



PENGOLAHAN/ ORTHOMOSAIC DATA CITRA DRONE

Andang Suryana Soma, S.Hut.,MP., Ph.D

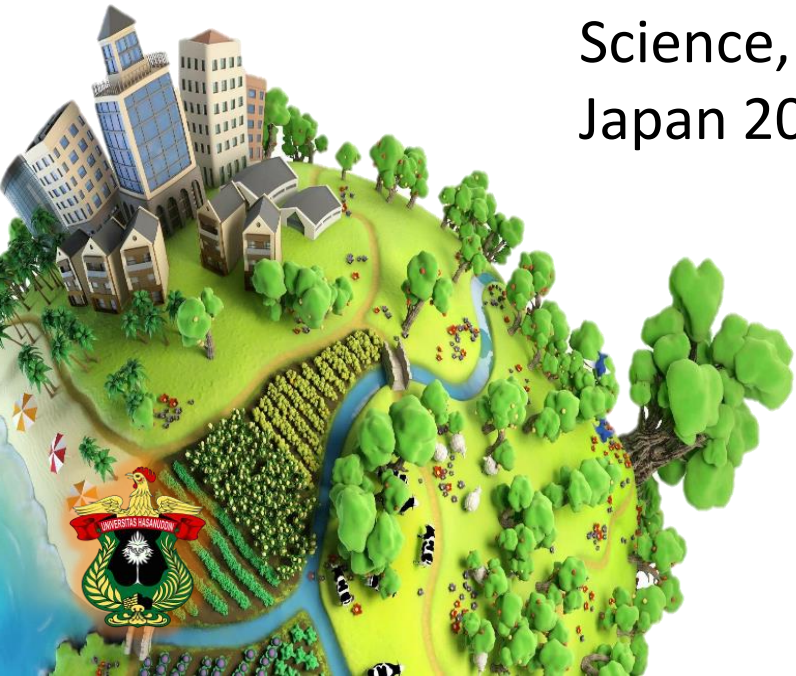
Andang Suryana Soma, S.Hut., M.P., Ph.D

- S1 Kehutanan Unhas Tahun 2001
- S2 Sistem-sistem Pertanian
Kekhususan Kehutanan,
Pascasarjana Universitas
Hasanuddin Tahun 2004
- S3 Bioresources and Environmental
Science, Kyushu University,
Japan 2018



Pekerjaan:

- Dosen di Fakultas Kehutanan dan S2 Perencanaan Pengembangan Wilayah Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Ketua Program Studi S2 Perencanaan dan Pengembangan Wilayah UNHAS
- Kepala Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Fahutan UNHAS
- Ketua MAPIN Komsat Sulawesi Selatan



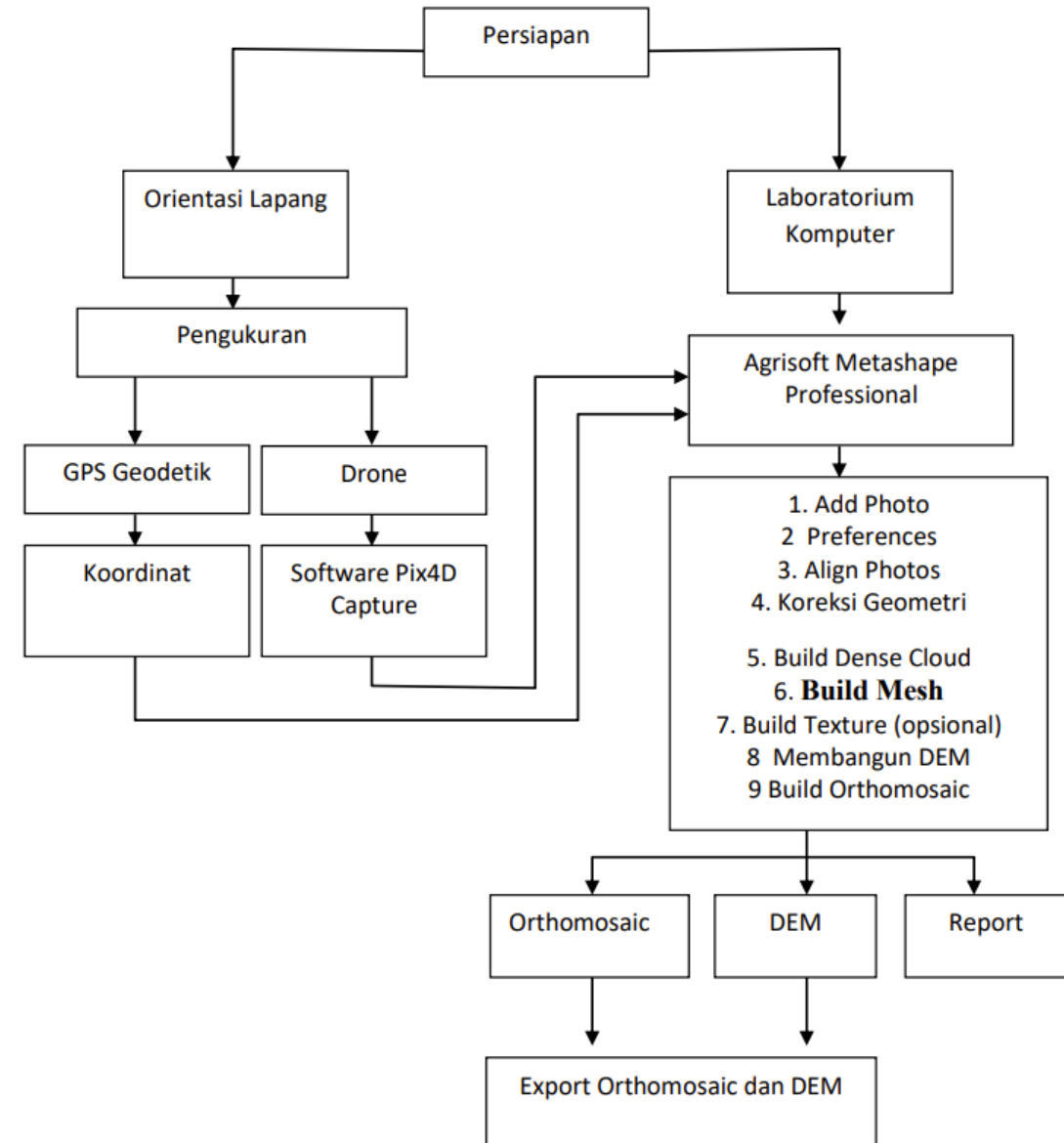


TAHAPAN PEMETAAN MENGUNAKAN DRONE

Tahapan pemetaan Menggunakan Drone



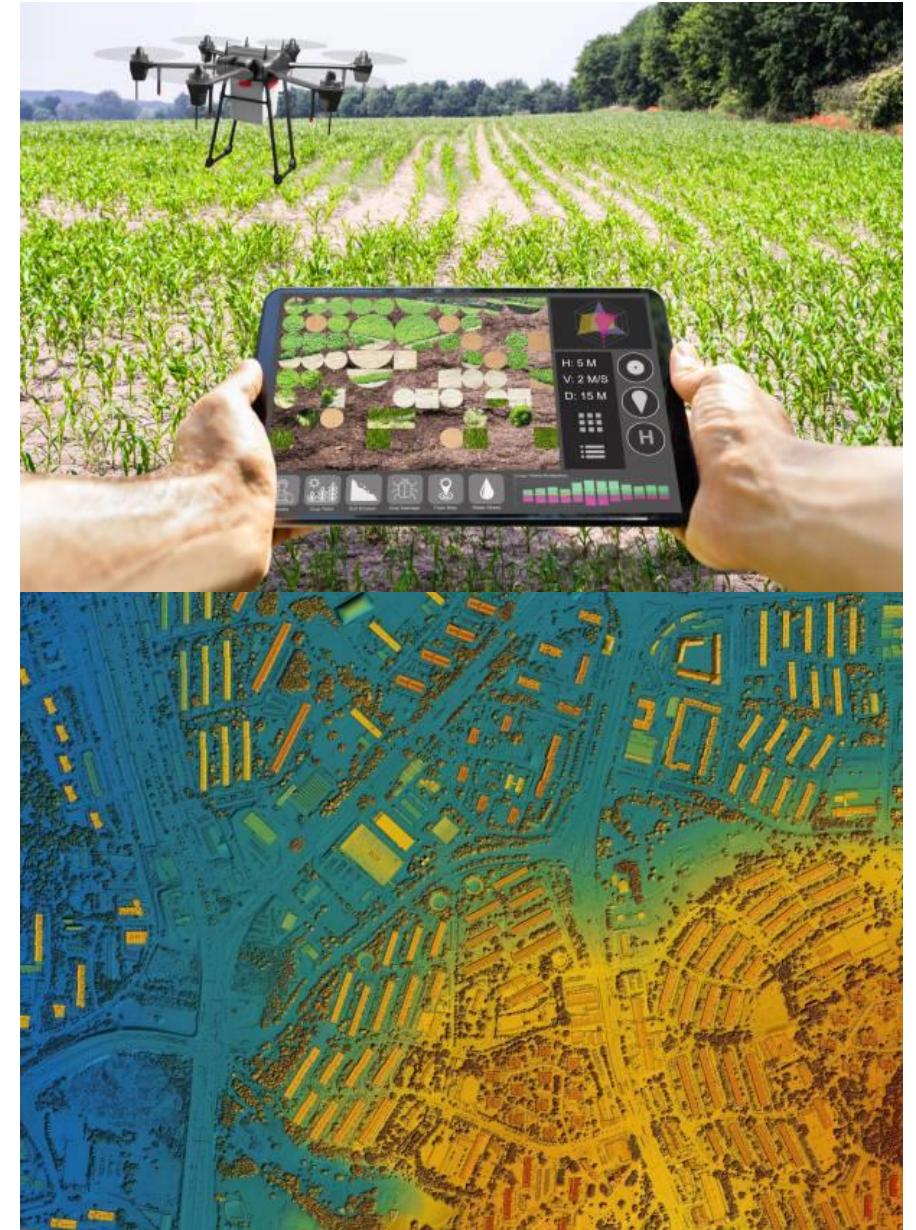
Tahapan pemetaan menggunakan drone pada tahaan awal dilaukan persiapan.
Pemetaan menggunakan drone terbagi menjadi 2 tahapan utama, yairu : tahapan orientasi lapang/pengambilan data lapang dan tahapan analisis di komputer menggunakan software tertentu (Agrisoft Metashape Professional).



