



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 646/C.02.01/LP2M/IX/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP	Jabatan
1	Dr. Soni Darmawan, S.T., M.T.	20130201	Instruktur
2	Monica Maharani, S.T., M.Eng.	20180702	Instruktur

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Judul Penelitian : Pelatihan Fotogrametri Mahasiswa LPK Budikarya Mandiri Tahun 2019
Tempat : PT. NARCON
Waktu : 25 - 26 Juli 2019
Sumber Dana : PT. NARCON

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 06 September 2019

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,

 **itenas**
L P P M

Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP 960604

LAPORAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PELATIHAN FOTOGRAMETRI MAHASISWA LPK BUDIKARYA
MANDIRI TAHUN 2019

(Kamis, 25 Juli 2019 – Jumat, 26 Juli 2019)

KETUA TIM:

Dr. SONI DARMAWAN, S.T., M.T (0412017610)

PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

2019

Halaman Pengesahan

Judul Pelatihan : Pelatihan Fotogrametri Mahasiswa LPK Budikarya Mandiri Tahun 2019

Ketua Tim:

a. Nama Lengkap : Dr. Soni Darmawan, S.T., M.T.
b. NIP/NIK : 120130201
c. NIDN : 0412017610
d. Pangkat/Golongan : III-C
e. Jabatan Fungsional : Lektor
f. Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan/Teknik Geodesi
g. Alamat Institusi : Jl. PHH. Mustapha No. 23 Bandung 40123
h. Telpon/Faks/E-mail : 0822 1660 2544/soni_darmawan@itenas.ac.id

Anggota 1:

a. Nama Lengkap : Monica Maharani, S.T., M.Eng.
b. NIP/NIK : 120180702
c. NIDN : 0428049401
d. Pangkat/Golongan : -
e. Jabatan Fungsional : -
f. Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan/Teknik Geodesi
g. Alamat Institusi : Jl. PHH. Mustapha No. 23 Bandung 40123
h. Telpon/Faks/E-mail : 0812 1298 7288/maharani.m@itenas.ac.id

Lokasi Kegiatan

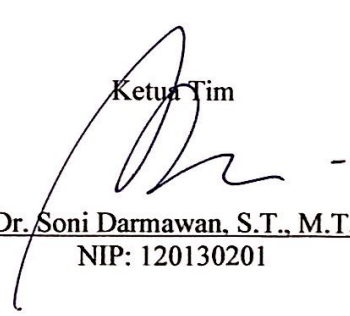
- Wilayah Mitra : PT. NARCON (Jl. PHH. Mustofa No.74 Bandung)
- Kabupaten/Kota : Bandung
- Propinsi : Jawa Barat
- Jarak PT Ke lokasi mitra : \pm 750 meter

Bandung, 29 Agustus 2019


Mengetahui
Ketua Jurusan Studi Teknik Geodesi


Dr. Soni Darmawan, ST., M.T.
NIP: 120130201

Ketua Tim


Dr. Soni Darmawan, S.T., M.T.
NIP: 120130201

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat


Dr. Tarsisius Kristyadi.
NIP: 960604

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iv
LAMPIRAN MATERI	
LAMPIRAN FOTO	
LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP PEMATERI	

LAMPIRAN MATERI
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

PELATIHAN FOTOGRAMETRI MAHASISWA LPK BUDIKARYA
MANDIRI TAHUN 2019

(Kamis, 25 Juli 2019 – Jumat, 26 Juli 2019)



PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

2019

MODUL PELATIHAN FOTOGRAMETRI
“ORTOREKTIFIKASI DAN STEREO PLOTTING”
SUMMIT DAT/EM DAN INPHO

UNTUK MAHASISWA D1 GEOMATIKA
BUDI KARYA MANDIRI



23 – 26 Juli 2019
Dr. Soni Darmawan, S.T., M.T.
Monica Maharani, S.T., M.Eng.

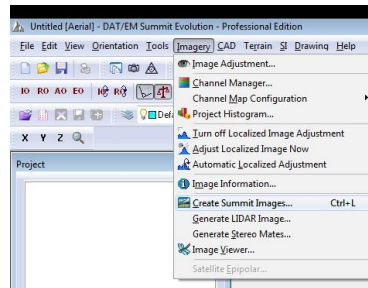
BANDUNG
2019

Lampiran A Konversi Data

Foto udara yang digunakan berekstensi *.tif sehingga perlu dikonversi dulu menjadi *.smti.

Langkah- langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Membuka *software Summit Evolution* dan memilih menu *imagery – create summit image (Ctrl+L)*



2. Maka akan muncul jendela *image creation*, klik *select image* untuk memilih foto yang akan dikonversi kemudian menentukan direktori penyimpanan dengan memberi *checklist* pada *Use Destination Directory*. Selanjutnya klik *process* untuk melakukan proses *convert* seperti gambar di bawah ini :

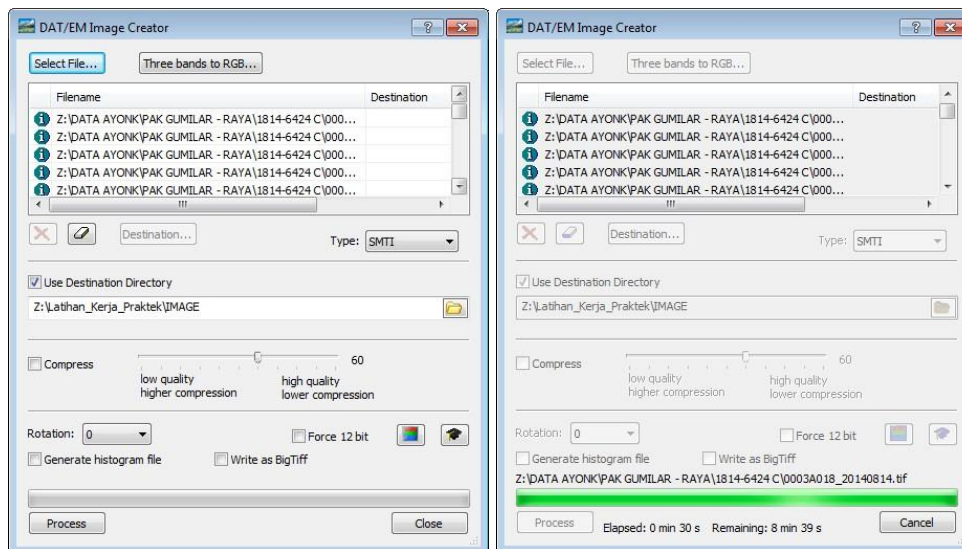


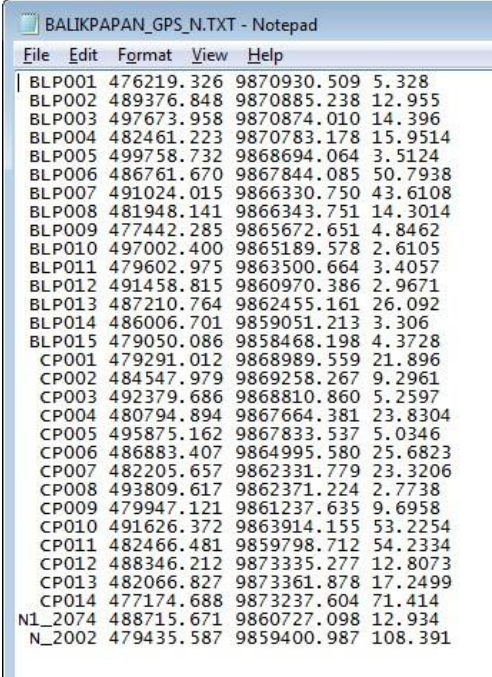
Foto udara dalam format *.smti yang sudah berhasil dikonversi

Organize ▾	Include in library ▾	New folder			
<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div></div></div>					

- Selanjutnya adalah membuat file kamera *.cam yaitu dengan menu *Edit – Camera File (Ctrl +2)*. Pada jendela *camera editor*, isikan informasi kamera yang digunakan seperti dimensi kamera, fokus kamera dan lain-lain.

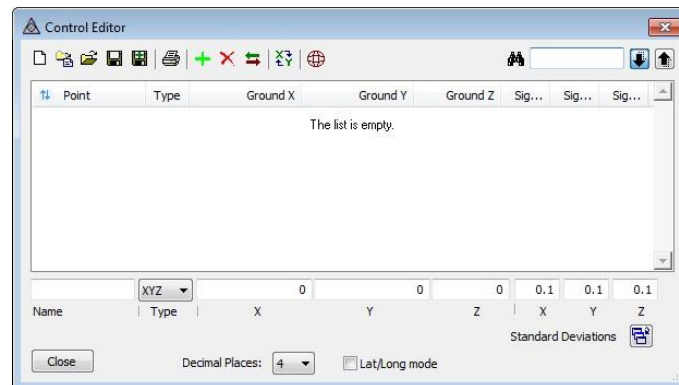
- Kemudian menyimpan data kamera dengan memilih *icon save as camera files*, selanjutnya menentukan direktori penyimpanan dan beri nama file dengan format *.cam

5. Berikutnya adalah melakukan konversi data GCP dari *.txt menjadi *.con yaitu dengan memilih menu *Edit – control file (Ctrl+3)* kemudian memilih *icon import* dan *select file* GCP dalam format *.txt lalu klik *open*. Penting : hindari penggunaan koma untuk format penulisan GCP dalam *.txt

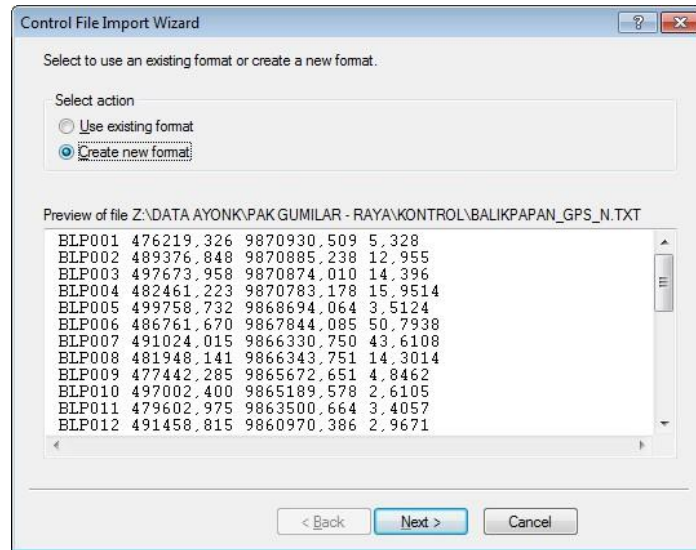


BALIKPAPAN_GPS_N.TXT - Notepad

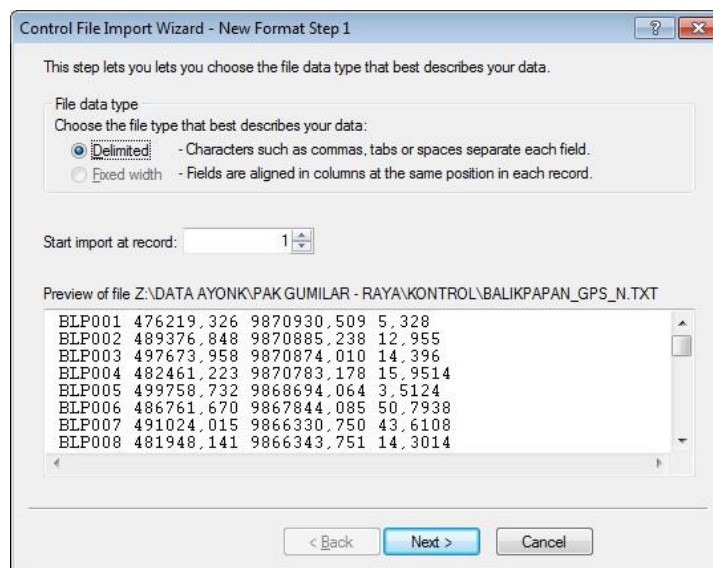
	Ground X	Ground Y	Ground Z	Sig...
BLP001	476219.326	9870930.509	5.328	
BLP002	489376.848	9870885.238	12.955	
BLP003	497673.958	9870874.010	14.396	
BLP004	482461.223	9870783.178	15.9514	
BLP005	499758.732	9868694.064	3.5124	
BLP006	486761.670	9867844.085	50.7938	
BLP007	491024.015	9866330.750	43.6108	
BLP008	481948.141	9866343.751	14.3014	
BLP009	477442.285	9865672.651	4.8462	
BLP010	497002.400	9865189.578	2.6105	
BLP011	479602.975	9863500.664	3.4057	
BLP012	491458.815	9860970.386	2.9671	
BLP013	487210.764	9862455.161	26.092	
BLP014	486006.701	9859051.213	3.306	
BLP015	479050.086	9858468.198	4.3728	
CP001	479291.012	9868989.559	21.896	
CP002	484547.979	9869258.267	9.2961	
CP003	492379.686	9868810.860	5.2597	
CP004	480794.894	9867664.381	23.8304	
CP005	495875.162	9867833.537	5.0346	
CP006	486883.407	9864995.580	25.6823	
CP007	482205.657	9862331.779	23.3206	
CP008	493809.617	9862371.224	2.7738	
CP009	479947.121	9861237.635	9.6958	
CP010	491626.372	9863914.155	53.2254	
CP011	482466.481	9859798.712	54.2334	
CP012	488346.212	9873335.277	12.8073	
CP013	482066.827	9873361.878	17.2499	
CP014	477174.688	9873237.604	71.414	
N1_2074	488715.671	9860727.098	12.934	
N_2002	479435.587	9859400.987	108.391	



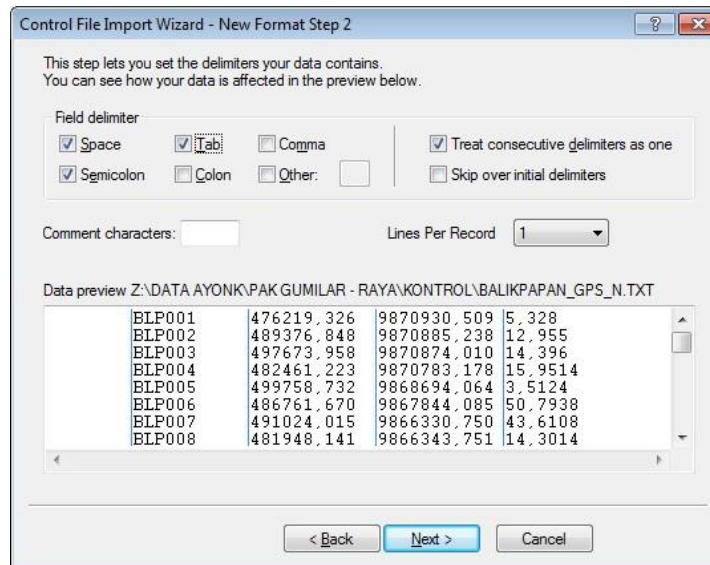
6. Pada jendela *control file import wizard*, memilih *create new format* untuk membuat pengaturan baru.



