

**PERBANDINGAN *DIGITAL TERRAIN MODEL* (DTM)
HASIL PENGUKURAN DETIL SITUASI
DENGAN HASIL PENGOLAHAN METODE *CLOTH SIMULATION
FILTERING* PADA FOTO UDARA FORMAT KECIL**

Oleh:

Agung Dwi Krisna Yudha
14/370289/SV/07796

INTISARI

Teknologi pengambilan data berupa foto (fotogrametri) menggunakan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) berupa *Drone* berkembang pesat. Berbagai data dapat diekstraksi melalui data foto udara format kecil (FUFK) salah satunya berupa *Digital Terrain Model* (DTM). Data *Digital Terrain Model* juga dapat diperoleh melalui pengukuran terestris berupa titik ketinggian. Kedua metode tersebut memiliki proses ekstraksi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara memanfaatkan data hasil pengukuran detil situasi untuk membuat *Digital Terrain Model* (DTM) dari data *Digital Surface Model* (DSM) hasil pengolahan Foto Udara Format Kecil, dan mengetahui hasil perbandingan akurasi *Digital Terrain Model* (DTM) berdasarkan kedua metode tersebut.

Metode penelitian digunakan berupa perencanaan (pembuatan jalur terbang, pemotretan udara, pengambilan titik GCP dan ICP, pengukuran detil situasi), pengolahan data (mozaik foto udara, ekstraksi data FUFK menjadi DTM dengan metode *Cloth Simulation Filtering*, interpolasi titik tinggi metode *kriging*), dan uji perbandingan data (pengambilan sampel berupa penampang melintang menggunakan *interpolate line*). Pemotretan foto udara memanfaatkan nilai *overlap* dan *sidelap* sebesar 80% sehingga tingkat kedetilan yang didapatkan semakin tinggi. Data *Cloud Point* dari hasil pemotretan Foto Udara Format Kecil dimanfaatkan untuk melakukan ekstraksi data *Digital Terrain Model* (DTM) menggunakan *Cloth Simulation Filtering*. Sedangkan pengukuran detil situasi memanfaatkan data titik ketinggian yang diinterpolasi dengan metode *kriging* (mengestimasi titik ketinggian berdasarkan perhitungan statistik titik sampel yang ada) untuk membuat *Digital Terrain Model* (DTM).

Berdasarkan metode tersebut diketahui bahwa data detil situasi dapat diekstraksi menjadi *Digital Terrain Model* melalui data titik ketinggian dari hasil pengukuran detil situasi. Ekstraksi *Digital Terrain Model* dari data *Digital Surface Model* dan *cloud point* hasil pengolahan Foto Udara Format Kecil pada perangkat lunak *Cloud Compare* dengan tambahan *plugin Cloth Simulation Filtering* untuk memisahkan data titik awan yang ada menjadi tanah dan bukan tanah. Terdapat perbedaan antara *Digital Terrain Model*. Hasil dari Foto Udara Format Kecil dipengaruhi oleh parameter dalam proses pemotretan serta pengambilan data GCP dan ICP sebagai pengikat, hasil ekstraksi menghasilkan nilai ketinggian 114,396-129,893 m. *Digital Terrain Model* hasil interpolasi titik tinggi memiliki nilai ketinggian 117,486-120,280 m, data tersebut dipengaruhi oleh jumlah titik yang diambil serta ketinggian masing-masing titik. Perbandingan dilakukan melalui pengambilan garis sampel yang memotong beberapa area pemetaan dan ditampilkan berupa grafik. Hasil pada grafik memperlihatkan perbandingan data *Digital Terrain Model* data dan terlihat perbedaan nilai ketinggian pada beberapa sampel.

Kata kunci: *Digital Elevation Model, Digital Terrain Model, Cloth Simulation Filtering, Foto Udara Format Kecil, Pengukuran Terestris, Kriging*

**COMPARISON OF DIGITAL TERRAIN MODEL (DTM) RESULTS OF
SITUATION DETAIL MEASUREMENT WITH THE PROCESSING RESULTS OF
CLOTH SIMULATION FILTERING METHOD ON SMALL FORMAT AERIAL
PHOTOS**

Submitted by:

Agung Dwi Krisna Yudha

14/370289/SV/07796

ABSTRACT

The retrieval data technology used the Unmanned Aerial Vehicle with drones is growing rapidly. Digital data can be extracted through a Small Format Aerial Photo data. Digital Terrain Model (DTM) data can be acquired from Small Format Aerial Photo and through terrestrial measurements of a high points. Both methods have a different extraction process. Therefore, this research aims to map some area of the Wisdom Park UGM to produce a Digital Terrain Model (DTM) that comes from extracting a Small Format Aerial Photo and through terrestrial measurements of high points, and to compare the extraction result data from each of the Digital Terrain Model.

Methods that were used in the research such as planning (design of areal path, GCP, and ICP), data processing (aerial photo mosaic, extraction aerial photo for DTM using cloth simulation filtering, high point interpolation using interpolate line), and comparison data (comparing CSF data and interpolate line). Aerial photography used 80% of overlap and sighted to increase the detail of the result. DTM data was obtained from cloth simulation filtering using cloud point of small format aerial photo and terrestrial measurement. Terrestrial measurement used the interpolated method of measurement which conducted an analysis based on the results of the sample altitude that was obtained from the altitude of a polygon measurement point of a closed polygon. The final results were comparison between DTM using cloth simulation filtering from small format aerial photo and DTM using kriging method from detail situation measurement.

Based on the method it is known that detailed situation data can be extracted into the Digital Terrain Model through altitude point data from the results of detailed measurements of the situation. Digital Terrain Model extraction from Digital Surface Model data and cloud point of Small Format Aerial Photo processing results on Cloud Compare software with additional Cloth Simulation Filtering plugin to separate existing cloud point data to become ground level and surface level. There were differences between Digital Terrain Models. The results of Small Format Aerial Photos were affected by parameters in the acquisition process as well as GCP and ICP data retrieval as binders, the extraction results produce height values of 114.396-129.893 m. The data is affected by the number of points taken as well as the height of each point. Comparisons were done through sampling lines that intersect multiple mapping areas and displayed in the form of graphs. The results on the chart show a comparison of Digital Terrain Model data and visible height value differences in some samples.

Keyword: Digital Elevation Model, Digital Terrain Filtering, Cloth Simulation Filtering, Small Format Aerial Photo, Terrestrial measurements, Kriging