Data hasil pengambilan data lapang tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan software Agisoft Metashape Professional. Tahapan-tahapan proses dalam software ini sebagai berikut :

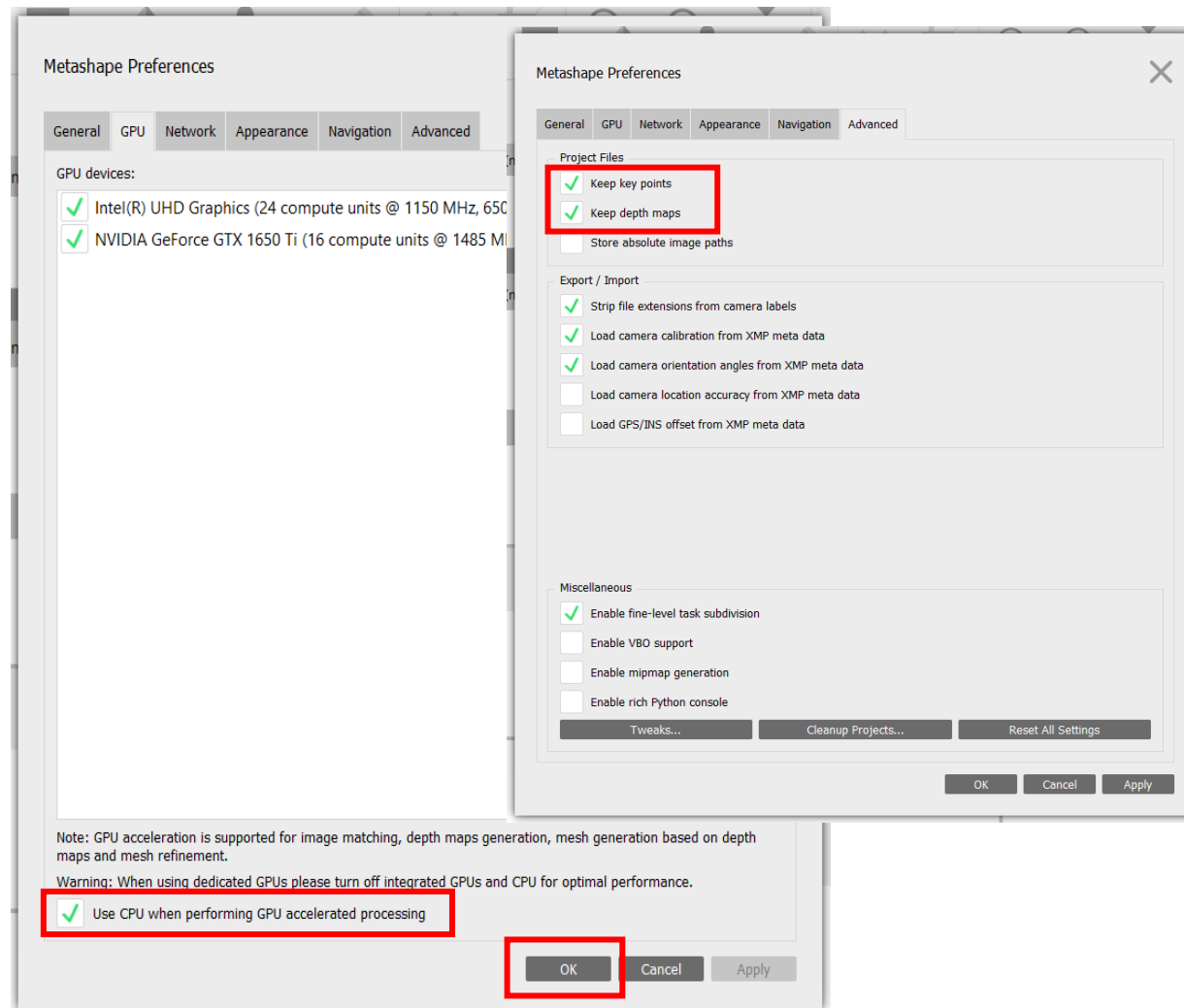
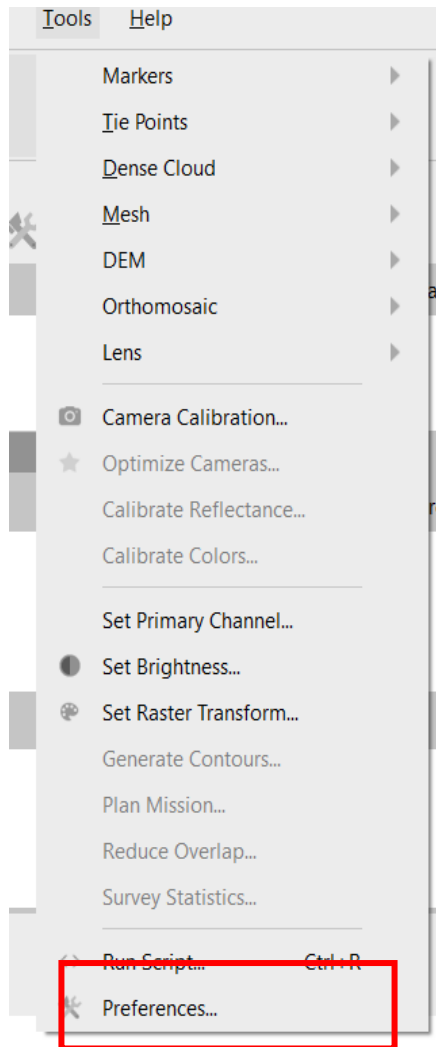
1. Add Photo
2. PhotoScan Preferences
3. Kalibrasi Kamera
4. Align Photos
5. Koreksi Geometri
6. Build Dense Cloud
7. Build Mesh (opsional)
8. Build Texture (opsional)
9. Membangun DEM
10. Build Orthomosaic

Hasil analisis mendapatkan citra orthomosaic, DEM dan report hasil analisis. Data tersebut jika ingin dipergunakan pada proses selanjutnya bisa di export ke dalam Orthomosaic dan DEM dalam tipe data GeoTiff.



