

VISUALISASI 3 DIMENSI KAWASAN CAGAR BUDAYA MENGGUNAKAN CITY ENGINE DENGAN WAHANA QUADKOPTER

“Kompleks Candi Ijo, Kec. Prambanan, Sleman, Yogyakarta”

Oleh

Arnellya Fitri

12/33795/GE/07247

INTISARI

Informasi spasial untuk pendokumentasian cagar budaya dalam bentuk 3D perlu dilakukan sebagai upaya pelestarian cagar budaya agar lebih interaktif dan sesuai dengan bentuknya di lapangan. Visualisasi 3D menggunakan perangkat lunak berbasis geospasial diperlukan untuk representasi 3D yang lebih menarik, salah satunya menggunakan perangkat lunak CityEngine. Penggunaan foto udara untuk pemodelan 3D belum optimal karena kendala teknik pemotretan yang belum mampu merepresentasikan model 3D dengan baik. Berkaitan dengan kendala tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memetakan kawasan cagar budaya dengan memanfaatkan data spasial foto udara tegak, menyajikan informasi arkeologi dengan memanfaatkan data spasial foto udara condong dengan teknik pemotretan udara orbit, dan visualisasi 3D menggunakan CityEngine dengan menggunakan data model 3D dan foto udara tegak. Penelitian ini dilakukan di Kompleks Candi Ijo, Sleman, Yogyakarta.

Metode penelitian yang digunakan adalah Block Bundle Adjustment untuk membangun basis data spasial dari data foto udara. Foto udara menggunakan quadcopter sebagai wahana untuk pemotretannya. Prinsip metode ini mengembalikan posisi koordinat foto udara pada saat pemotretan menjadi koordinat geografis yang menghubungkan setiap foto udara yang bertampalan menghasilkan model 3D berdasarkan titik-titik yang bersesuaian (point cloud). Hasil model 3D ini dianalisis menggunakan pendekatan kunci interpretasi citra guna mendapatkan informasi penting arkeologi candi tersebut.

Hasil akuisisi data foto udara tegak memiliki tingkat akurasi horizontal dan vertikal 99,73 dan 98,62%. Model 3D dari teknik pemotretan orbit menghasilkan model 3D dengan tingkat akuisisi tinggi. Informasi penting arkeologi candi seperti tipe candi, penentuan candi tunggal atau kompleks, bentuk candi, tata letak candi, perkiraan periode candi, arsitektur candi, arah hadap candi, dan batuan penyusun candi dapat diidentifikasi dari citra dan model 3D yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan visualisasi 3D di CityEngine menghasilkan tampilan visualisasi yang menarik, berbasis spasial, serta informasi arkeologi pada model 3D tetap bisa dipertahankan dan bisa diidentifikasi.

Kata kunci: Foto Udara, Cagar Budaya, Visualisasi 3D, CityEngine

**3 DIMENSIONAL VISUALIZATION CULTURE HERITAGE
AREA USING CITYENGINE WITH QUADKOPTER
AIRCRAFT
"Ijo Temple Complex, Prambanan District, Sleman,
Yogyakarta"**

By

Arnellya Fitri

12/330795/GE/07247

ABSTRACT

Spatial information for the 3D documentation of cultural heritage need to be done as cultural heritage preservation in order to be more interactive and similar when seen in the site. 3D visualization used a geospatial-based software required for a more interesting 3D representation, for example, CityEngine software. The use of aerial photographs for 3D modeling is not optimal because of the obliq photography techniques that have not been able to represent the 3D model well. In connection with these problem, this study aims are Mapping the heritage cultural area by using orthophoto spatial data, presenting archaeological information using obliq photo spatial data by orbit aerial photograph technique, and 3D visualization using CityEngine with 3D model and orthophoto spatial data. This research was conducted in Ijo Temple Complex, Prambanan District, Sleman, Yogyakarta.

This research method use Bundle Block Adjustment to build spatial data of aerial photograph. Aerial photographs using quadcopter as a vehicle of photography. The principle of this method returns the coordinates position of aerial photography when photographing into geographic coordinates that connected the overlap each aerial photographs to produce 3D model based on the corresponded points (point cloud). This 3D model results analyzed using image interpretation key approach to get important information archeological temples.

Based on the research results, the generated imagery from the orthogonal aerial photography system has a horizontal and vertical accuracy levels of 99.73 and 98.62%. 3D model of the orbit photography technique with obliq photography angle to produce 3D models with high acquisition rate. Important information such as the type of archaeological temple, single or complex temple determination, the shape of the temple, the layout of the temple, the estimated period of temple, temple's architecture, the direction toward the temple, and the temple's constituent rocks can be identified from the produced images and 3D models. The research results showed that 3D visualization in CityEngine produced an interesting visualization, spatial-based, and archaeological information on the 3D model can still be maintained and can be identified.

Keywords: Aerial, Heritage, 3D visualization, CityEngine