

INTISARI

Pembuatan model 3D sangat diperlukan dalam bidang arkeologi guna perekaman, dokumentasi dan keperluan rekonstruksi dalam rangka perlindungan dan pemeliharaan benda cagar budaya. Pembuatan model 3D candi bisa dilakukan dengan metode konvensional, fotogrametri jarak dekat (*image based modeling*) dan *Laser Scanning (range base modeling)*. Metode fotogrametri jarak dekat memiliki tingkat keterbatasan pada tingkat ketelitian obyek dan proses studio yang cukup lama. Metode *Laser Scanning* memiliki keterbatasan dari aspek radiometrik serta biaya yang cukup mahal. Berdasarkan keterbatasan dari dua metode tersebut, sehingga diperlukan suatu metode alternatif untuk merekam obyek candi secara 3D dengan tingkat ketelitian mendekati metode *Laser Scanning* dan berbiaya murah seperti metode Fotogrametri Jarak Dekat. Pemanfaatan *depth camera* diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif alat pemindai 3D berbiaya murah dan memiliki tingkat ketelitian model yang tinggi. Untuk itu perlu dilakukan pengkajian terhadap keandalan *depth camera* pada *Kinect XBOX* sebagai pemindai berbiaya murah untuk membuat model candi.

Obyek kajian pada penelitian ini adalah Candi Gebang yang terletak pada koordinat $110^{\circ}24'58.60''$ BT and $7^{\circ}45'5.39''$ LS. Kajian difokuskan pada segi akurasi posisi dan akurasi jarak dalam pemodelan obyek 3D. Perekaman data dilakukan dengan memanfaatkan *depth camera* pada *Kinect XBOX* yang dikombinasikan dengan perangkat lunak *SCENECT* sebagai perangkat lunak perekaman. Uji akurasi posisi model 3D candi dilakukan dengan menggunakan 44 buah titik cek yang diukur posisinya secara teliti menggunakan *Reflectorless Total Station*. Uji akurasi posisi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran posisi pada obyek candi dibandingkan dengan hasil pengukuran langsung pada obyek candi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perekaman model 3D dengan *depth camera* dapat dijadikan alternatif perekaman obyek candi. Jarak antar titik *point cloud* yang terbentuk mencapai 1 mm. Berdasarkan hasil uji akurasi posisi yang dilakukan dengan data ukuran *Reflectorless Total Station* sebagai data referensi diperoleh RMS pada arah X sebesar 26,945 mm, RMS pada arah Y sebesar 31,752 mm dan RMS pada arah Z sebesar 22,405 mm. Uji ketelitian jarak diperoleh RMS sebesar 34,641 mm. nilai RMS terbesar memiliki perbandingan 10 kali lebih besar dari nilai GSD. Oleh karena itu penggunaan *depth camera* dapat menjadi alternatif pemodelan obyek 3D.

Kata kunci : *Depth camera*, Model 3D, *Kinect XBOX*

ABSTRACT

3D modeling is very needed in the field of archeology for recording, documenting and reconstructing within the framework of the protection and maintenance of cultural heritage building. 3D model of the temple can be done by conventional methods, Close Range Photogrammetry (image based modeling) and Laser Scanner (range based modeling). Close Range Photogrammetry (image based modeling) has a degree of limitation in terms of detail of object and more time needed to process data in the studio. Laser Scanner has the limitation on radiometric aspect and the cost of Laser Scanner is relatively expensive. So, an alternative method will be needed to record 3D model object of temple with low-cost and high level of detail. Utilization depth camera can be an alternative as a low-cost 3D Scanner and a high level of detail instrument. Thus, the reliability of the study on the Kinect depth camera needs to be done.

The object in this research is the Gebang Temple, located on $110^{\circ}24'58.60''$ E and $7^{\circ}45'5.39''$ S. The focus on this reseach is the accuracy of object's geometry. Depth camera data recording performed by utilizing the depth camera of XBOX Kinect with SCENECT as recording software. Evaluation of the position accuracy was carried out using 44 check point with measured using Reflectorless Total Station.

The results shows that the depth camera can be used to record 3D model of object and can be used as the alternative method to record 3D model with low-cost and high level of detail. The distance between two points of the point cloud can be up to 1 millimeter. Evaluation of geometric accuracy is represented by Root Mean Square (RMS) error for the direction of X, Y, Z and distance. Based on 3D model result, it finds that RMS on X direction is 26.945 mm, RMS on Y direction is 31.752 mm, RMS on Z direction is 22.405 mm. And obtained distance accuracy, RMS error is 34.641 mm. The maximum value of RMS ratio is 10 times than the value of GSD. Therefore, the depth camera can be an alternative to be used to create a 3D object modeling.

Keyword : Depht camera, 3D model, Kinect XBOX