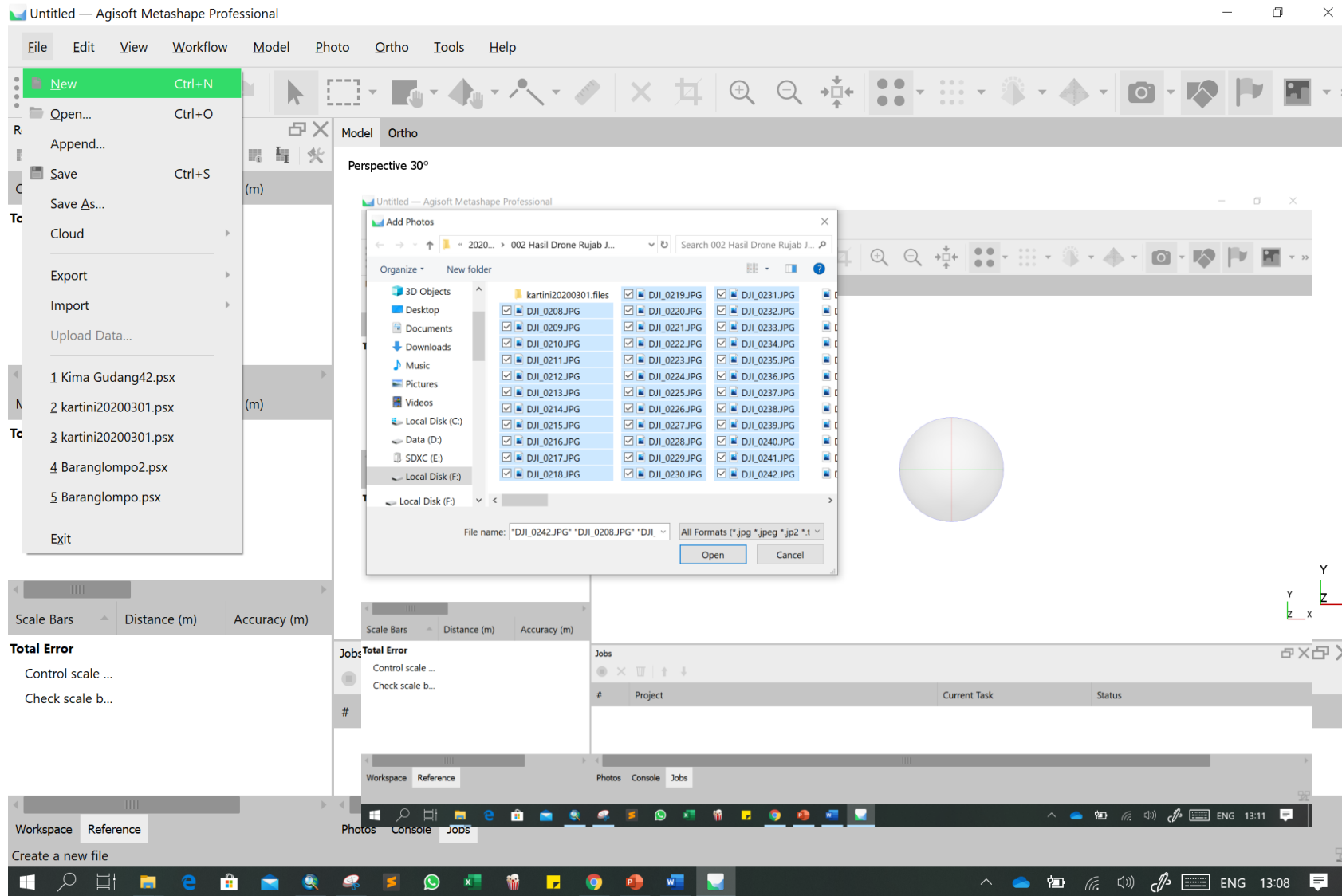
The background features a dark green field with a complex pattern of bright green, multi-lined geometric shapes. These shapes include a series of interlocking diamonds and a wavy, zigzag pattern. At the bottom of the image, there is a solid orange horizontal bar.

KONFIGURASI SOFTWARE



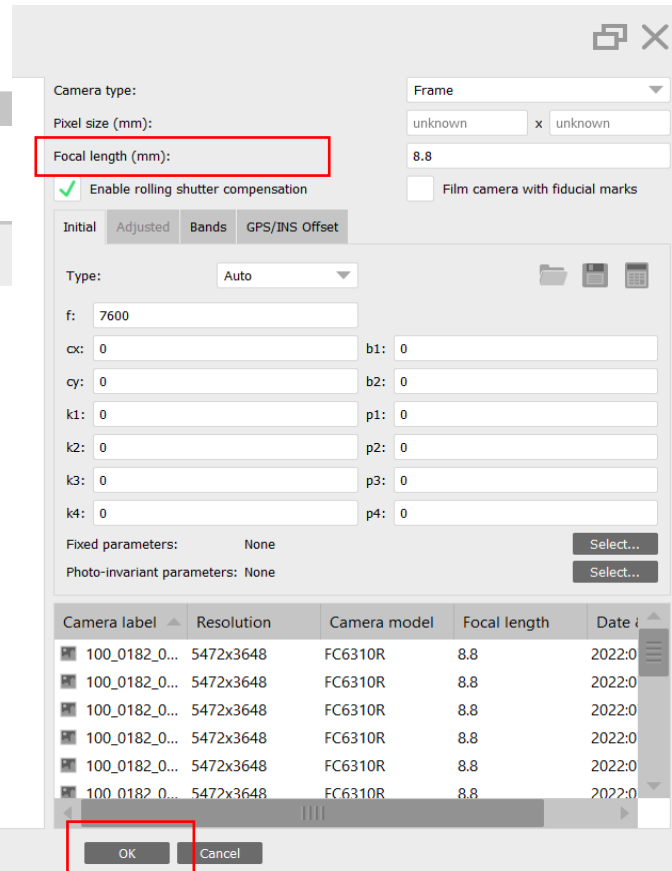
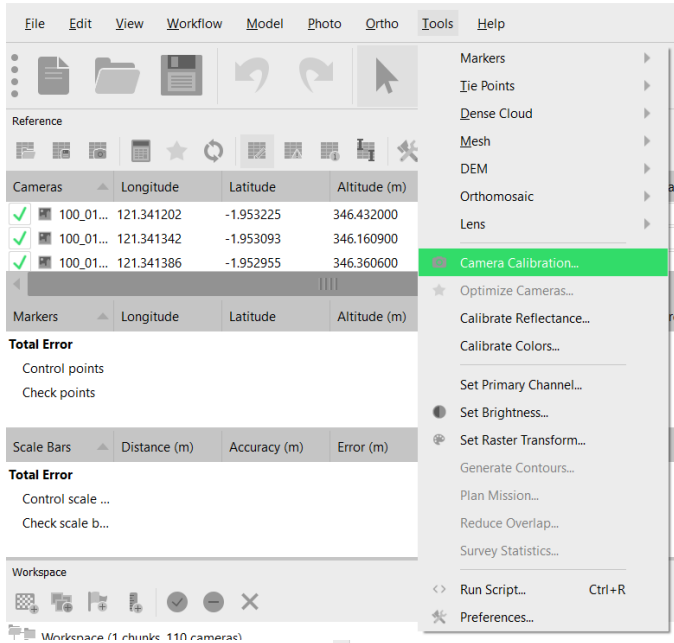
KONFIGURASI SOFTWARE

Untuk memaksimalkan kemampuan komputer dalam mengolah foto udara hasil survei, konfigurasi GPU (VGA) dan CPU (Processor) perlu diatur terlebih dahulu. Secara umum, penggunaan GPU lebih diutamakan daripada penggunaan CPU. GPU yang mensupport CUDA (Video Card NVIDIA) pada umumnya lebih baik dibanding dengan GPU yang hanya mendukung OpenCL (Intel atau AMD on-board Graphic)