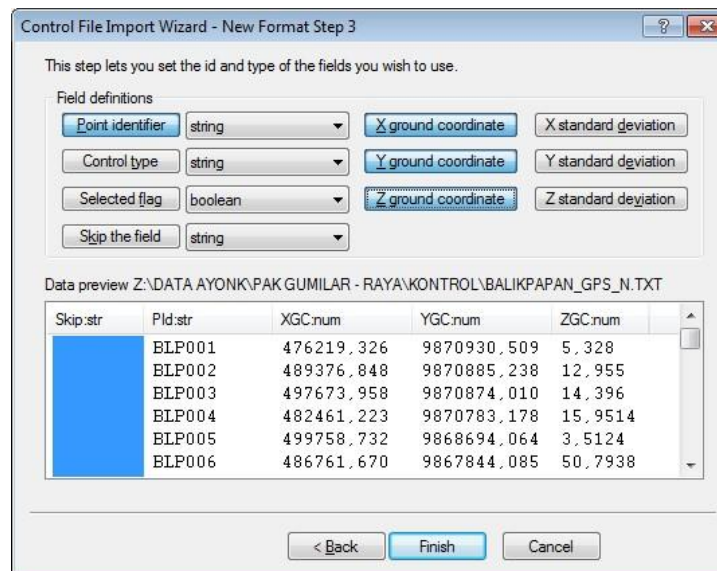
7. Langkah pertama klik pada *delimited*, lalu klik *Next*



8. Kemudian pada langkah kedua yaitu melakukan pengaturan tampilan data seperti di bawah ini



9. Selanjutnya pada langkah ketiga adalah melakukan pendefinisian untuk setiap kolom disesuaikan dengan data yang ada. Setelah semua kolom didefinisikan kemudian klik *finish*

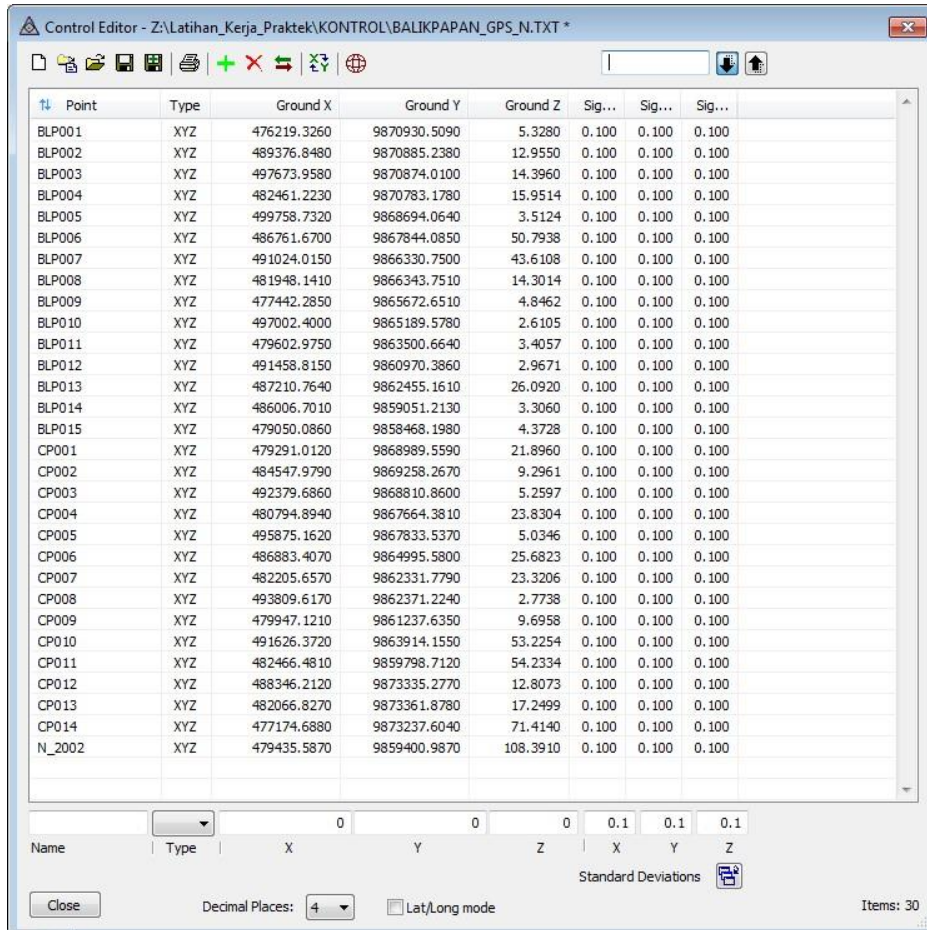


10. Berikutnya melakukan penyimpanan file dalam format *.txt seperti di bawah ini.

namun



11. Setelah tahapan *import*, akan tampil GCP pada jendela *control editor*. Simpan file dalam format *.con dengan klik *save* pada lokasi penyimpanan



Control Editor - Z:\Latihan_Kerja_Praktek\KONTROL\BALIKPAPAN_GPS_N.TXT *

Point	Type	Ground X	Ground Y	Ground Z	Sig...	Sig...	Sig...
BLP001	XYZ	476219.3260	9870930.5090	5.3280	0.100	0.100	0.100
BLP002	XYZ	489376.8480	9870885.2380	12.9550	0.100	0.100	0.100
BLP003	XYZ	497673.9580	9870874.0100	14.3960	0.100	0.100	0.100
BLP004	XYZ	482461.2230	9870783.1780	15.9514	0.100	0.100	0.100
BLP005	XYZ	499758.7320	9868694.0640	3.5124	0.100	0.100	0.100
BLP006	XYZ	486761.6700	9867844.0850	50.7938	0.100	0.100	0.100
BLP007	XYZ	491024.0150	9866330.7500	43.6108	0.100	0.100	0.100
BLP008	XYZ	481948.1410	9866343.7510	14.3014	0.100	0.100	0.100
BLP009	XYZ	477442.2850	9865672.6510	4.8462	0.100	0.100	0.100
BLP010	XYZ	497002.4000	9865189.5780	2.6105	0.100	0.100	0.100
BLP011	XYZ	479602.9750	9863500.6640	3.4057	0.100	0.100	0.100
BLP012	XYZ	491458.8150	9860970.3860	2.9671	0.100	0.100	0.100
BLP013	XYZ	487210.7640	9862455.1610	26.0920	0.100	0.100	0.100
BLP014	XYZ	486006.7010	9859051.2130	3.3060	0.100	0.100	0.100
BLP015	XYZ	479050.0860	9858468.1980	4.3728	0.100	0.100	0.100
CP001	XYZ	479291.0120	9868989.5590	21.8960	0.100	0.100	0.100
CP002	XYZ	484547.9790	9869258.2670	9.2961	0.100	0.100	0.100
CP003	XYZ	492379.6860	9868810.8600	5.2597	0.100	0.100	0.100
CP004	XYZ	480794.8940	9867664.3810	23.8304	0.100	0.100	0.100
CP005	XYZ	495875.1620	9867833.5370	5.0346	0.100	0.100	0.100
CP006	XYZ	486883.4070	9864995.5800	25.6823	0.100	0.100	0.100
CP007	XYZ	482205.6570	9862331.7790	23.3206	0.100	0.100	0.100
CP008	XYZ	493809.6170	9862371.2240	2.7738	0.100	0.100	0.100
CP009	XYZ	479947.1210	9861237.6350	9.6958	0.100	0.100	0.100
CP010	XYZ	491626.3720	9863914.1550	53.2254	0.100	0.100	0.100
CP011	XYZ	482466.4810	9859798.7120	54.2334	0.100	0.100	0.100
CP012	XYZ	488346.2120	9873335.2770	12.8073	0.100	0.100	0.100
CP013	XYZ	482066.8270	9873361.8780	17.2499	0.100	0.100	0.100
CP014	XYZ	477174.6880	9873237.6040	71.4140	0.100	0.100	0.100
N_2002	XYZ	479435.5870	9859400.9870	108.3910	0.100	0.100	0.100

Standard Deviations: X: 0.1, Y: 0.1, Z: 0.1

Decimal Places: 4 Lat/Long mode

Items: 30

Lampiran B Orientasi Foto

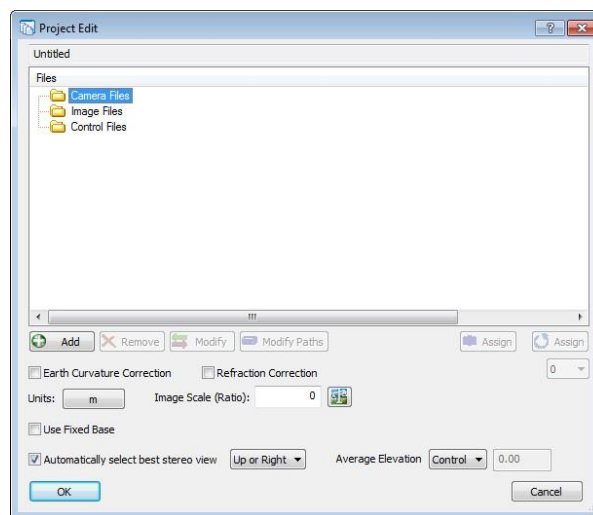
Proses Orientasi Untuk Memperoleh EOP

1. Orientasi Dalam/ Interior Orientation

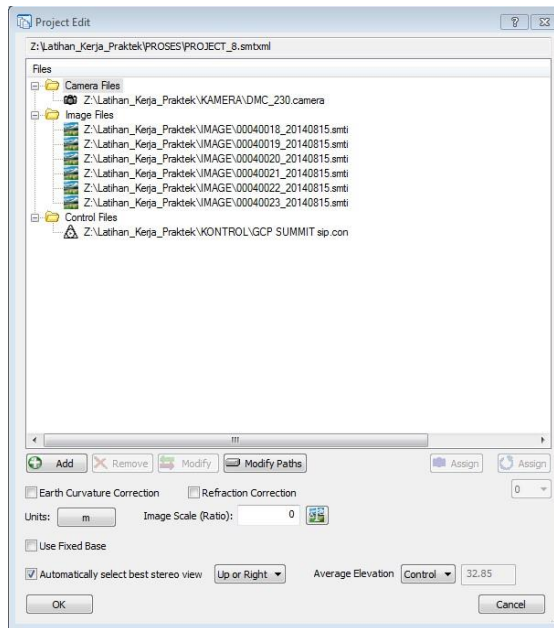
- Langkah pertama yaitu membuat *project* dengan memilih menu *File – New Project*, kemudian memilih *Aerial – Frame & Digital Cameras* seperti gambar di bawah ini.



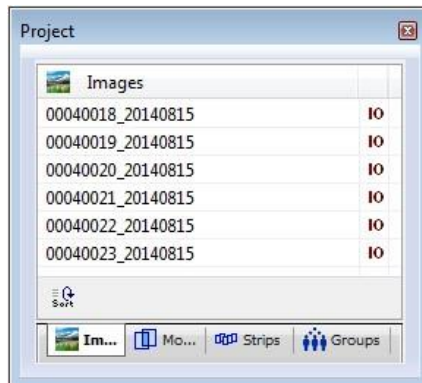
- b. Kemudian melakukan *input* data kamera yang berekstensi *.cam, data foto udara yang berekstensi *.smti dan data titik kontrol (GCP) yang berekstensi (*.con) seperti gambar di bawah ini



- Untuk data kamera klik pada *camera files* kemudian klik *add*. Selanjutnya memilih file kamera yang sebelumnya sudah dibuat kemudian klik *open*
- Untuk data foto udara klik pada *image files* kemudian klik *add*. Selanjutnya memilih file kamera yang sebelumnya sudah dibuat kemudian klik *open*
- Untuk data kamera klik pada *controlfiles* kemudian klik *add*. Selanjutnya memilih file kamera yang sebelumnya sudah dibuat kemudian klik *open* - Sehingga hasilnya adalah sebagai berikut, klik OK



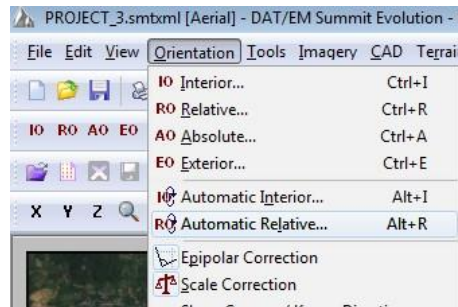
- c. Setelah itu akan muncul tampilan file foto yang telah diinput dengan keterangan proses IO di sebelahnya seperti gambar di bawah ini



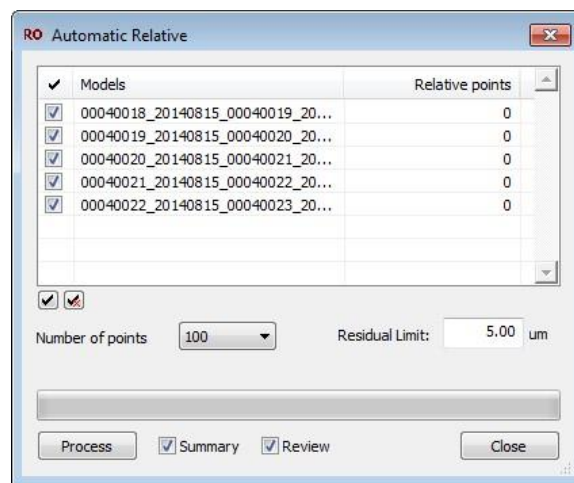
2. Orientasi Relatif

Proses orientasi relatif terdiri dari dua bagian yaitu orientasi relatif manual dan orientasi relatif otomatis. Setiap model yang terbentuk membutuhkan minimal 6 *tie point* pada setiap pertampalannya sehingga apabila foto yang diproses cukup banyak, maka akan memakan banyak waktu untuk melakukan orientasi relatif manual. Berikut ini merupakan prosedur dalam melakukan orientasi relatif otomatis :

- Memilih menu *Orientation* kemudian memilih *automatic relative* seperti tampilan di bawah ini



- b. Menentukan besarnya *tie point* yang akan digunakan dan RMS yang diinginkan dalam satuan mikrometer kemudian klik *process*. *Checklist* pada *summary* dan *review* untuk menampilkan hasilnya



Sehingga hasilnya adalah sebagai berikut

```

AutoRelativeSummary.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Auto Relative Summary
Models processed: 5
Model: 00040018_20140815_00040019_20140815
Left Image: 00040018_20140815
Right Image: 00040019_20140815
Number of points: 90
Residuals:
0 -0.004699
1 0.004566
2 0.003852
3 -0.003834
4 0.003467
5 0.003452
6 0.003360
7 0.003326
8 -0.003196
9 0.003188
10 -0.003127
11 0.003026
12 -0.003006
13 -0.002930
14 -0.002893
15 0.002848
16 -0.002836
17 -0.002764
18 -0.002717
19 -0.002580
20 0.002493
21 0.002350
22 -0.002297
23 -0.002289
24 -0.002161
25 0.002069
26 0.001936
27 -0.001933
28 0.001918
29 0.001904
30 -0.001893
31 0.001877
32 -0.001843
33 0.001800
34 0.001797
35 -0.001778
36 -0.001759
37 0.001746
38 0.001732
39 -0.001652
40 -0.001618
41 0.001615
42 -0.001608
43 0.001529
44 -0.001527
45 0.001464
46 -0.001459
47 0.001404
48 0.001353
49 -0.001293
50 0.001232
51 0.001215
52 -0.001188
53 0.001141
54 -0.001125
55 -0.001074
56 -0.001052
57 -0.001045
58 0.000972
59 -0.000905
60 -0.000900
61 0.000892
62 0.000752

```

RO Relative Orientation - 00040018_20140815, 00040019_20140815

Measured	Residual (um)
Yes	-4.699034
Yes	4.565537
Yes	3.852053
Yes	-3.833949
Yes	3.467225
Yes	3.452080
Yes	3.359968
Yes	3.325503
Yes	-3.195551
Yes	3.188187
Yes	-3.126945
Yes	3.025933
Yes	-3.006391
Yes	-2.929985
Yes	-2.893109
Yes	2.847514
Yes	-2.835624
Yes	-2.764456
Yes	-2.716771
Yes	-2.579873
Yes	2.492960
Yes	2.349639
Yes	-2.296793
Yes	-2.288851
Yes	-2.160922
Yes	2.069457
Yes	1.935850
Yes	-1.932991
Yes	1.918459
Yes	1.904083
Yes	-1.892566
Yes	1.876695
Yes	-1.842560
Yes	1.800440
Yes	1.796794
Yes	-1.778399
Yes	-1.758854
Yes	1.745990

