`

ABSTRAK

ANALISIS KETELITIAN MODEL 3 DIMENSI HASIL KOMBINASI *TERRESTRIAL LASER SCANNER* DAN *UNMANNED AERIAL VEHICLE*

Oleh:

RAHMAT HIDAYAT
117.180.007

Dalam bidang pemetaan dan rekonstruksi, kebutuhan pada pemodelan 3D semakin berkembang dan diperlukan terutama dalam hal visualisasi dan keruangan. Beberapa penelitian sebelumnya, mendapati bahwa penggunaan *Terrestrial Laser Scanner* (TLS) untuk pemodelan 3D ternyata tidak memenuhi *Level of Detail* (LoD) pada tingkat 3 yaitu bentuk atap terbentuk tidak sempurna. Metode *aerial surveying* salah satunya menggunakan wahana *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) diperkirakan mampu untuk memfasilitasi pemodelan bagian atap.

Lokasi penelitian berada di Masjid Sarbini UPN "Veteran" Yogyakarta. Pada penelitian ini dilakukan perekaman TLS untuk memperoleh model 3D pada bagian eksterior dan interior objek serta penggunaan UAV dengan tinggi terbang 21 meter untuk memperoleh model 3D pada bagian atap objek. Perekaman TLS menghasilkan *point clouds* yang dilakukan registrasi pada setiap perekamannya. Foto hasil pemotretan UAV dilakukan proses ekstraksi dari foto menjadi *point clouds* dengan proses *image matching* dan *dense cloud.* Hasil masing-masing *point clouds* dari TLS dan UAV dilakukan pengkombinasian dengan proses registrasi menggunakan algoritma *Iterative Closest Point. Point clouds* yang sudah dikombinasi kemudian dilakukan pembentukan *mesh* untuk menghasilkan model 3D.

Pengkombinasian tersebut dilakukan untuk mengetahui ketelitian dimensi dan tingkat *Level of Detail* (LoD) dari kombinasi TLS dan UAV dalam memodelkan 3D suatu bangunan. Model 3D kombinasi tersebut dilakukan uji akurasi dengan cara membandingkan ukuran dimensi pada model 3D dengan ukuran dimensi sebenarnya di lapangan dengan data lapangan yang diakuisisi menggunakan alat

Total Station Reflectorless yang menghasilkan RMSE 0,0373 meter. Setelah dilakukan analisis pada tingkat ketercapaian LoD pada model 3D kombinasi *Terrestrial Laser Scanner* dan *Unmanned Aerial Vehicle* dapat memperoleh *Level of Detail* pada tingkat 3 karena memenuhi seluruh standar parameter *Level of Detail* tingkat 3, meskipun pada parameter kelas akurasi, akurasi ketelitian, dan bentuk/struktur atap dapat memenuhi standar parameter *Level of Detail* pada tingkat 4.

Kata Kunci: Model 3 Dimensi, *Terrestrial Laser Scanner*, *Unmanned Aerial Vehicle, Level of Detail*