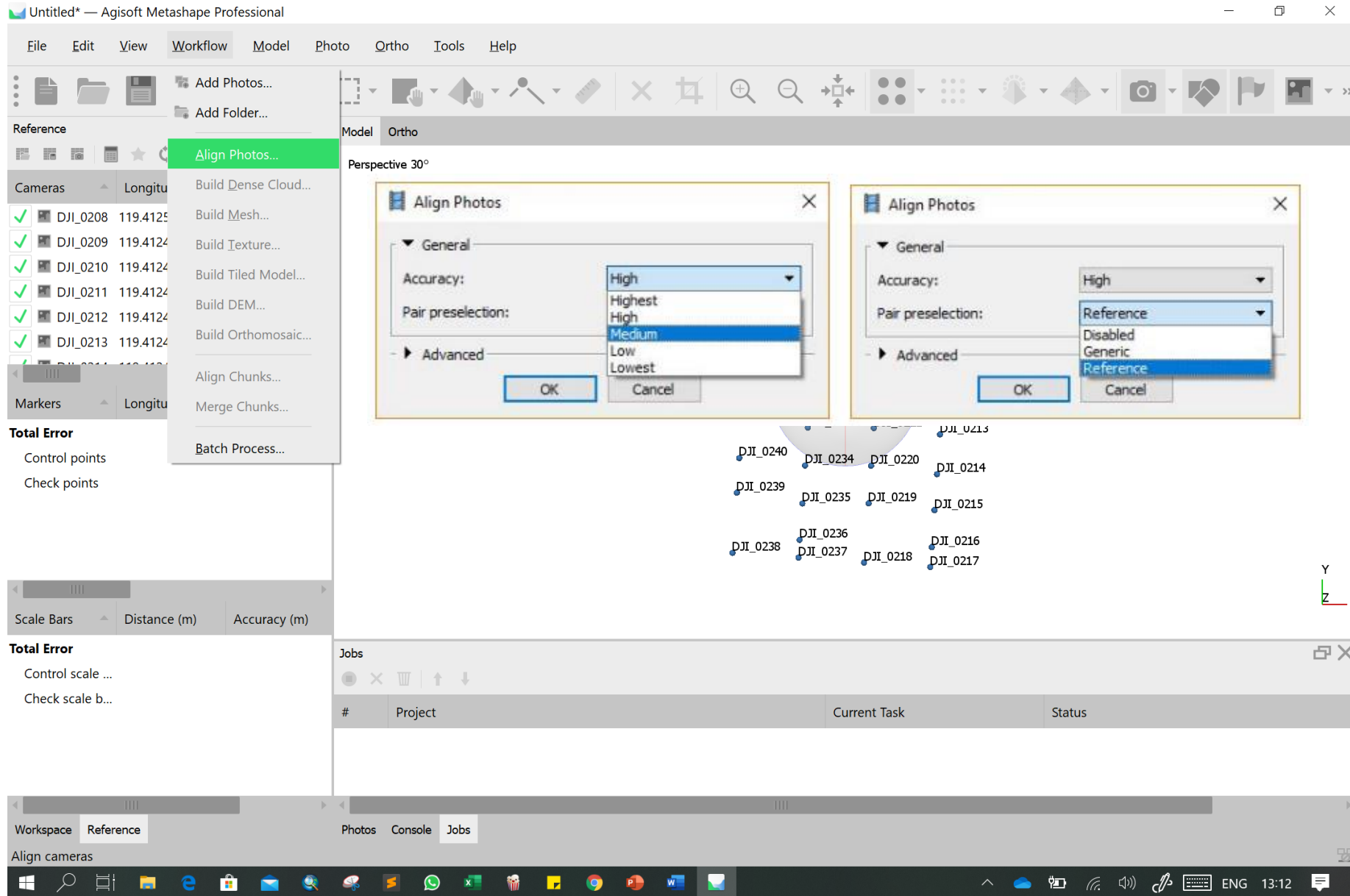
IMPORT FOTO

Tahap import foto dan rekonstruksi jalur terbang merupakan tahap paling awal, dimana disini kumpulan foto hasil survei dibuka di dalam software agisoft dan direkonstruksi urutan umum foto menurut jalur terbang secara otomatis.



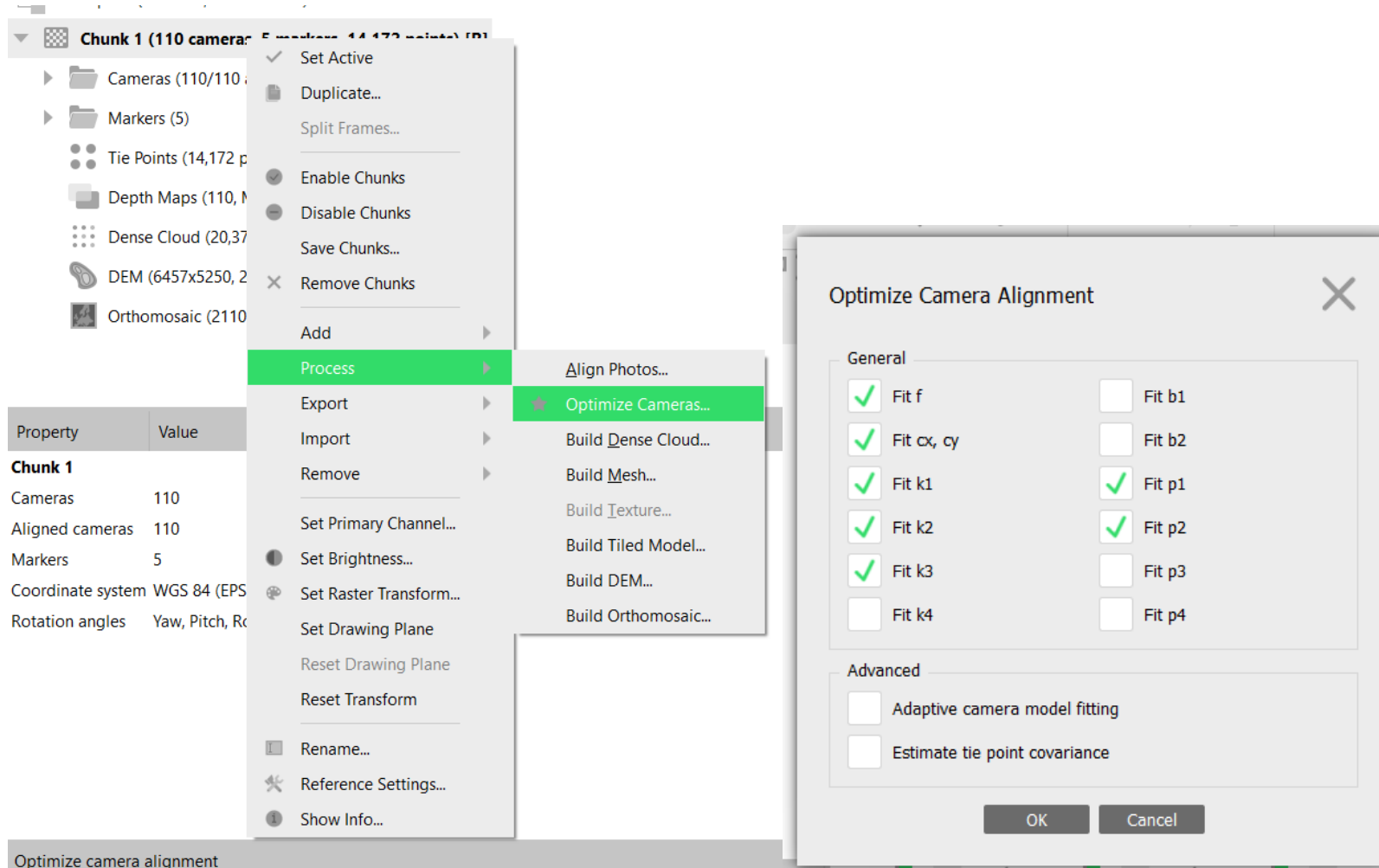
KALIBRASI KAMERA

Kalibrasi kamera di dalam software Agisoft dilakukan untuk memperbaiki kesalahan akibat keberadaan rolling shutter. Rolling shutter secara umum dapat didefinisikan sebagai cara kamera merekam obyek permukaan bumi. Kamera dapat merekam secara serentak (disebut dengan global shutter), atau melakukan perekaman per baris (seperti cara perekaman mesin fotokopi). Perekaman per baris ini disebut rolling shutter. Untuk perekaman foto dengan obyek bergerak seperti UAV, rolling shutter dapat menyebabkan pergeseran posisi antar baris piksel foto, sehingga dapat berpengaruh pada kualitas hasil pengolahan foto