Items: 90 RMS: 1.94561 um

☒ Add ☒ Delete ☐ Side By Side

c. Model sudah terorientasi relatif

Project

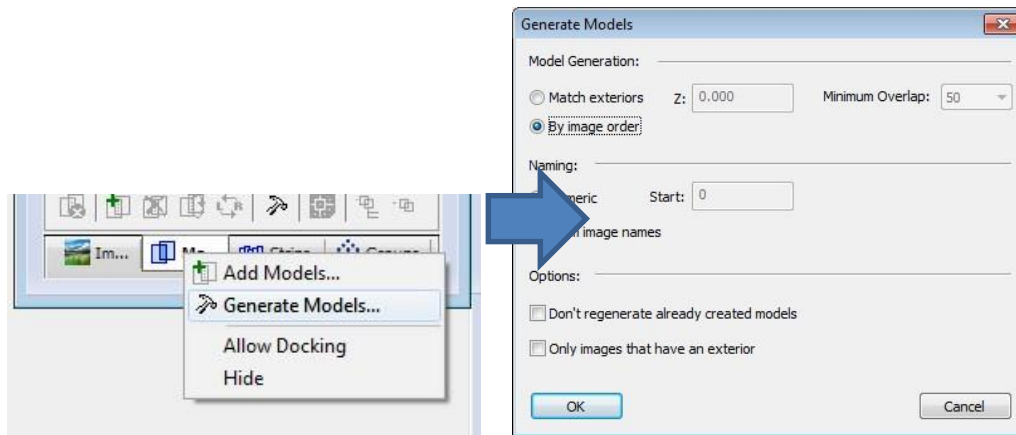
Images	
00040018_20140815	RO
00040019_20140815	RO
00040020_20140815	RO
00040021_20140815	RO
00040022_20140815	RO
00040023_20140815	RO

Sort

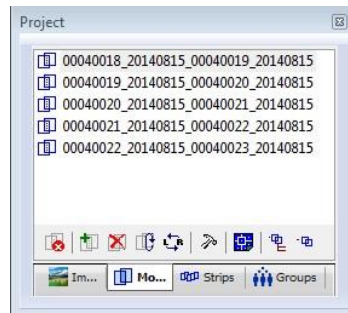
Im... Mo... St... Gr...

Di bawah ini merupakan proses orientasi relatif manual :

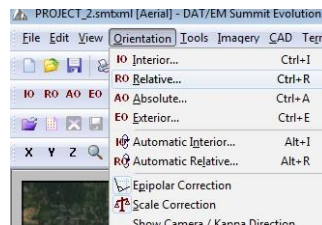
- a. Proses orientasi relatif dilakukan untuk membuat model. Pembuatan model dilakukan dengan cara klik kanan pada menu *models* kemudian pilih *generate models – by image order* lalu klik OK



Sehingga hasilnya adalah sebagai berikut :

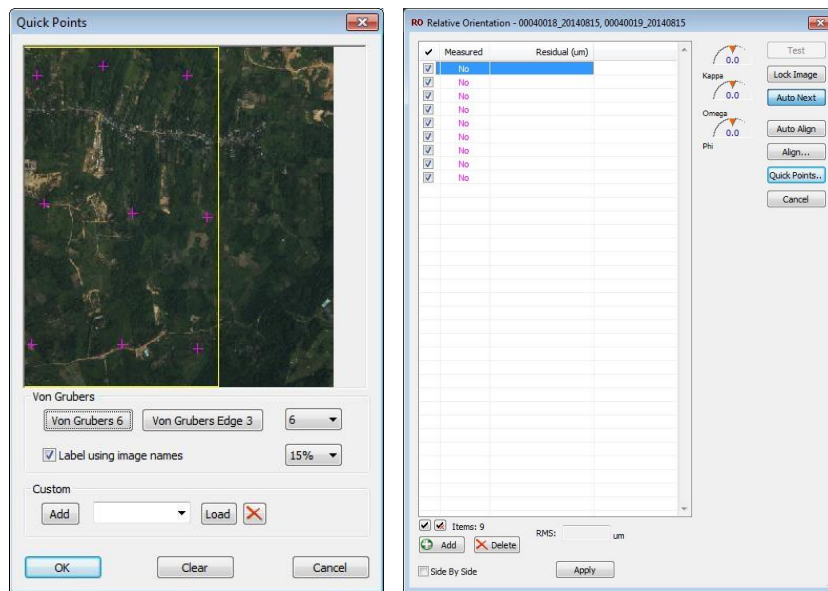


- b. Kemudian membuat *tie point* pada masing-masing model foto dengan memilih menu *Orientation – RO relative (Ctrl+2)*. Selanjutnya klik pada *auto align* supaya posisi model tepat di tengah.

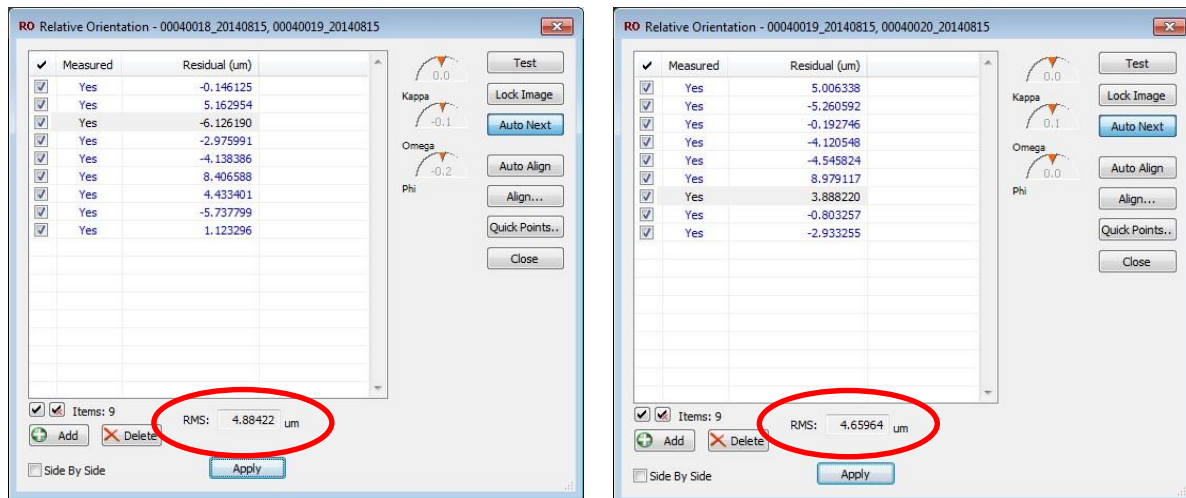


- c. Kemudian memilih *quick point* pada jendela *relative orientation*. Tandai setiap foto dengan ketentuan minimal 6 buah *tie point* untuk setiap model dan menyebar di bagian foto yang bertampalan dengan cara klik

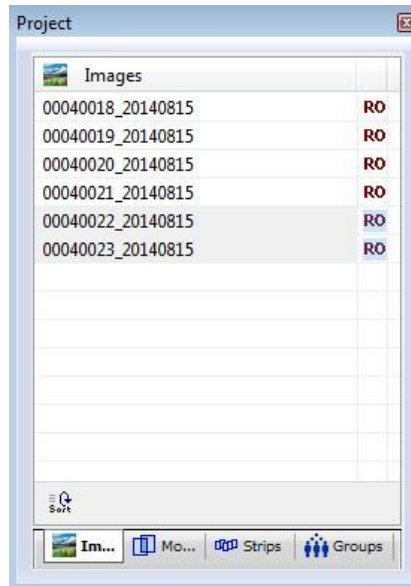
pada *Von Grubers 6*, maka akan muncul titik-titik pada *quick points* sebagai berikut :



- d. Berikutnya adalah mendefinisikan *tie point* dengan cara klik pada jendela *relative orientation* satu persatu kemudian menentukan obyek pada model stereo dan tekan *pick* pada *stealth mouse*. Model stereo diperoleh dengan menggeser *stealth mouse* dan menggunakan menu *lock image* sehingga diperoleh RMS untuk setiap model.

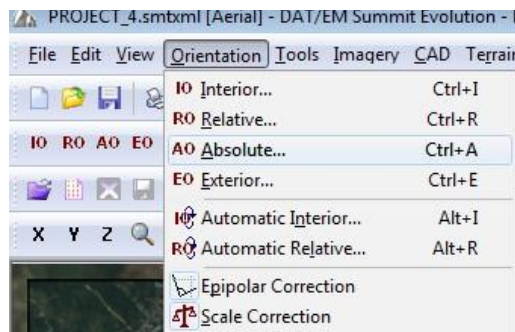


- e. Setelah melakukan orientasi relatif secara manual untuk semua model didapatkan hasil sebagai berikut



3. Orientasi Absolut

- b. Proses orientasi absolut dilakukan dengan menggunakan menu *Orientation* kemudian memilih *absolute* sebagai berikut :



- c. Setelah itu melakukan pendefinisian GCP untuk setiap model. GCP yang sama pada dua model yang berbeda perlu didefinisikan ulang. Di bawah ini adalah nilai GCP setiap model. *Checklist* pada GCP yang berada pada satu model kemudian klik *apply*

AO Absolute Orientation - 00040020_20140815, 00040021_20140815

✓	Measured	Identifier	Type	Ground X	Ground Y	Ground Z	Residual X	Residual Y	Residual Z
✓	Left	1_A	XYZ	486164.651	9870739.631	45.268			
✓	Left	1_B	XYZ	486149.857	9869649.158	21.479			
✓	Left	1_C	XYZ	486145.009	9868909.988	33.891			
✓	Left	2_A	XYZ	486442.209	9869079.254	20.144			
✓	Left	2_B	XYZ	486500.885	9869677.976	37.055			
✓	Both	2_C	XYZ	486875.623	9869069.031	22.069	-0.92269	-0.42373	0.20384
✓	Both	2_D	XYZ	486835.641	9869734.658	34.899	0.87121	0.11927	-3.30637
✓	Both	2_E	XYZ	486870.174	9870616.437	41.984	-1.03346	1.43455	1.66517
✓	Both	3_A	XYZ	487093.452	9870588.159	48.218	1.78117	-3.12389	1.51635
✓	Both	3_B	XYZ	487174.052	9868878.275	41.792	-0.20972	-1.52011	-0.50519
✓	Both	3_C	XYZ	487646.749	9870236.369	25.446	-0.35906	1.55118	-2.27754
✓	Both	3_D	XYZ	487407.422	9869631.944	34.915	-0.29144	0.86182	0.40266
✓	Both	3_E	XYZ	487428.572	9868905.368	51.525	0.16398	1.10091	2.30109
✓	Right	4_A	XYZ	487808.422	9870418.814	21.224			
✓	Right	4_B	XYZ	487870.362	9868969.878	29.430			
✓	Right	4_C	XYZ	488231.327	9870582.867	34.918			
✓	Right	4_D	XYZ	488350.741	9869656.261	19.939			
✓	Right	4_E	XYZ	488349.748	9868985.243	15.587			

Clear Auto Next Test
RMS: 0.87576 1.52815 1.83526
Filter: None Checked Measured Extents Shown: 18 Filtered: 4
Apply Cancel

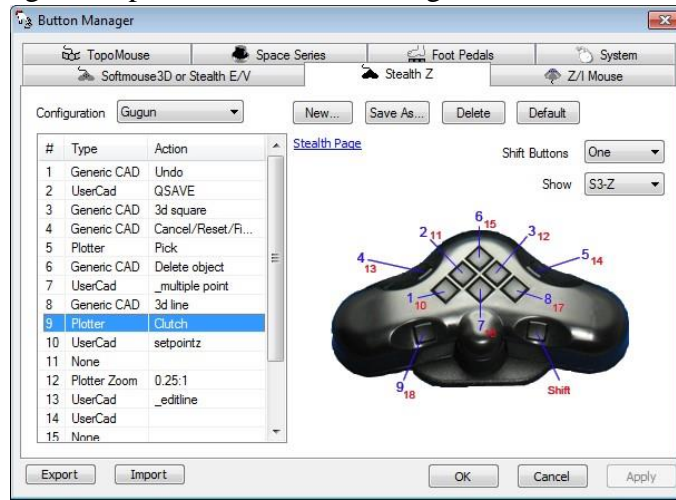
Lampiran C Proses Stereoplotting

Proses *stereoplotting* setelah orientasi dalam, relatif dan absolut

1. Membuka model yang telah terbentuk di *software Summit Evolution* kemudian membuka *software Autodesk AutoCAD Map 3D 2014*. Sebelumnya mengubah tampilan *desktop* menjadi *Map Classic Workspace*

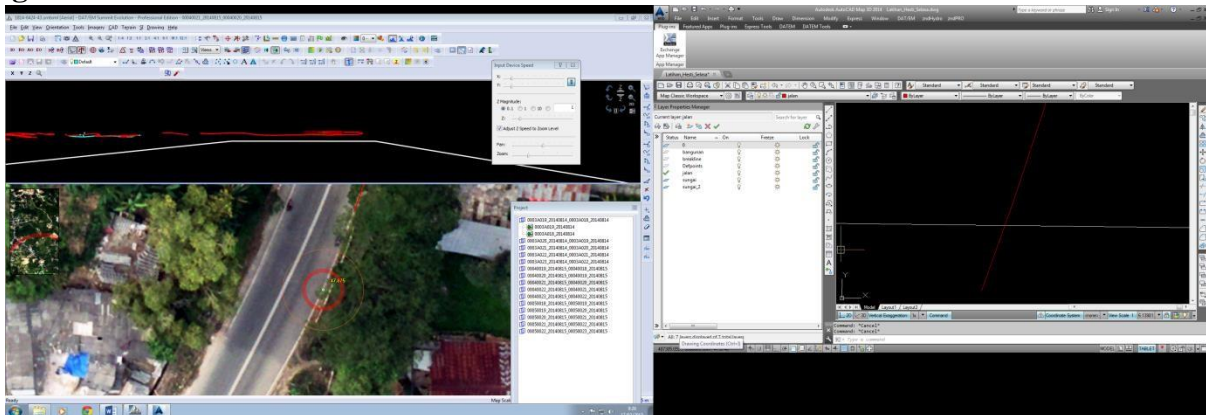
4. Melakukan pengaturan pada *stealth mouse* dengan klik icon

