

## ABSTRAK

### **ANALISIS PENGARUH *BASE-TO-HEIGHT RATIO* TERHADAP HASIL REKONSTRUKSI 3D MENGGUNAKAN METODE *NEURAL RADIANCE FIELD***

(Studi Kasus : Objek Batuan pada Area Watu Prau dan Kawah Putih)

Oleh  
AGUNG MIFTAHUL ROZAK  
NIM: 117210003  
(Program Studi Sarjana Teknik Geomatika)

*Neural Radiance Fields* (NeRF) merupakan pendekatan rekonstruksi tiga dimensi berbasis jaringan saraf yang mampu merepresentasikan geometri dan radiansi objek secara kontinu. Metode ini berkembang pesat karena kemampuannya menghasilkan sintesis pandangan baru dengan kualitas visual fotorealistik serta detail permukaan yang halus, sehingga efektif untuk memodelkan objek dengan bentuk kompleks yang sering menjadi tantangan dalam fotogrametri konvensional. Meskipun demikian, kajian mengenai pengaruh konfigurasi geometri pemotretan, khususnya rasio *Base-to-Height* (B/H) yaitu perbandingan jarak antar kamera terhadap jarak kamera ke objek, masih terbatas dalam konteks NeRF. Padahal, dalam fotogrametri jarak dekat, parameter ini berperan penting dalam menentukan kekuatan geometri. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi B/H terhadap akurasi geometrik model 3D berbasis NeRF menggunakan arsitektur *Depth-Nerfacto*. Data diakuisisi pada objek batuan yang memiliki karakteristik geologi berbeda, batugamping bioklastik dengan mikro-relief dan rekahan kasar di Watu Prau dan batugamping klastik berlapis dan homogen di Kawah Putih. Variasi B/H yang diuji meliputi 0,08; 0,11; 0,15; 0,20; dan 0,22. Evaluasi akurasi geometrik dilakukan melalui perbandingan dimensi model 3D terhadap pengukuran referensi lapangan menggunakan *Total Station*, yang dinyatakan dalam nilai *Root Mean Square Error* (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan nilai B/H berkorelasi menurun dengan stabilitas rekonstruksi dan akurasi geometrik model. Rasio B/H terkecil (0,08), yang merepresentasikan jarak antar citra paling rapat, menghasilkan

kualitas model terbaik dengan tekstur tajam serta RMSE terendah sebesar 0,0127 m pada objek Watu Prau dan 0,040 m pada objek Kawah Putih. Sebaliknya, peningkatan nilai B/H hingga rentang 0,15–0,22 menyebabkan peningkatan paralaks yang tidak terkendali, sehingga memicu kegagalan rekonstruksi berupa artefak *melting*, *layering*, dan *color noise*. Bahkan pada objek Kawah Putih, rasio B/H di atas 0,08 menyebabkan kegagalan struktur yang membuat dimensi model tidak dapat diukur. Hasil ini juga dipengaruhi oleh karakteristik fisik batuan yang dapat memengaruhi proses SfM sebagai tahapan awal pembentukan input NeRF. Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi B/H dan karakteristik geologi objek secara bersama-sama menentukan stabilitas rekonstruksi 3D berbasis NeRF pada pemodelan jarak dekat.

Kata kunci: NeRF, Rasio B/H, Fotogrametri Jarak Dekat, Akurasi Geometri, Pemodelan 3D Batuan.