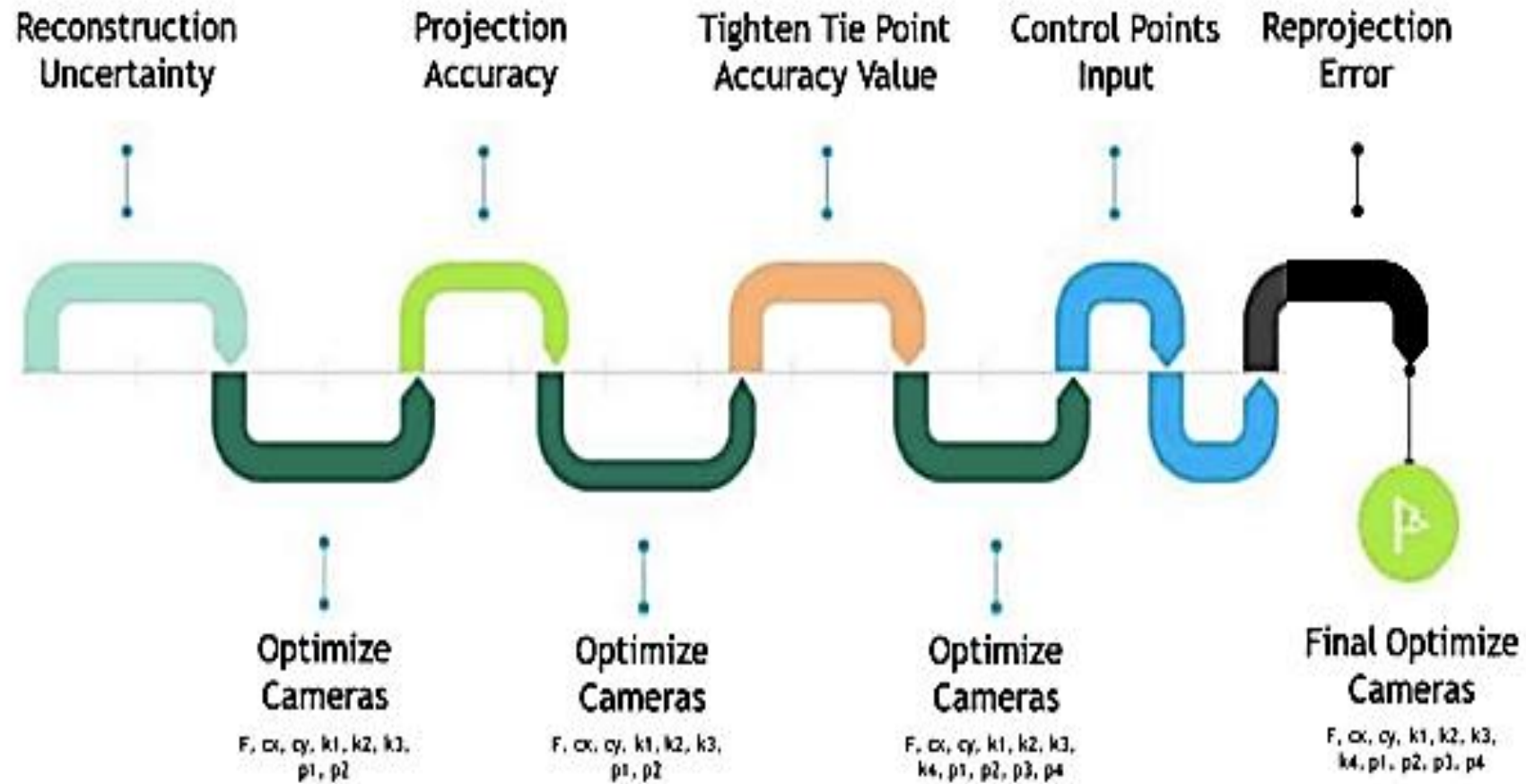
ALIGN PHOTOS

Align photo dilakukan untuk mengidentifikasi titik—titik yang ada di masing—masing foto dan melakukan proses matching titik yang sama di dua atau lebih foto. Proses align photos akan menghasilkan model 3D awal, posisi kamera dan foto di- setiap perekaman, dan sparse point clouds yang akan digunakan di tahap berikutnya.



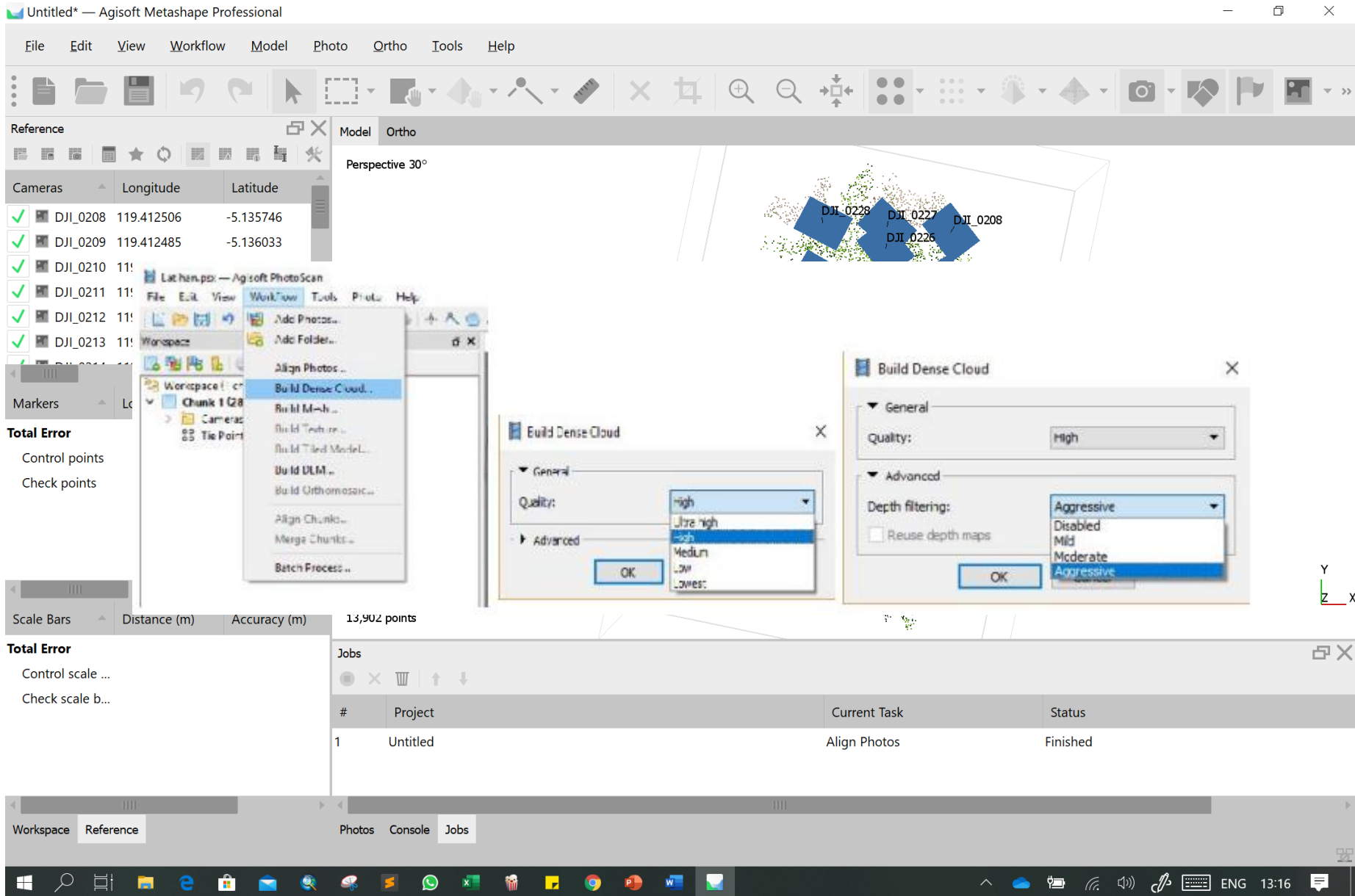
Optimize Alignment

Untuk mendapatkan akurasi yang lebih baik, maka dalam menghitung kamera eksternal dan parameter internal dan untuk memperbaiki mungkin distorsi (misalnya "mangkuk efek" dan lain-lain), prosedur optimasi harus dijalankan. Langkah ini terutama dianjurkan jika koordinat titik kontrol tanah yang dikenal hampir tepat – dalam beberapa sentimeter akurasi (berdasarkan penanda prosedur optimasi).