berikut

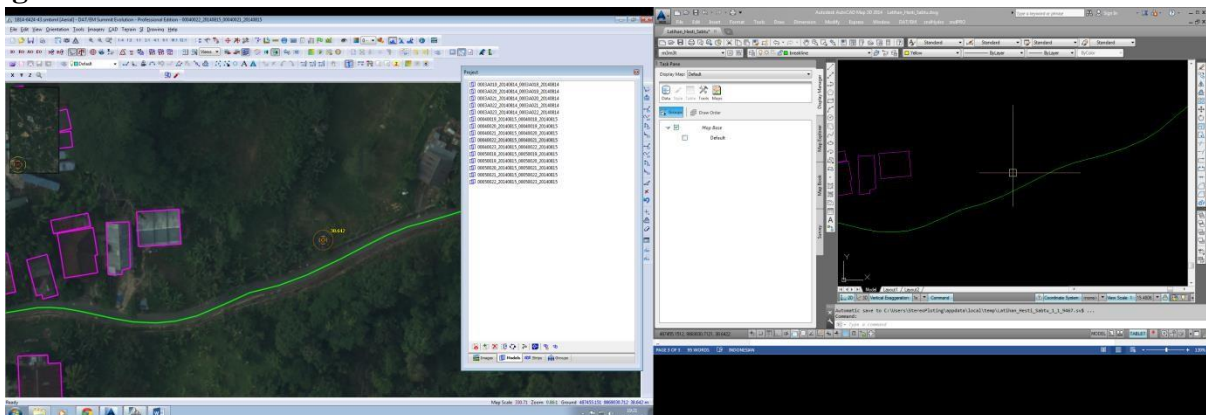


5. Melakukan proses digitasi 3 dimensi / *stereoplotting* sesuai dengan layer-layer yang telah dibuat

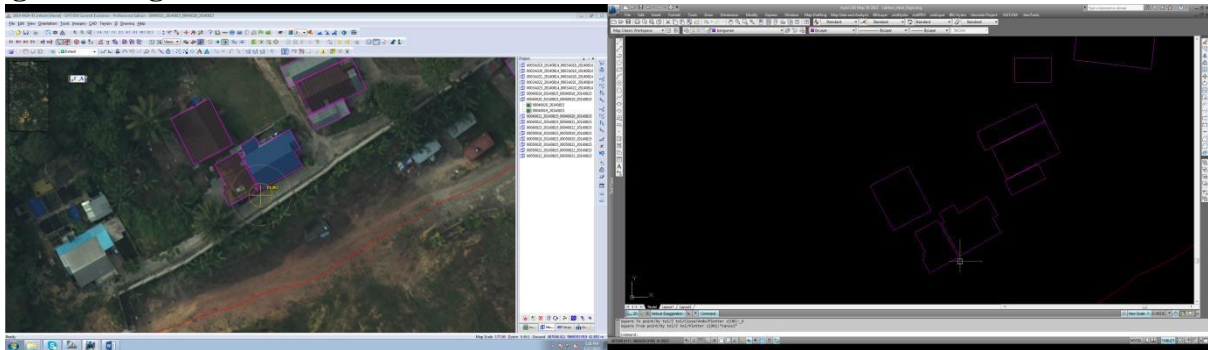
Digitasi Jalan



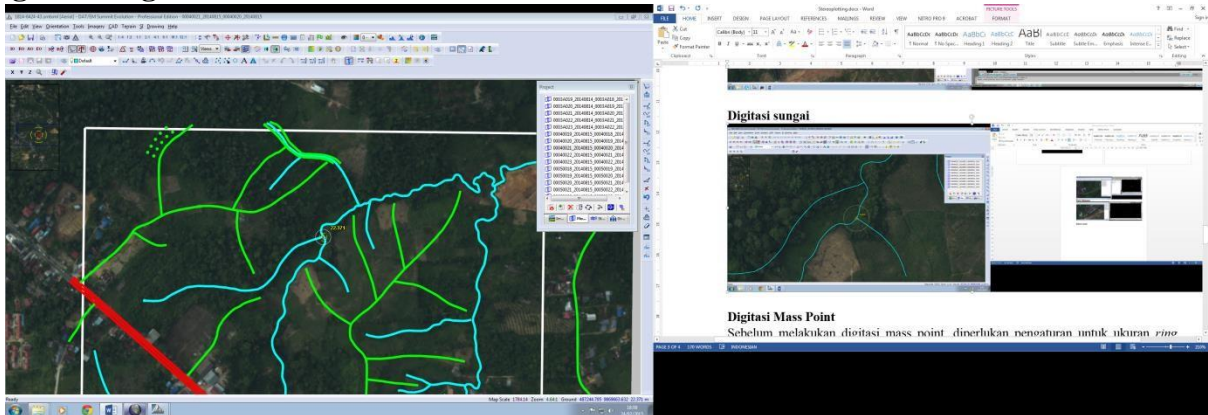
Digitasi Breakline



Digitasi Bangunan

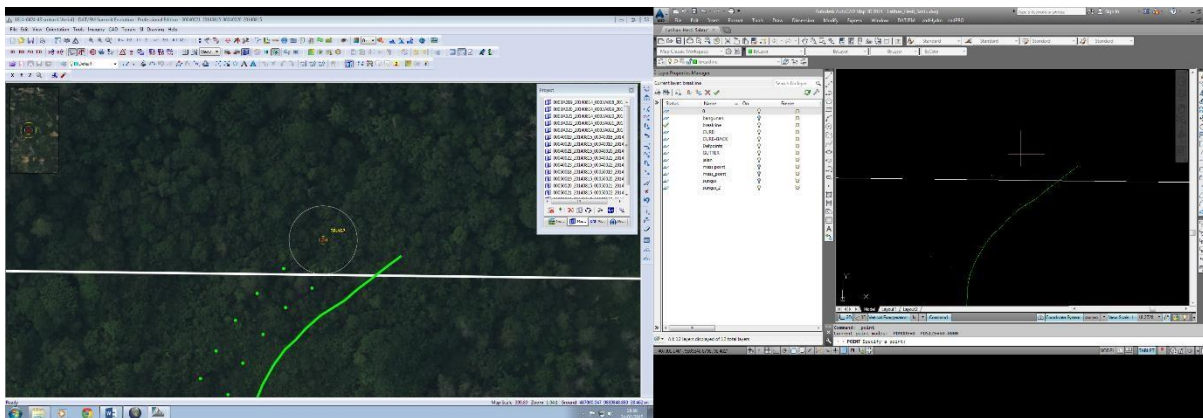


Digitasi sungai



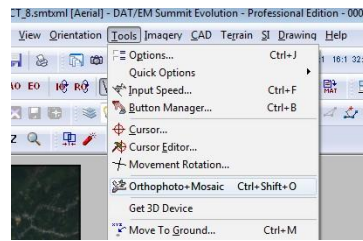
Digitasi Mass Point

Sebelum melakukan digitasi mass point, diperlukan pengaturan untuk ukuran *ground rings* berjari-jari 12.5 m. Dalam pembuatannya juga harus memperhatikan bentuk *breakline*. Apabila *mass point* yang sudah dibuat belum membentuk kontur yang baik, maka bisa ditambahkan *mass point* sehingga terbentuk kontur.

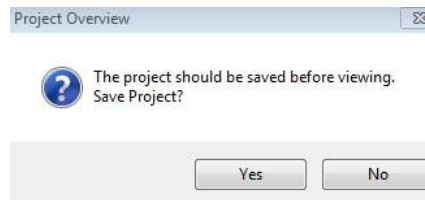


Lampiran D Pembuatan Ortofoto dan Mosaik pada Software Summit Evolution

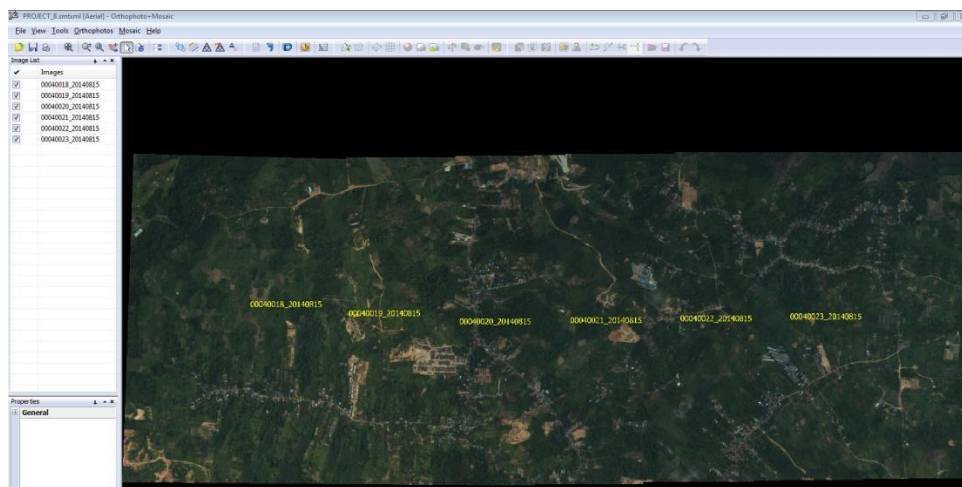
1. Langkah pertama adalah memilih menu *Tools* → *Orthophotos + Mosaic*



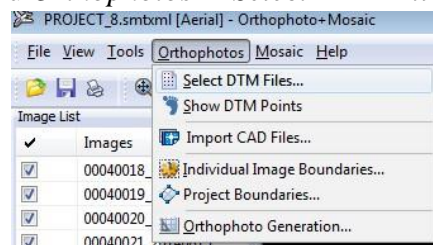
2. Jika muncul kotak dialog *Project overview* untuk menyimpan *project*, klik *yes*



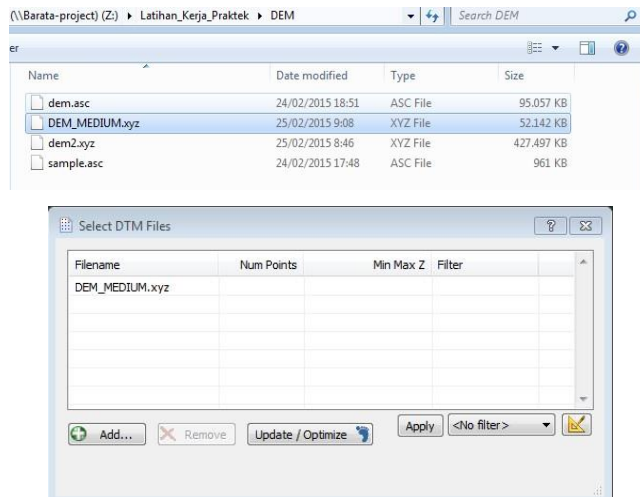
3. Berikutnya akan muncul *desktop* baru yaitu *Orthophoto+Mosaic* sesuai dengan *project* yang sudah kita buat sebagai berikut



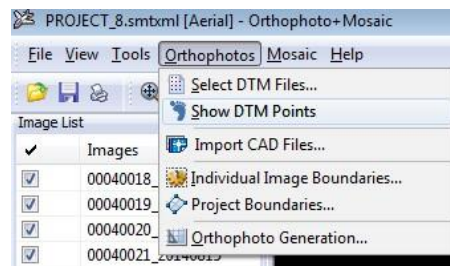
4. Setelah itu memilih menu *Orthophotos* → *Select DTM Files* sebagai berikut



5. Kemudian memasukkan *dtm file* yang sudah tersedia dengan ekstensi **.xyz* sebagai berikut kemudian klik *open* sehingga hasilnya adalah sebagai berikut, klik *Apply* → *close*

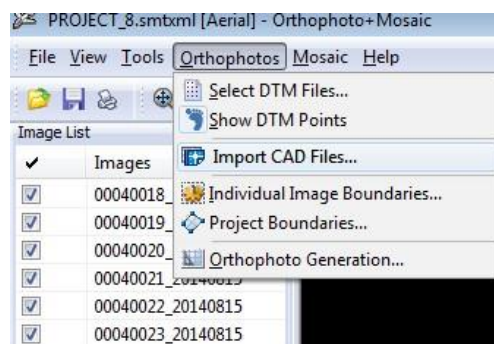


6. Berikutnya adalah memilih menu *Orthophotos* → *Show DTM Points*

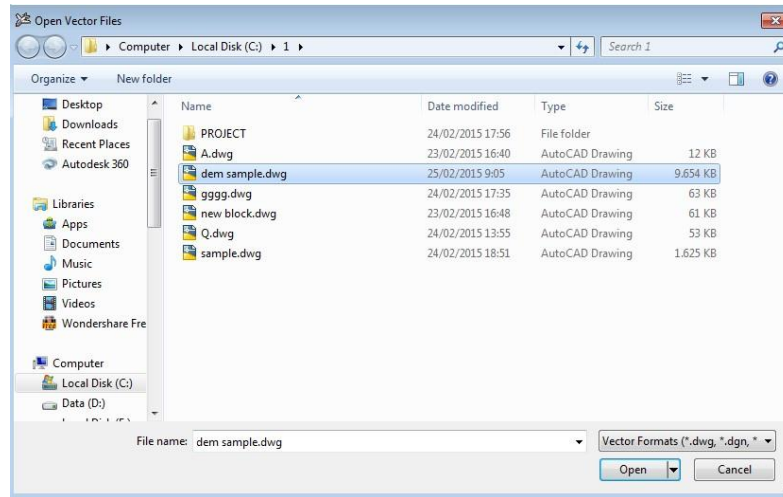


7. Kemudian  menghidupkan icon untuk menampilkan titik dan *id* GCP

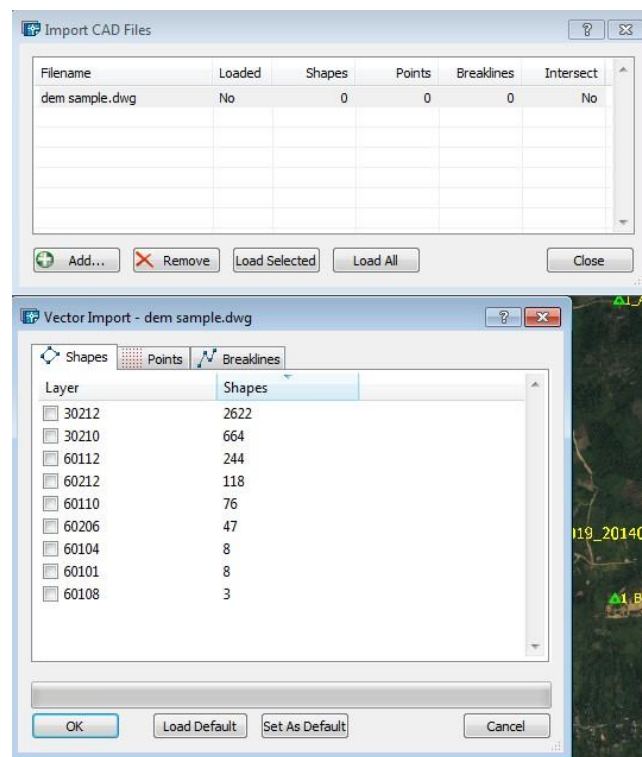
8. Selanjutnya adalah memasukkan file CAD dengan klik menu *Orthophotos* → *Import CAD files*



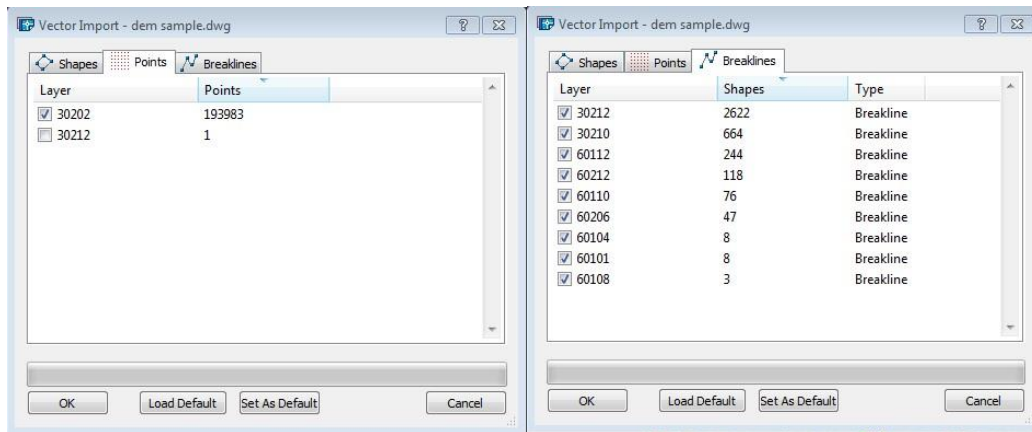
9. Pada kotak dialog *Import CAD Files*, klik pada *Add*. Setelah itu memasukkan file CAD dengan ekstensi *.dwg sebagai berikut, kemudian klik *Open*



