi atribut menggunakan perangkat lunak *3D Reshaper*.

Hasil pemodelan 3D arca Ganesha diperoleh dimensi dari bagian-bagian arca yang meliputi tinggi arca sebesar 62 cm, panjang mahkota 13 cm, panjang wajah 10 cm, panjang telinga 9 cm, lebar telinga 7 cm, panjang belalai 29 cm, panjang leher ke dada 9 cm, panjang dada-pusar 7 cm, panjang pusar-paha 4,5 cm, panjang lutut-pergelangan kaki 12,5 cm, dan panjang pergelangan-telapak kaki 5,5 cm. Hasil akurasi perekaman dapat diketahui, dari perbandingan dimensi arca pengukuran di lapangan menggunakan alat *leica scanstation C10* dengan pengukuran menggunakan mistar yang diketahui dengan rumus standar devisai bahwa hasil pengukuran dimensi selisihnya tidak signifikan atau dapat dikatakan hampir sama sebesar 0,53mm.

Kata kunci: *Terrestrial Laser Scanner*, Sistem Informasi Geografis, *Point Cloud*.

**THREE DIMENSIONAL MODELLING OF ARCA GANESHA CULTURE
LEGACY USING TLS (TERRESTRIAL LASER SCANNER) AND
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM**

ABSTRACT

Terrestrial Laser Scanner (TLS) is a technique of positioning and dimensions of an object in three-dimensional space. Called terrestrial because this technique is done on the surface of the earth, not a plane or satellites. The instrument emits a laser beam and direct it to the object called a 'laser scanner'. TLS is an active image capture instrument that quickly and accurately can obtain a collection of points of an object, which is called a point cloud, the information obtained is 3-dimensional coordinates X, Y, and Z. Scanstation Leica C10 is one of the terrestrial laser scanner tool that is capable of recording an object in three-dimensional space. The purpose of this study is to create a 3D model of the statue of Ganesha heritage of cultural heritage by utilizing terrestrial laser scanner technology and integrated with GIS (Geographic Information System) that have information of location (spatial) and descriptive information (attribute) stored in a database.

3D modeling is obtained by performing the recording using Leica Scanstation C10 to obtain the data point cloud, and registration data by using the target to the target method. This registration is a method of using such a target component that is used as a point of fastening of some places standing tool. The software used in the registration of data is cyclone, this software is also used for the operational use of leica Scanstation C10. Point cloud data will then be processed into a 3D model and integrated in a geographic information system that has a spatial information (location) using ArcGIS software, and attribute information using 3D Reshaper software.

3D modeling results obtained arca Ganesha dimensions of parts of the statues which include statues by 62 cm high, 13 cm long crown, 10 cm long face, 9 cm long ears and 7 cm wide, 29 cm long proboscis, a long neck to chest 9 cm, length 7 cm chest-navel, navel-thigh length 4.5 cm, knee-ankle length of 12.5 cm, and the ankle-foot length of 5.5 cm. Recording accuracy results can be seen, from the statue dimension ratio measurements in the field using leica Scanstation C10 with measurements using a ruler known by standard deviation formula that results in measurement difference is almost the same, or the difference just 0.53mm.

Keywords: Terrestrial Laser Scanner, Geographic Information Systems, Point Cloud.