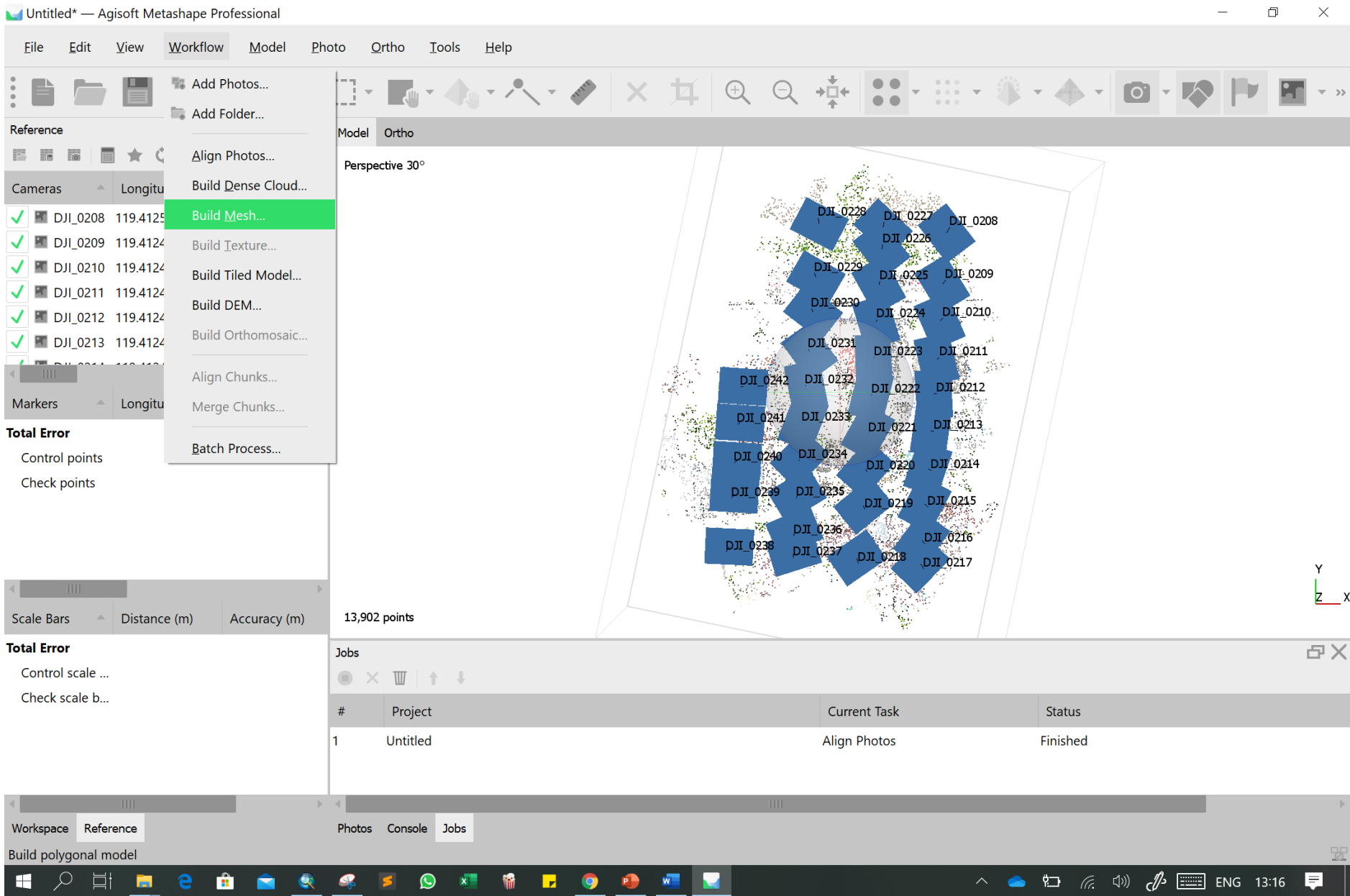
Filtering Sparse Point Clouds

Apabila hasil RMS dan MAX Projection Error dari langkah sebelumnya menghasilkan nilai kesalahan yang cukup besar, kita dapat melakukan optimasi ulang hasil alignment melalui kombinasi operasi optimize cameras dan gradual selection, untuk memperkecil nilai reprojection error.



DENSE POINT CLOUDS

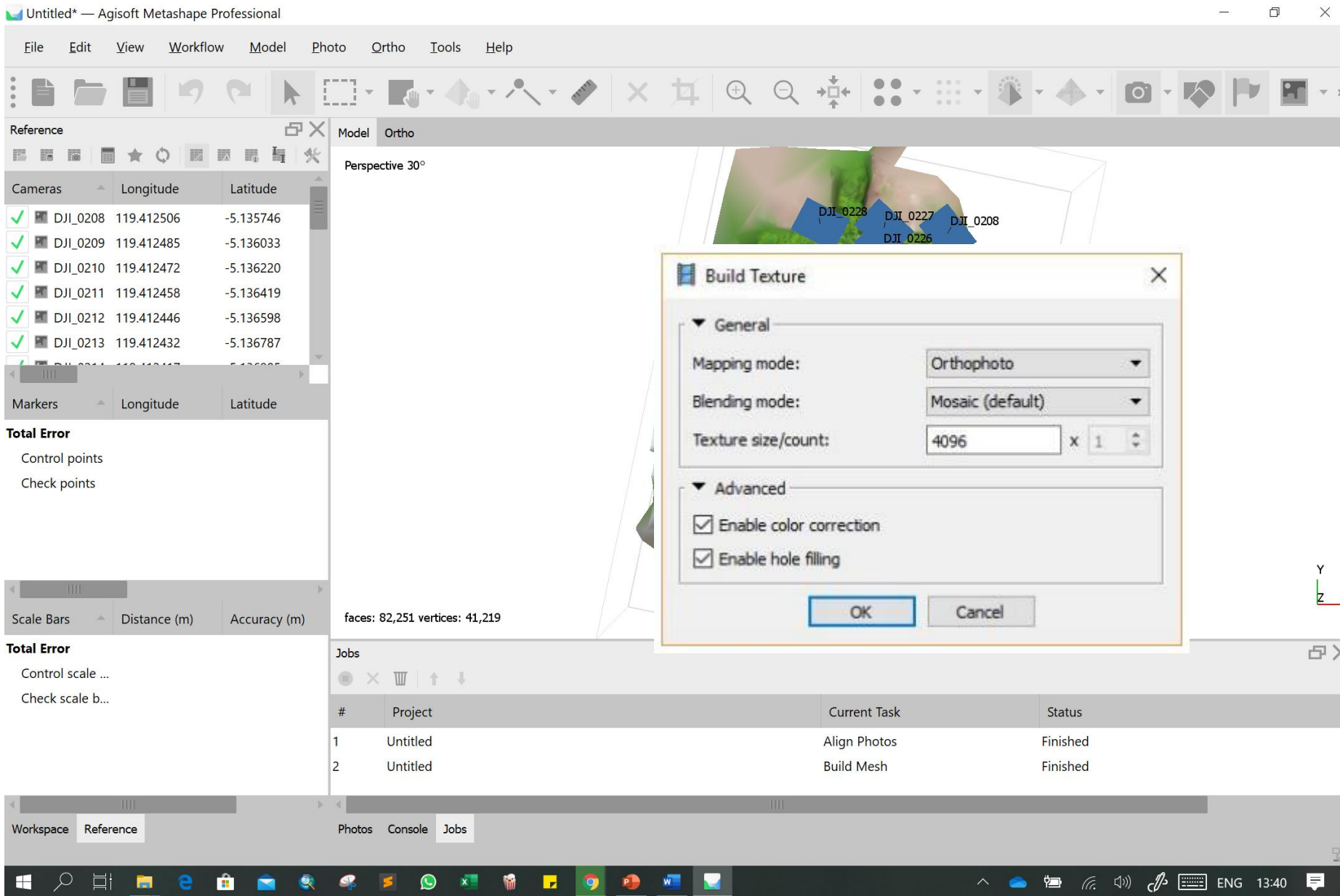
Dense Point Clouds adalah kumpulan titik tinggi dalam jumlah ribuan hingga jutaan titik yang dihasilkan dari pemrosesan fotogrametri foto udara atau LIDAR. Dense point clouds nantinya dapat diolah secara lebih lanjut untuk menghasilkan Digital Surface Model, Digital Terrain Model, bahan masukan dalam proses pembuatan orthofoto dan kepentingan pemetaan lainnya



PEMBANGUNAN MODEL 3D (MESH)