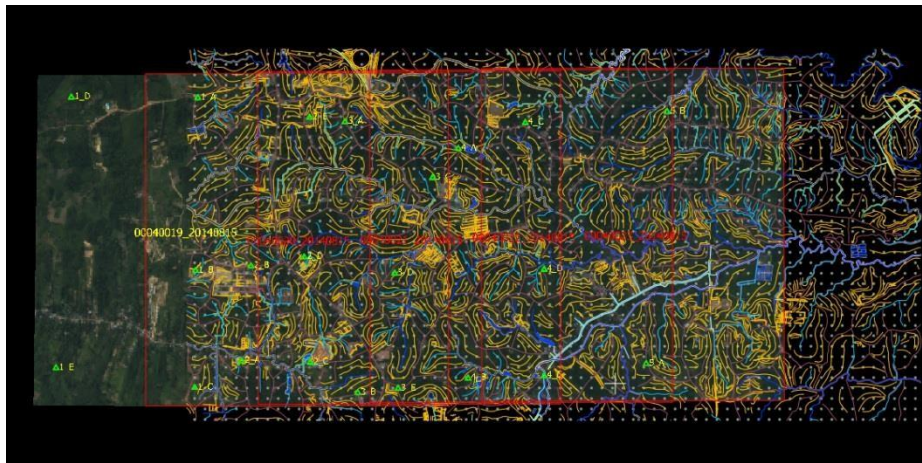
10. Kemudian akan muncul kotak dialog *Import CAD Files* sebagai berikut, masukkan layer dengan klik *Load selected*. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *vector import* seperti di bawah ini



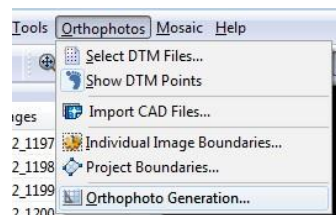
11. Pada *tab points checklist* layer *mass point* dan pada *tab breaklines checklist* layer dengan unsur perairan dan ketinggian



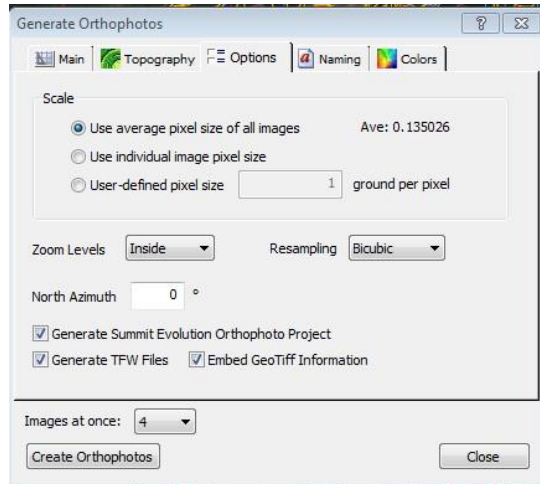
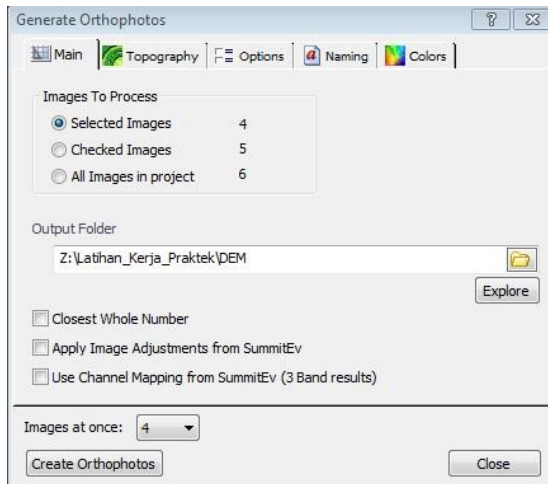
12. Setelah itu akan muncul hasil masukkan CAD dengan foto udara sebagai berikut



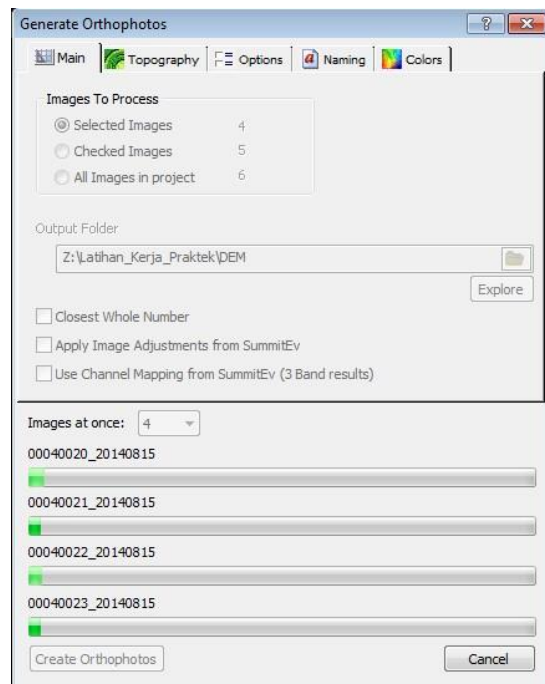
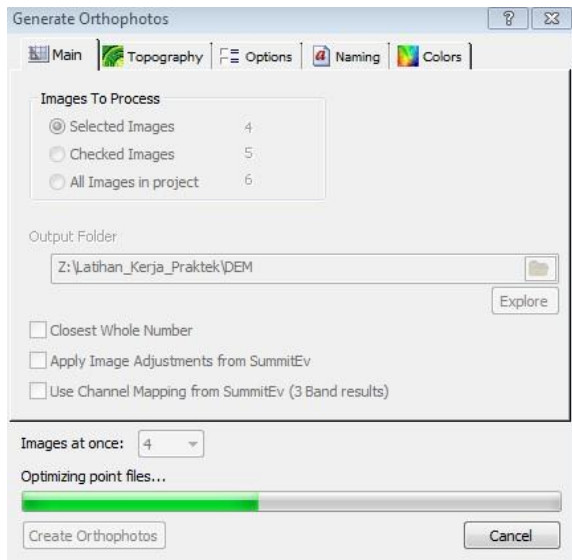
13. Berikutnya melakukan *generate orthophotos* dengan menu *Orthophotos* → *Orthophoto generation*, kemudian memilih file foto udara yang sesuai dengan pertampalan file CAD dengan klik *shift* dan pilih foto yang bersangkutan sebagai berikut



14. Berikutnya akan muncul kotak dialog *Generate Orthophotos* sebagai berikut, memilih pada *selected images* sesuai dengan jumlah foto yang akan diproses. Kemudian pada *tab options*, memilih *Use average pixel size of all images* kemudian klik *Create Orthophotos*



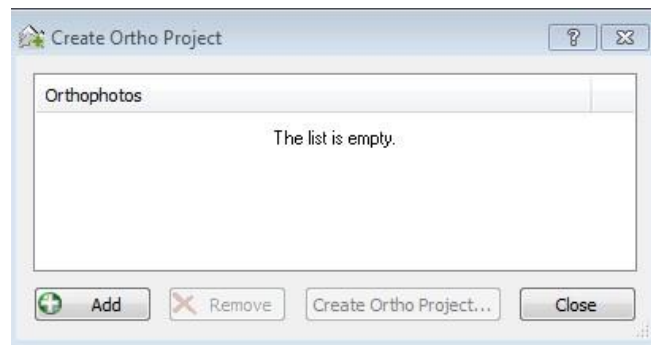
15. Menunggu hingga proses *generate* selesai



16. Setelah proses *generate* selesai, klik *close* kemudian memeriksa *windows explorer* apakah file ortofoto sudah terbentuk sebagai berikut

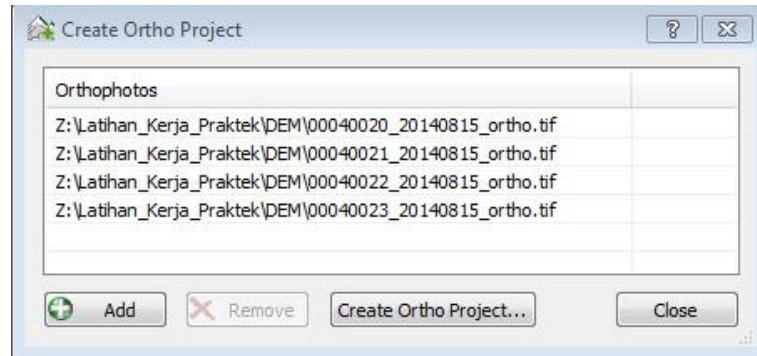
Name	Date modified	Type	Size
00040020_20140815_ortho.tfw	25/02/2015 10:24	TFW File	1 KB
00040020_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB
00040021_20140815_ortho.tfw	25/02/2015 10:24	TFW File	1 KB
00040021_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB
00040022_20140815_ortho.tfw	25/02/2015 10:24	TFW File	1 KB
00040022_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB
00040023_20140815_ortho.tfw	25/02/2015 10:24	TFW File	1 KB
00040023_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB
dem.asc	24/02/2015 18:51	ASC File	95.057 KB
DEM_MEDIUM.xyz	25/02/2015 9:08	XYZ File	52.142 KB
dem2.xyz	25/02/2015 8:46	XYZ File	427.497 KB
PROJECT_8_ortho.smbxml	25/02/2015 10:24	Summit Evolution...	2 KB

17. Setelah file orthofoto terbentuk dilanjutkan dengan pembuatan dengan memilih menu *mosaic* → *create ortho projects*, kemudian klik *Add* sebagai berikut dan memilih file sebagai berikut

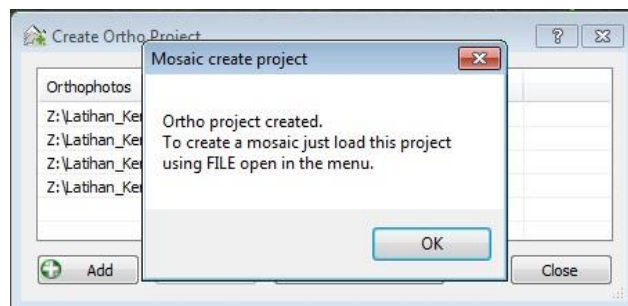



(\Barata-project) (Z:) ▶ Latihan_Kerja_Praktek ▶ DEM				Search DEM
Name	Date modified	Type	Size	
00040020_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB	
00040021_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB	
00040022_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB	
00040023_20140815_ortho.tif	25/02/2015 10:24	TIFF image	881.127 KB	

18. Apabila file sudah masuk maka kotak dialog *create ortho project* akan tampil sebagai berikut kemudian klik *Create Ortho Project*



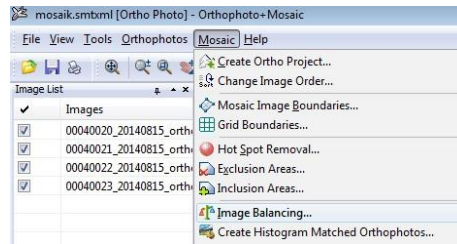
19. Melakukan penyimpanan file mosaik dengan format ekstensi *.smtxml sebagai berikut. Jika sudah, pada kotak dialog *create ortho project* klik *close*



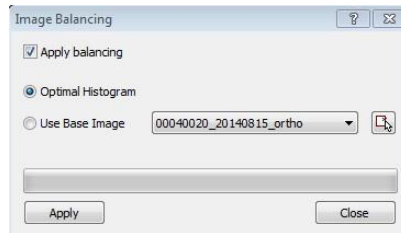
20. Kemudian  membuka file hasil mosaik sebagai berikut , klik pada *icon* berikut untuk menampilkan file foto saja.



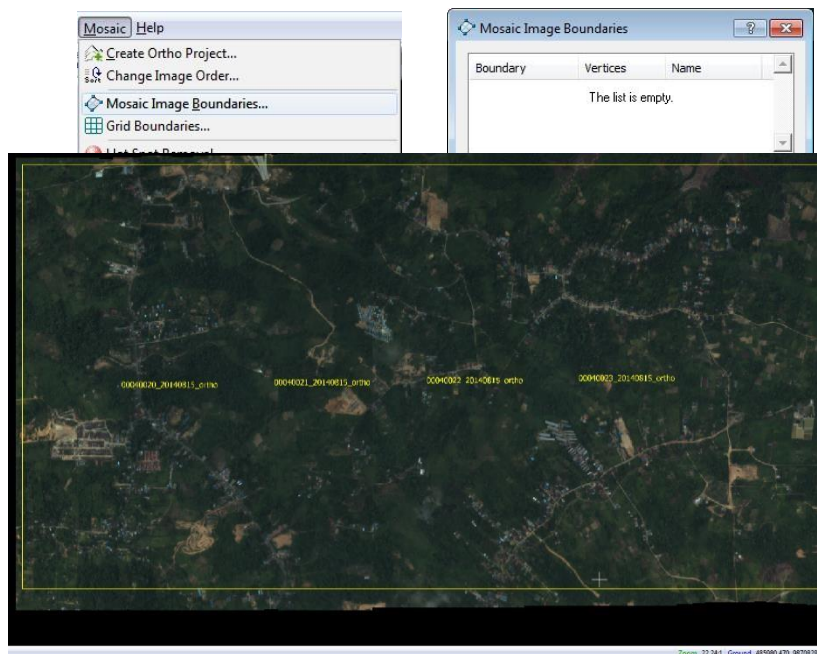
21. Berikutnya adalah memperbaiki file mosaik dengan menu *Mosaic* → *Image Balancing*



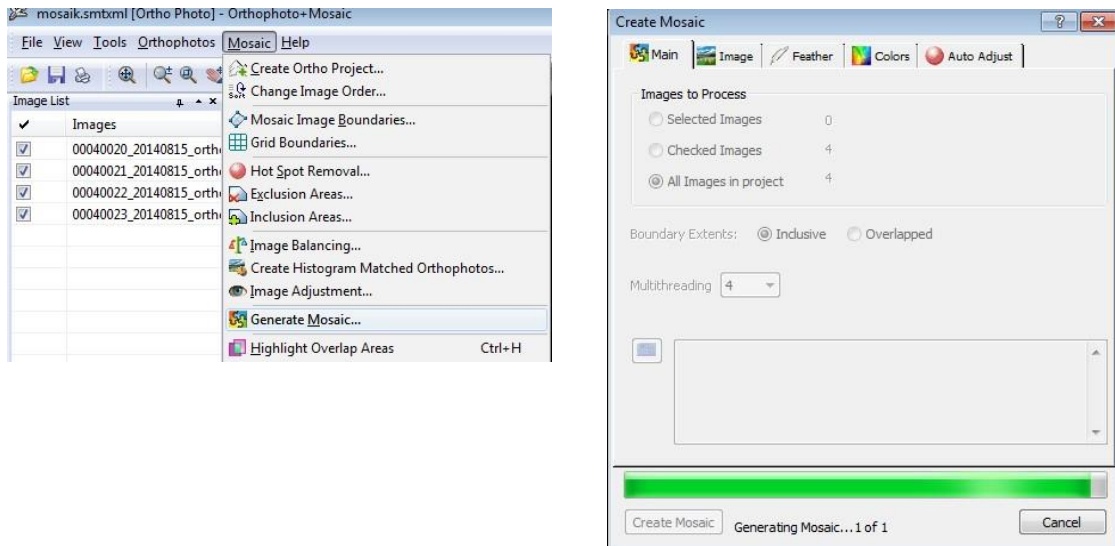
22. Kemudian akan muncul kotak dialog *image balancing*, *checklist* pada *apply balancing* dan pilih *optimal histogram*, kemudian klik *Apply*