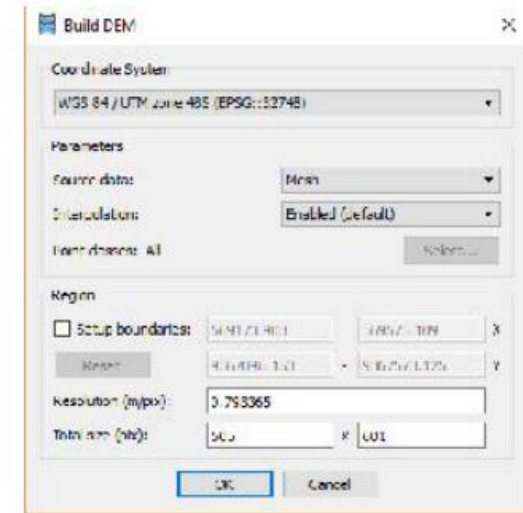
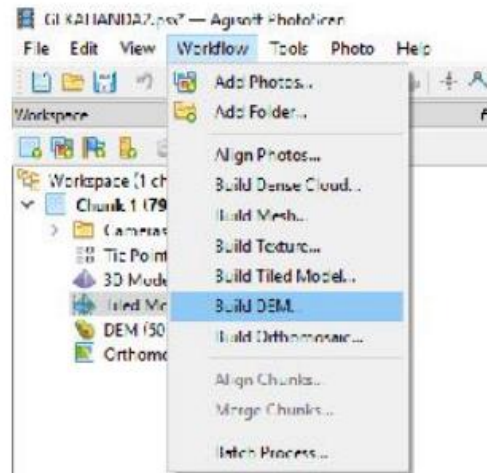
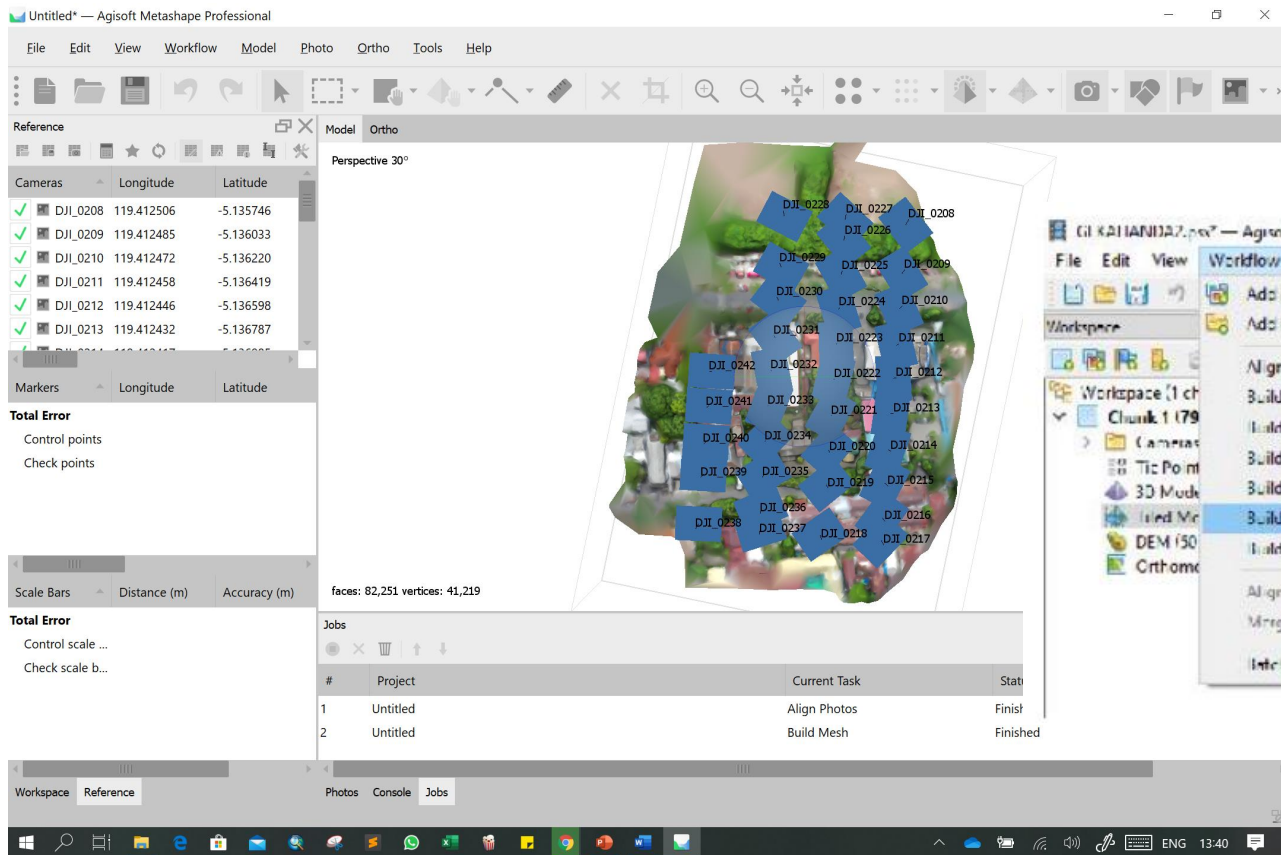
Model 3D atau mesh adalah salah satu keluaran utama dari pemrosesan foto udara di Agisoft. Model 3D nanti digunakan sebagai dasar pembuatan DEM baik DSM maupun DTM dan juga orthofoto.

Mesh yang dihasilkan juga dapat diekspor ke format lain untuk diproses lanjutan di software lain seperti Google earth, Sketchup, AutoCAD atau ArcGIS.



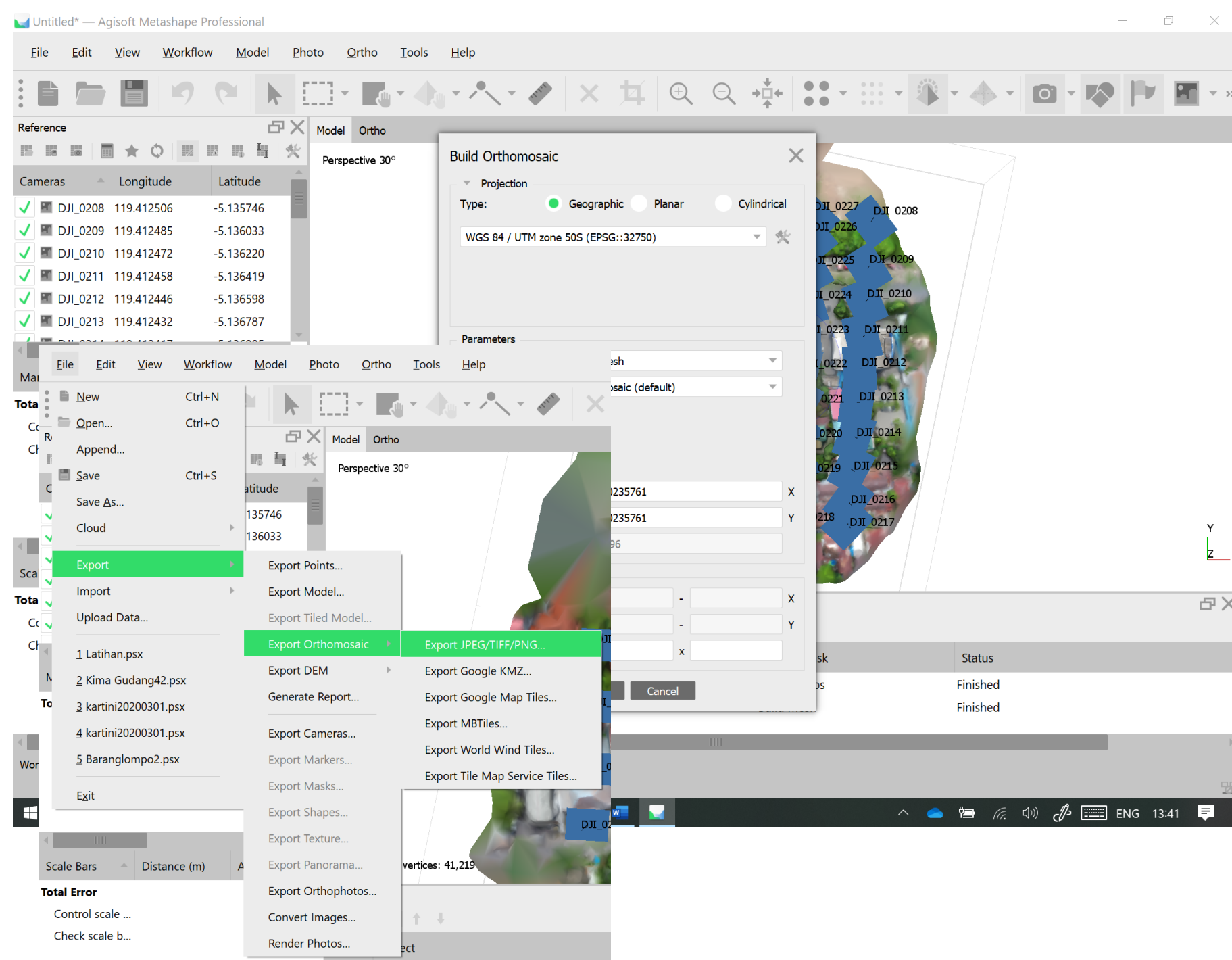
PEMBANGUNAN MODEL TEXTURE

Model texture adalah model fisik 3D dari kenampakan - kenampakan yang ada di area pengambilan foto. Model texture dapat diekspor ke dalam berbagai format model 3D yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk membuat model 3D



DEM atau Digital Elevation Model adalah model medan digital dalam format raster/grid yang biasanya digunakan dalam analisa spasial/GIS berbasis raster. Dari data DEM biasanya dapat diturunkan informasi elevasi, lereng, aspek, arah penyinaran, hingga ke pemodelan lebih lanjut seperti cut and fill, visibility, pembuatan DAS dan lain-lain. Terdapat dua terminology terkait DEM, yaitu DSM (Digital Surface Model/ketinggian dihitung dari permukaan penutup lahan, seperti atap bangunan, atap pohon, jembatan, dll) dan DTM (Digital Terrain Model/ketinggian dihitung dari permukaan tanah). Untuk modul ini, terminology yang digunakan adalah DSM.