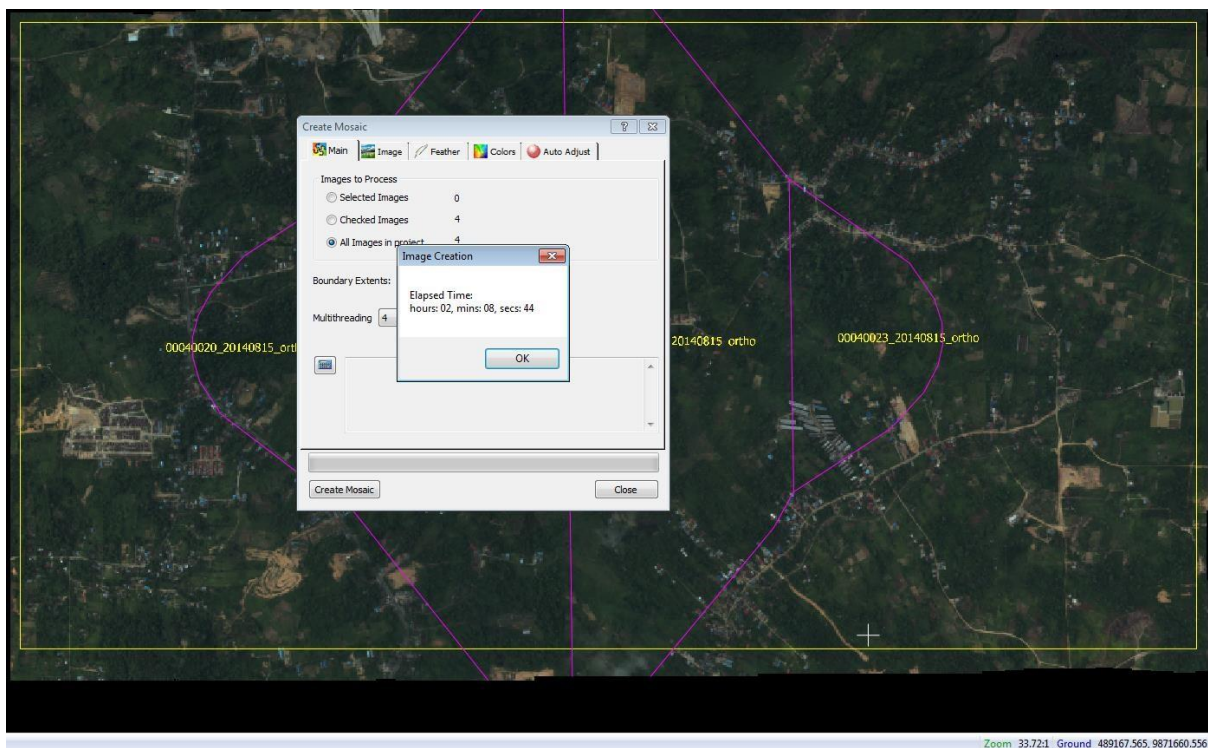
23. Selanjutnya memilih menu *Mosaic* → *Mosaic Image Boundaries* untuk membuat area yang akan diproses mosaik. Pada kotak dialog *mosaic image boundaries*, pilih pada *rectangle* untuk membuat area. Kemudian pada kotak dialog *image boundaries*, klik *close*.



24. Berikutnya adalah melakukan *generate mosaic* dengan klik menu *mosaic* → *generate mosaic* sebagai berikut. Kemudian muncul kotak dialog *create mosaic*, klik *create mosaic*

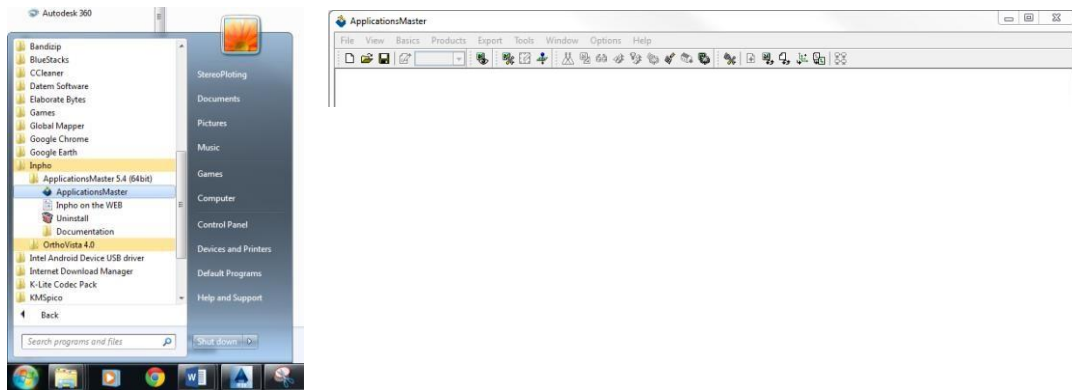


25. Membuka hasil mosaik di *software Global Mapper* sebagai berikut

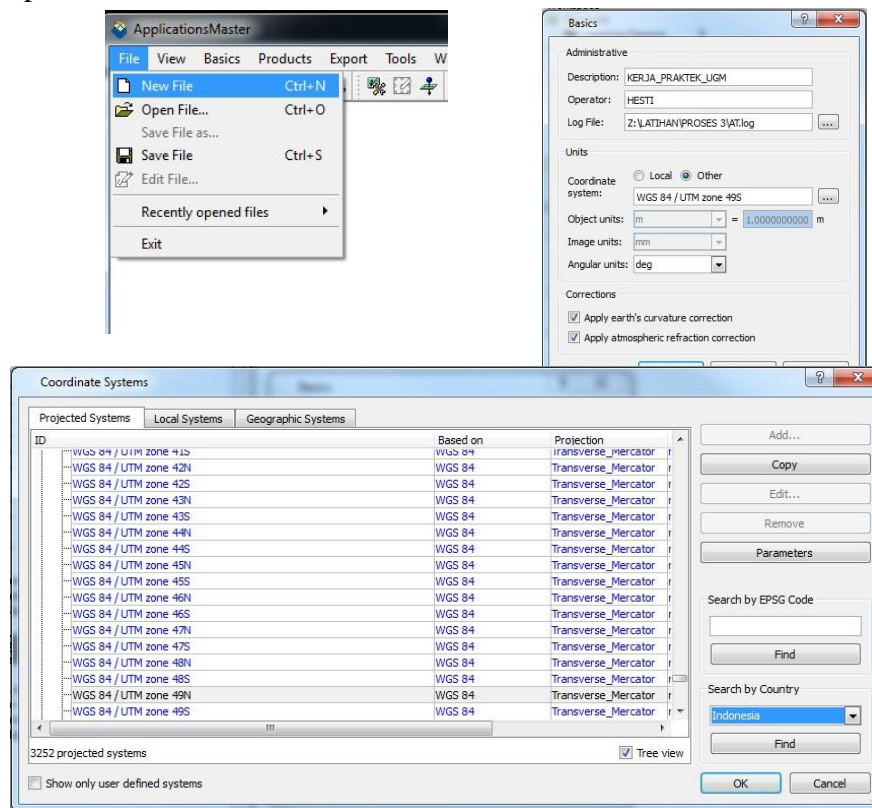


Lampiran E Pemrosesan Triangulasi Udara Pada Software Inpho

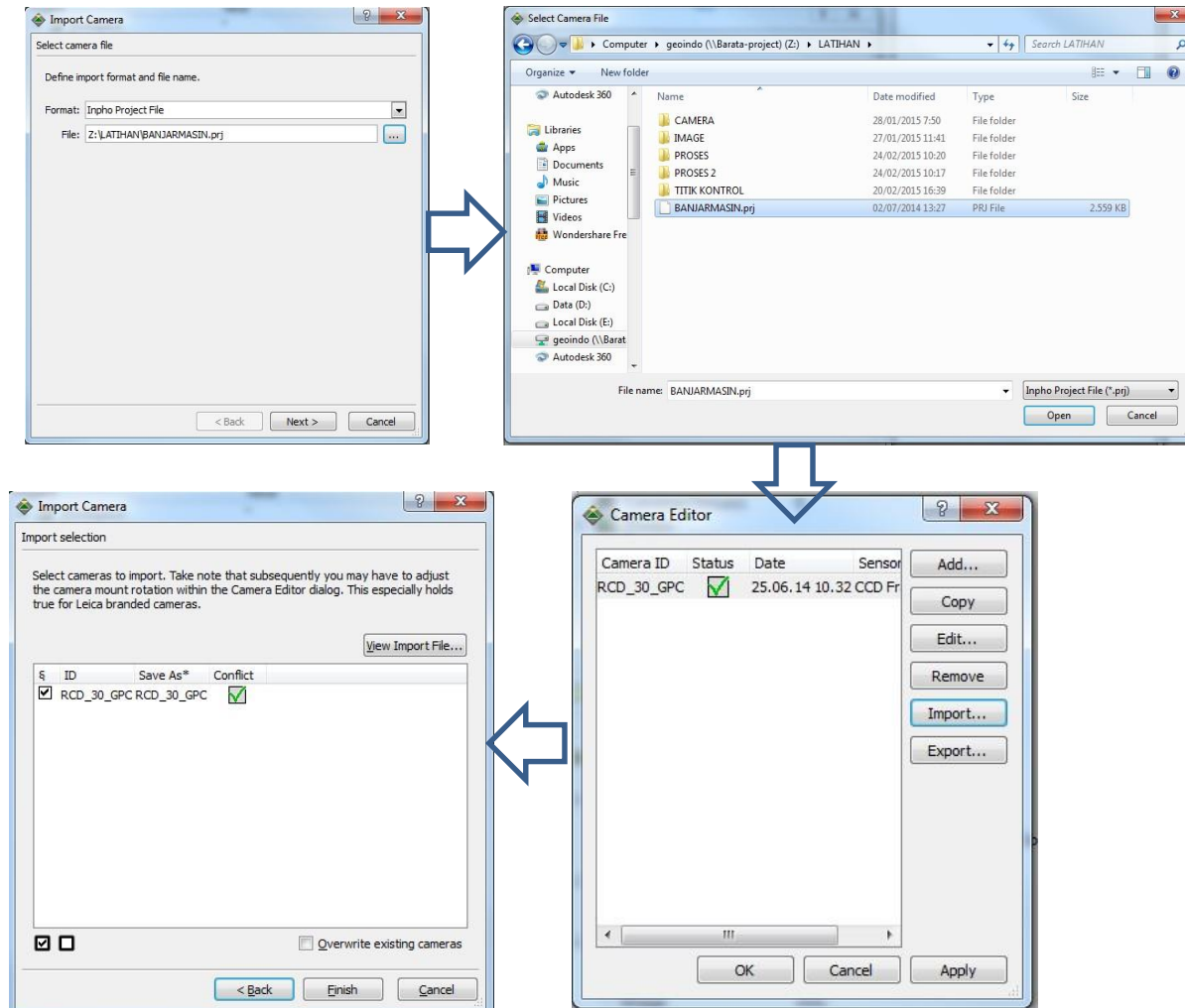
1. Sebelum memulai pemrosesan triangulasi udara menggunakan *software INPHO*, perlu diketahui bahwa data *image*, titik kontrol dan parameter kamera berbeda dengan yang digunakan pada proses *stereoplotting*. Membuka *software INPHO* seperti di bawah ini



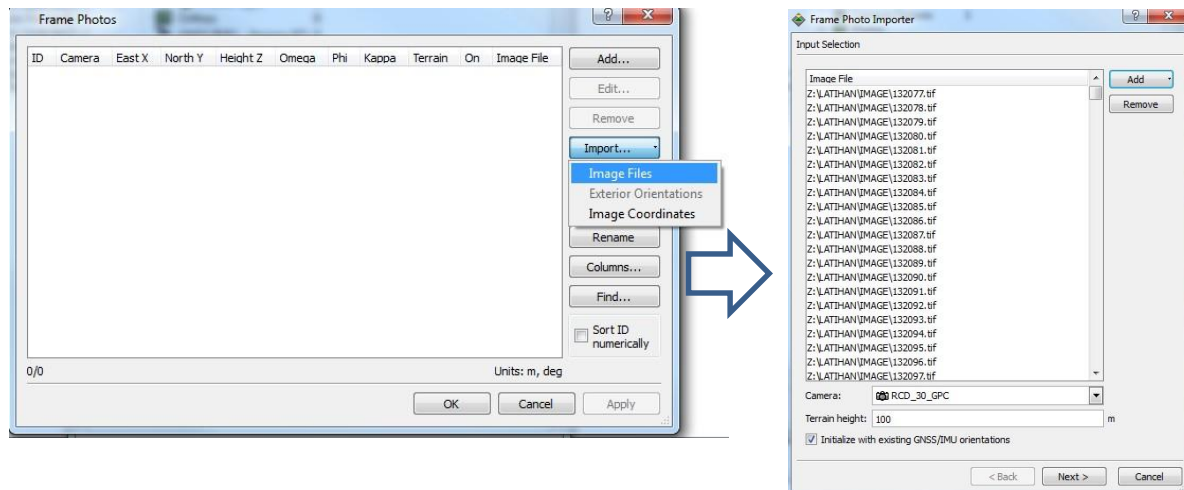
- Memilih *New File* untuk membuat *project* baru kemudian melakukan pengaturan seperti di bawah ini



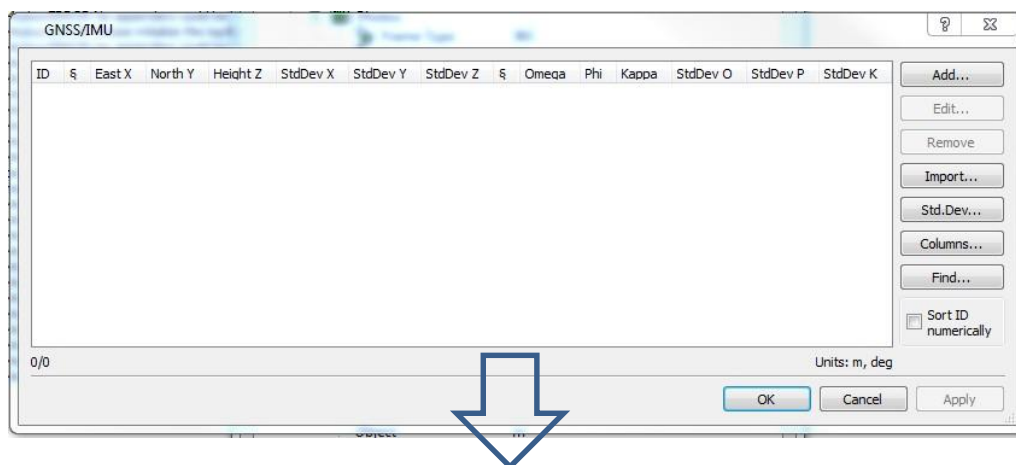
- Selanjutnya adalah memasukkan parameter kalibrasi kamera. Parameter kalibrasi kamera penting karena berkaitan dengan pengikatan ke koordinat tanah. Pada *project editor* pilih tab *workspace* → *elements* → *camera/sensors*. Maka muncul kotak dialog *import camera* → *select camera file* seperti di bawah ini, kemudian memilih *BANJARMASIN.prj*, memilih *open* → *OK* → *finish*.



4. Selanjutnya adalah memasukkan *file image* melalui menu **Photos** pada kotak dialog *project*, kemudian memilih *frame* hingga muncul kotak dialog *Frame Photos* di bawah ini. klik pada *import* dan memilih *image files*. Kemudian muncul kotak dialog *Frame Photo Importer*, klik kanan pada *Add*, kemudian memilih *Add Directory* dan memilih direktori penyimpanan dari *image*. Apabila *image* sudah tampil, pada *terrain height* diisi 100, klik *Next* → *finish*.



5. Selanjutnya adalah memasukkan file *Exterior Orientation* dari GPS/IMU dengan memilih menu GNSS/IMU pada kotak dialog *project* sehingga muncul kotak dialog seperti di bawah ini, kemudian klik *import* dan memilih file berekstensi *.txt seperti di bawah ini

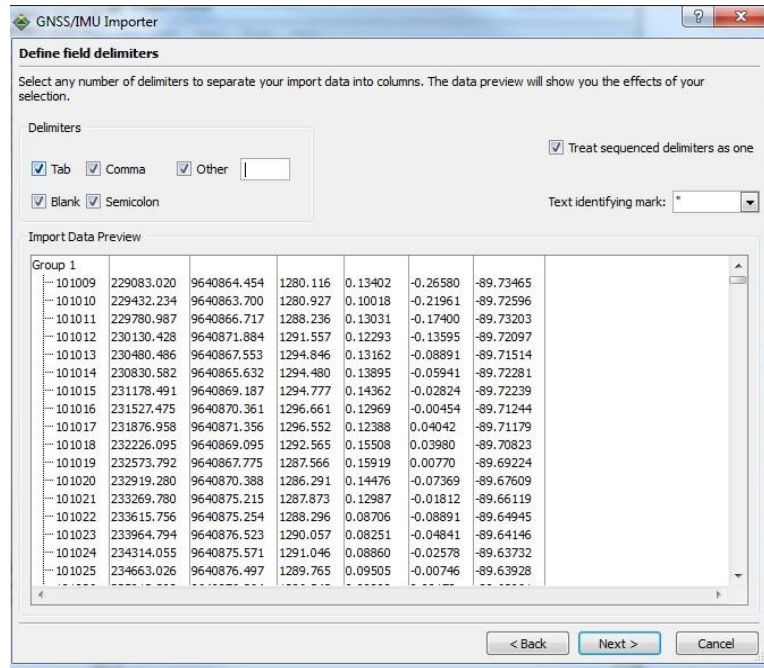


Name	Date modified	Type	Size
EO_NEW_PROSES.txt	26/01/2015 8:53	Text Document	297 KB
GCP_BANJARMASIN_SRGI.txt	25/06/2014 14:40	Text Document	3 KB

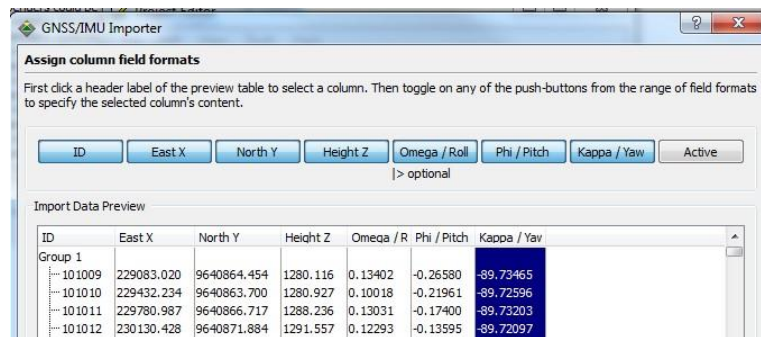
6. File GPS/IMU yang berekstensi *.txt

EO_NEW_PROSES.txt - Notepad							
File	Edit	Format	View	Help			
101009	229083.020	9640864.454	1280.116	0.13402	-0.26580	-89.73465	
101010	229432.234	9640863.700	1280.927	0.10018	-0.21961	-89.72596	
101011	229780.987	9640866.717	1288.236	0.13031	-0.17400	-89.73203	
101012	230130.428	9640871.884	1291.557	0.12293	-0.13595	-89.72097	
101013	230480.486	9640867.553	1294.846	0.13162	-0.08891	-89.71514	
101014	230830.582	9640865.632	1294.480	0.13895	-0.05941	-89.72281	
101015	231178.491	9640869.187	1294.777	0.14362	-0.02824	-89.72239	
101016	231527.475	9640870.361	1296.661	0.12969	-0.00454	-89.71244	
101017	231876.958	9640871.356	1296.552	0.12388	0.04042	-89.71179	
101018	232226.095	9640869.095	1292.565	0.15508	0.03980	-89.70823	
101019	232573.792	9640867.775	1287.566	0.15919	0.00770	-89.69224	
101020	232919.280	9640870.388	1286.291	0.14476	-0.07369	-89.67609	
101021	233269.780	9640875.215	1287.873	0.12987	-0.01812	-89.66119	
101022	233615.756	9640875.254	1288.296	0.08706	-0.08891	-89.64945	
101023	233964.794	9640876.523	1290.057	0.08251	-0.04841	-89.64146	
101024	234314.055	9640875.571	1291.046	0.08860	-0.02578	-89.63732	
101025	234663.026	9640876.497	1289.765	0.09505	-0.00746	-89.63928	
101026	235013.208	9640876.364	1286.343	0.08808	0.00178	-89.63061	
101027	235362.339	9640877.340	1284.890	0.08125	0.02839	-89.60124	
101028	235713.270	9640881.453	1289.705	0.10769	0.03983	-89.60939	
101029	236060.624	9640882.995	1291.119	0.08533	-0.00272	-89.59222	
101030	236415.275	9640882.358	1293.496	0.07552	-0.06149	90.20490	
101031	236765.382	9640884.301	1292.980	0.10382	-0.06125	90.21271	
101032	237111.625	9640885.584	1295.011	0.10629	-0.06240	90.21953	
101033	237461.242	9640885.683	1300.207	0.09637	-0.04763	90.22640	
101034	237811.638	9640887.570	1299.989	0.09690	-0.03127	90.22573	
101035	238159.762	9640885.541	1295.073	0.09152	-0.03472	90.22232	
101036	238507.881	9640885.778	1292.159	0.10919	0.00324	90.22818	
101037	238856.607	9640887.568	1291.666	0.09985	0.00818	90.21648	
101038	239205.967	9640891.365	1287.636	0.10041	0.03979	90.20924	
101039	239554.188	9640889.687	1285.508	0.10936	0.08946	90.20603	
102008	228724.401	9639946.175	1290.773	0.07868	-0.26237	90.20404	
102009	229073.523	9639947.203	1292.551	0.08748	-0.22775	90.21161	
102010	229423.389	9639946.720	1289.678	0.08612	-0.20623	90.22392	
102011	229769.938	9639948.175	1289.969	0.07486	-0.17728	90.22409	
102012	230119.617	9639948.041	1294.022	0.07885	-0.12621	90.22013	
102013	230468.289	9639950.481	1293.878	0.09891	-0.09905	90.23900	
102014	230817.928	9639951.451	1294.700	0.09165	-0.08471	90.24152	
102015	231166.636	9639952.505	1295.152	0.10747	-0.06810	90.25096	
102016	231515.749	9639952.726	1298.941	0.08557	-0.05888	90.24704	
102017	231864.007	9639952.648	1294.959	0.07657	-0.03285	90.24578	
102018	232211.065	9639954.455	1291.061	0.10858	-0.02854	90.25335	
102019	232558.979	9639954.780	1294.227	0.09488	-0.01079	90.25795	
102020	232907.984	9639954.472	1294.040	0.14643	-0.01096	90.26113	
102021	233255.465	9639956.098	1297.658	0.12134	-0.00966	90.25989	
102022	233605.878	9639956.332	1295.305	0.08928	-0.01540	90.26472	
102023	233952.204	9639958.389	1294.764	0.08274	-0.03248	90.25079	
102024	234302.047	9639961.298	1295.363	0.11714	-0.02745	90.26788	
102025	234650.276	9639959.532	1292.331	0.08941	0.00412	90.26601	
102026	235000.196	9639960.697	1286.029	0.10538	0.00902	90.27319	
102027	235348.613	9639962.757	1286.431	0.09858	0.02578	90.27817	

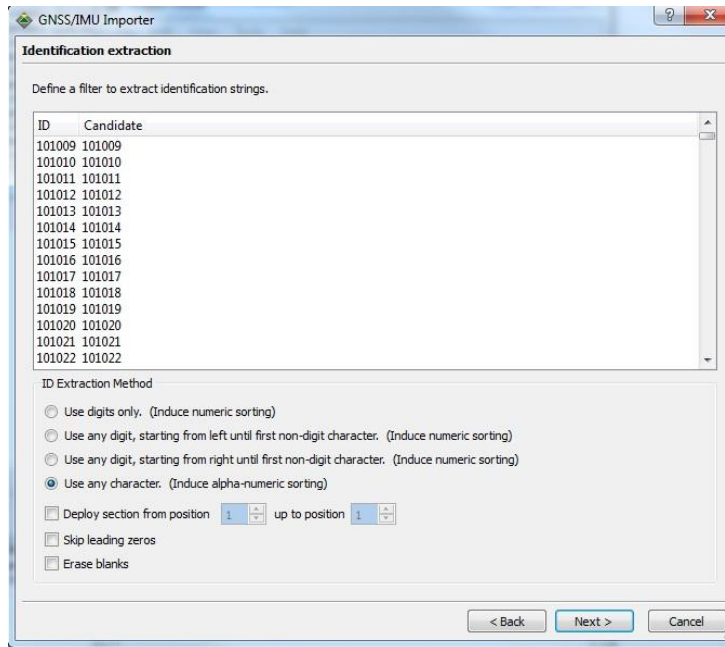
7. Sehingga muncul kotak dialog GNSS/IMU *Importer* sebagai berikut, kemudian klik *next*. Kemudian melakukan pengaturan untuk *delimiters* (*tab,blank,comma,semicolon*)



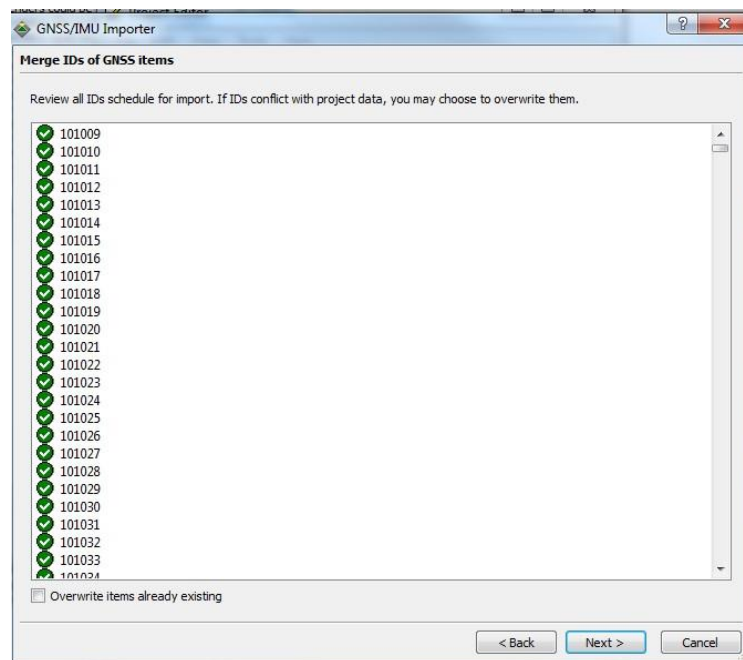
8. Selanjutnya mendefinisikan setiap kolom yang berupa ID, *east X*, *west Y*, *height Z*, *omega*, *phi* dan *kappa*, klik *next*. Pada kotak dialog *coordinate system*, pastikan telah memilih sistem koordinat dan sistem proyeksinya



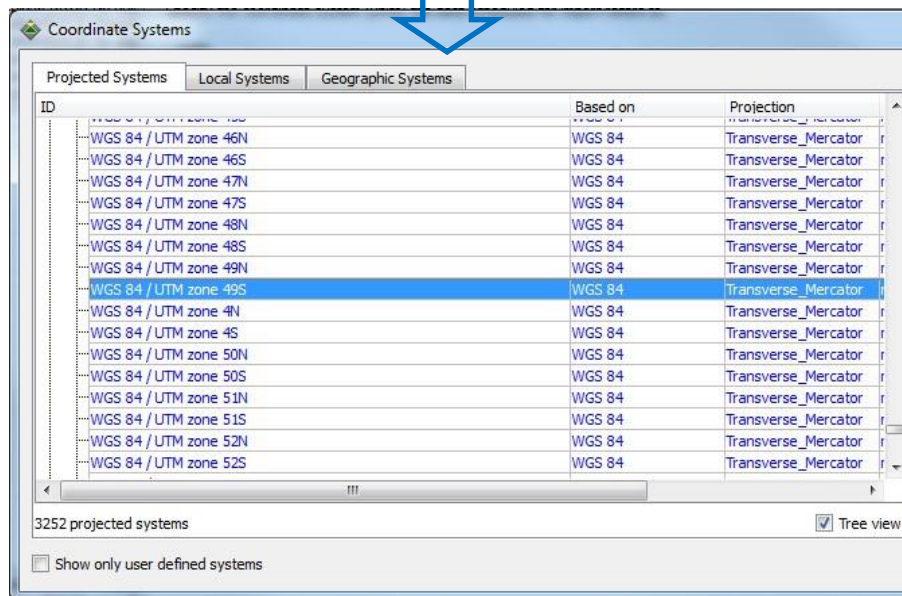
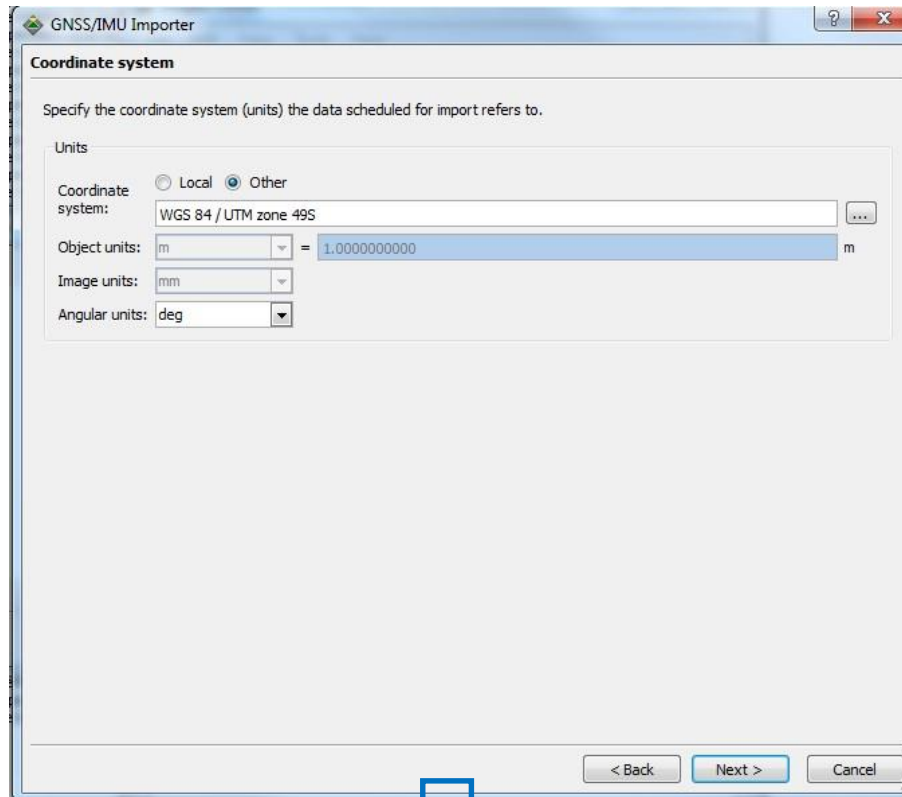
9. Pada kotak dialog *identification extraction*, *checklist* pada *use any character* (include *alpha-numeric sorting*), kemudian klik *next*.