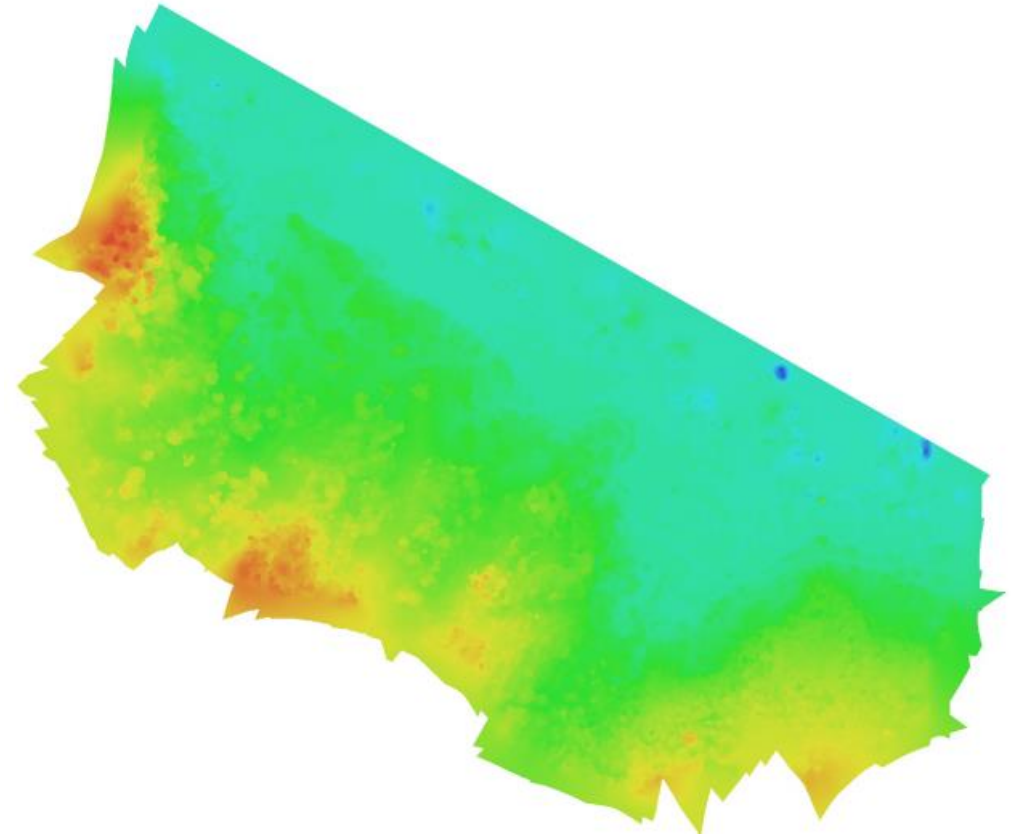
PEMBANGUNAN DEM



PEMBANGUNAN ORTHOFOTO

Orthofoto adalah Foto udara yang telah dikoreksi kesalahan geometriaknya menggunakan data DEM dan data GCP sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pemetaan tanpa adanya inkonsistensi skala di sepanjang liputan foto. Orthofoto dapat dibuat setelah tahap pembuatan Dense Point Clouds, Mesh dan DEM selesai dilakukan,

Di bawah ini adalah contoh hasil akhir dari orthomosaic foto udara, DEM.



The background features a complex network of nodes and lines, resembling a data visualization or a molecular structure. The nodes are represented by small circles in various colors including blue, green, red, and grey. These nodes are interconnected by a web of thin, dark grey lines. The overall composition is set against a light grey gradient background. At the bottom of the image, there is a solid orange horizontal bar.

EXPORT HASIL OLAH DATA

EXPORT HASIL OLAH DATA

Hasil yang telah diperoleh dari proses olah data selanjutnya di export untuk file yang kita butuhkan.

File

Edit

View

Workflow

Model

Photo

Ortho

Tools

Help

New

Open...

Append...

Save

Save As...

Cloud

Export

Import

Upload Data...

1 MISI A1 MORUT.psx

2 LATIHAN.psx

3 AGROSILVO.psx

4 MISI E2 MORUT.psx

5 MISI G1 MORUT.psx

Exit

Export Points...

Export Model...

Export Tiled Model...

Export Orthomosaic

Export DEM

Generate Report...

Export Cameras...

Export Markers...

Export Masks...

Export Shapes...

Export Texture...

Export Panorama...

Export Orthophotos...

Undistort Photos...

Render Photos...

Property

Value

Orthomosaic

Size

Coordinate system

Colors

Reconstruction parameters

21,103 x 17,739

WGS 84 (EPSG:31466)

3 bands, uint8

File

Edit

View

Workflow

Model

Photo

Ortho

Tools

Help

New

Open...

Append...

Save

Save As...

Cloud

Export

Import

Upload Data...

1 MISI A1 MORUT.psx

2 LATIHAN.psx

3 AGROSILVO.psx

4 MISI E2 MORUT.psx

5 MISI G1 MORUT.psx

Exit

Export Points...

Export Model...

Export Tiled Model...

Export Orthomosaic

Export DEM

Generate Report...

Export Cameras...

Export Markers...

Export Masks...

Export Shapes...

Export Texture...

Export Panorama...

Export Orthophotos...

Undistort Photos...

Render Photos...

Property

Value

Orthomosaic

Size

Coordinate system

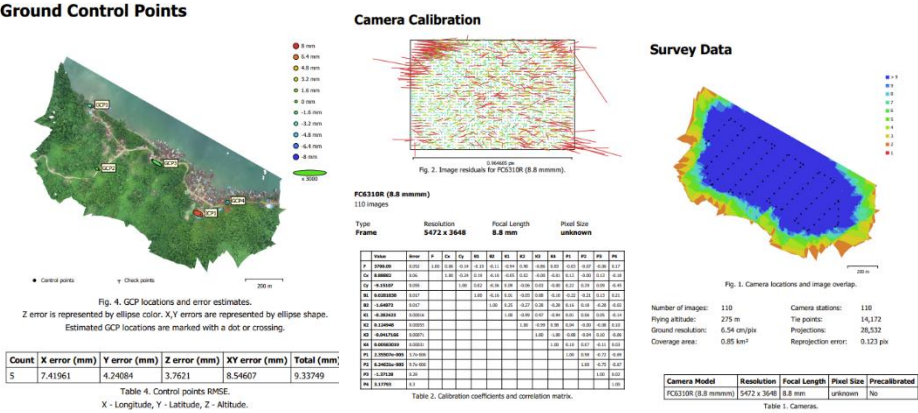
Colors

Reconstruction parameters

21,103 x 17,739

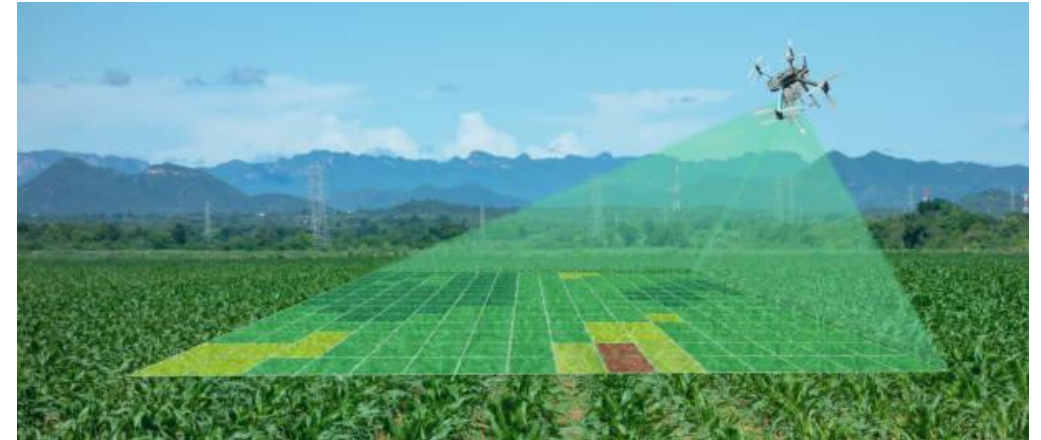
WGS 84 (EPSG:31466)

3 bands, uint8





APLIKASI LAIN



Selain Agisoft, beberapa software lain yang dapat mengolah foto udara format kecil antara lain:

1. MENCI APS
2. INPHO UAS
3. PHOTOMODELER
4. PIX4D
5. SIMACTIVE CORRELATOR3D dan lain-lain.

Untuk solusi freeware/open source, anda dapat menggunakan OpenDroneMap, DroneMapper.com, SFM-GeoRef