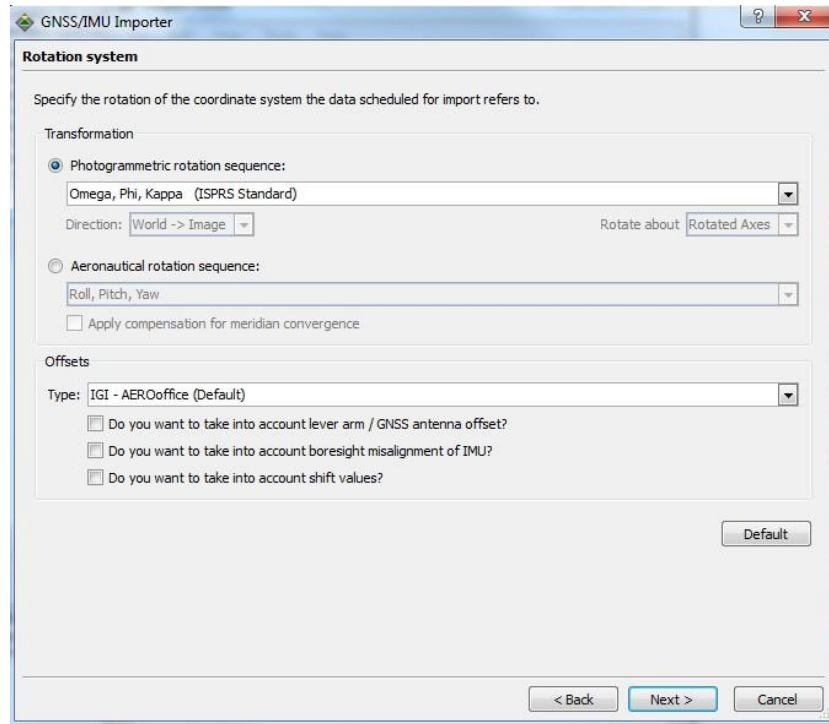
10. Setelah itu akan muncul kotak dialog *merge IDs of GNSS items*, klik *next*



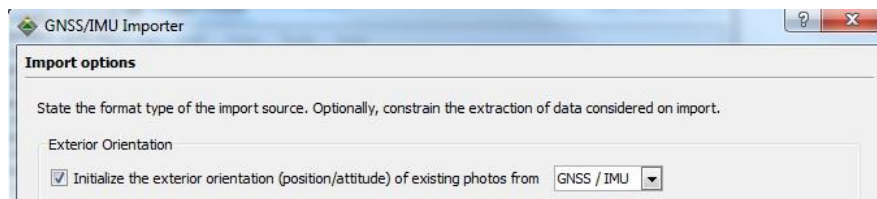
11. Berikutnya akan muncul kotak dialog *coordinate system*, pastikan datum yang digunakan serta sistem proyeksinya sudah benar. Kemudian klik *next*.



12. Pada kotak dialog *rotation system*, pilih pada *Photogrammetric rotation sequence* dengan *omega*, *phi*, *kappa* sebagai isiannya. Pada bagian offsets, apabila memiliki data kalibrasi GPS/INS dapat dimasukkan parameternya di bagian *type*. Jika tidak, klik *next*



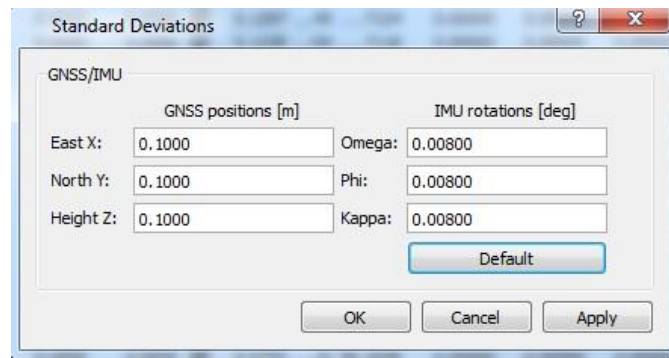
13. Pada kotak dialog *import options*, *checklist* pada “*initialize the exterior orientation...*” dengan GNSS/IMU sebagai isiannya. Kemudian klik *next* lalu *finish*



14. Maka akan muncul kotak dialog GNSS/IMU lengkap dengan isian omega, phi, kappa sebagai berikut

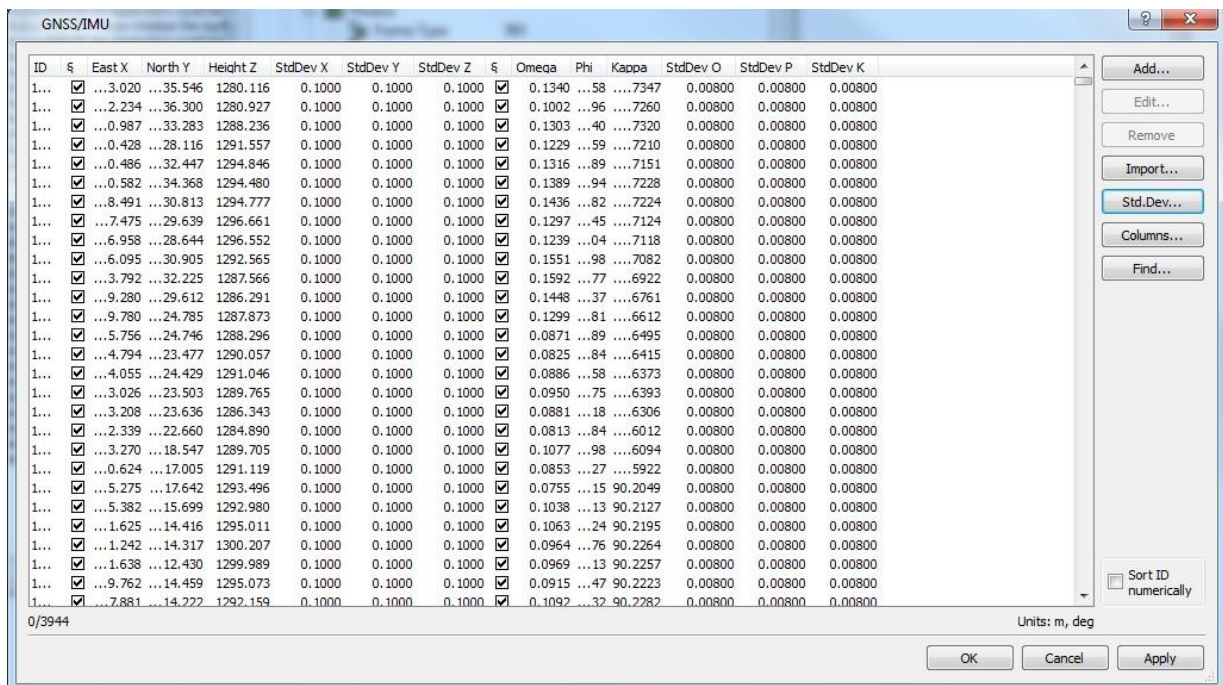
ID	§	East X	North Y	Height Z	StdDev X	StdDev Y	StdDev Z	§	Omega	Phi	Kappa	StdDev O	StdDev P	StdDev K
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...3.020	...35.546	1280.116	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1340	...58	...7347	0.00000	0.00000	0.00000
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...2.234	...36.300	1280.927	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1002	...96	...7260	0.00000	0.00000	0.00000
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...0.987	...33.283	1288.236	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1303	...40	...7320	0.00000	0.00000	0.00000
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...0.428	...28.116	1291.557	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1229	...59	...7210	0.00000	0.00000	0.00000
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...0.486	...32.447	1294.846	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1316	...89	...7151	0.00000	0.00000	0.00000
1...	<input checked="" type="checkbox"/>	...0.582	...34.368	1294.480	0.0000	0.0000	0.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1389	...94	...7228	0.00000	0.00000	0.00000

15. Pada kotak dialog di atas belum terdapat isian standar deviasi, maka perlu didefinisikan nilai standar deviasi dengan klik *Std.Dev* pada kotak dialog sebelah kanan. Pada kotak dialog *Standard Deviations*, klik dahulu *default* lalu *apply*.



The image shows a dialog box titled "Standard Deviations". It has two main sections: "GNSS positions [m]" and "IMU rotations [deg]". Under "GNSS positions [m]", there are three input fields: "East X:" with value "0.1000", "North Y:" with value "0.1000", and "Height Z:" with value "0.1000". Under "IMU rotations [deg]", there are three input fields: "Omega:" with value "0.00800", "Phi:" with value "0.00800", and "Kappa:" with value "0.00800". Below these fields is a "Default" button. At the bottom of the dialog are "OK", "Cancel", and "Apply" buttons.

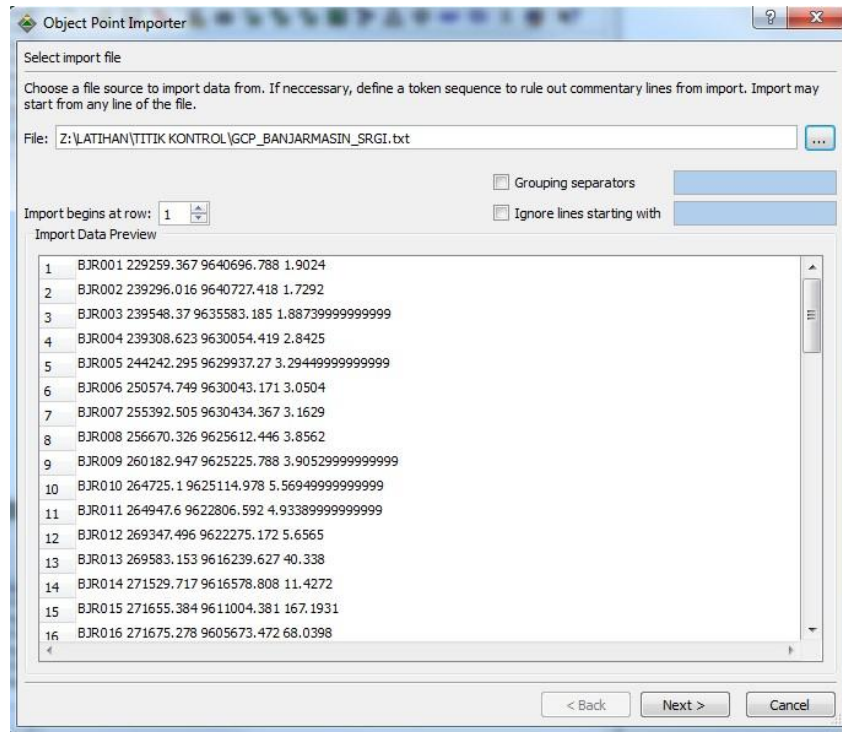
16. Pada kotak dialog GNSS/IMU klik *apply* → *OK*



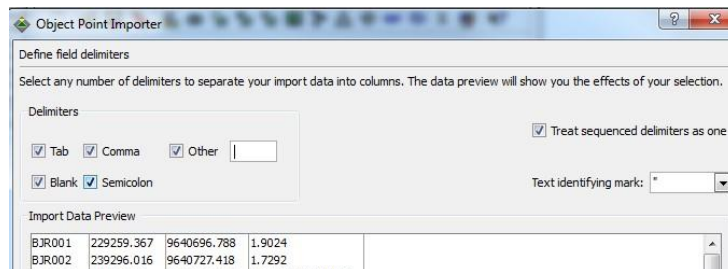
The image shows a dialog box titled "GNSS/IMU". It contains a table with columns: ID, \$, East X, North Y, Height Z, StdDev X, StdDev Y, StdDev Z, \$, Omega, Phi, Kappa, StdDev O, StdDev P, StdDev K. The table has 39 rows of data. To the right of the table are buttons: Add..., Edit..., Remove, Import..., Std.Dev..., Columns..., Find..., and a checkbox for "Sort ID numerically". At the bottom are "OK", "Cancel", and "Apply" buttons. The status bar at the bottom right says "Units: m, deg".

ID	\$	East X	North Y	Height Z	StdDev X	StdDev Y	StdDev Z	\$	Omega	Phi	Kappa	StdDev O	StdDev P	StdDev K
1...	✓	...3.020	...35.546	1280.116	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1340	...58	...7347	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...2.234	...36.300	1280.927	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1002	...96	...7260	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...0.987	...33.283	1288.236	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1303	...40	...7320	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...0.428	...28.116	1291.557	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1229	...59	...7210	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...0.486	...32.447	1294.846	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1316	...89	...7151	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...0.582	...34.368	1294.480	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1389	...94	...7228	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...8.491	...30.813	1294.777	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1436	...82	...7224	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...7.475	...29.639	1296.661	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1297	...45	...7124	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...6.958	...28.644	1296.552	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1239	...04	...7118	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...6.095	...30.905	1292.565	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1551	...98	...7082	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...3.792	...32.225	1287.566	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1592	...77	...6922	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...9.280	...29.612	1286.291	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1448	...37	...6761	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...9.780	...24.785	1287.873	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1299	...81	...6612	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...5.756	...24.746	1288.296	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0871	...89	...6495	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...4.794	...23.477	1290.057	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0825	...84	...6415	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...4.055	...24.429	1291.046	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0886	...58	...6373	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...3.026	...23.503	1289.765	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0950	...75	...6393	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...3.208	...23.636	1286.343	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0881	...18	...6306	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...2.339	...22.660	1284.890	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0813	...84	...6012	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...3.270	...18.547	1289.705	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1077	...98	...6094	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...0.624	...17.005	1291.119	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0853	...27	...5922	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...5.275	...17.642	1293.496	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0755	...15	90.2049	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...5.382	...15.699	1292.980	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1038	...13	90.2127	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...1.625	...14.416	1295.011	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1063	...24	90.2195	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...1.242	...14.317	1300.207	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0964	...76	90.2264	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...1.638	...12.430	1299.989	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0969	...13	90.2257	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...9.762	...14.459	1295.073	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.0915	...47	90.2223	0.00800	0.00800	0.00800
1...	✓	...7.881	...14.222	1292.159	0.1000	0.1000	0.1000	✓	0.1092	...32	90.2282	0.00800	0.00800	0.00800

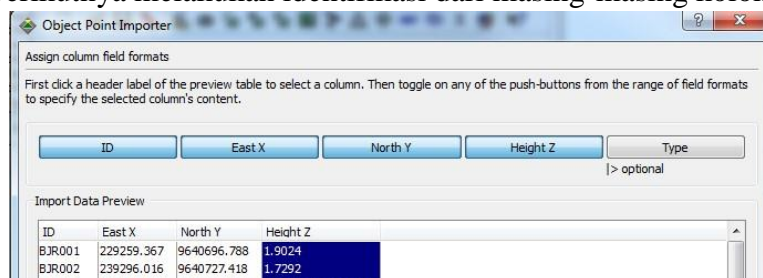
17. Selanjutnya kembali ke kotak dialog *Project* dan klik pada *Points* sehingga muncul kotak dialog *object point importer* sebagai berikut, pilih data GCP yang berekstensi *.txt sebagai berikut lalu klik *next*.



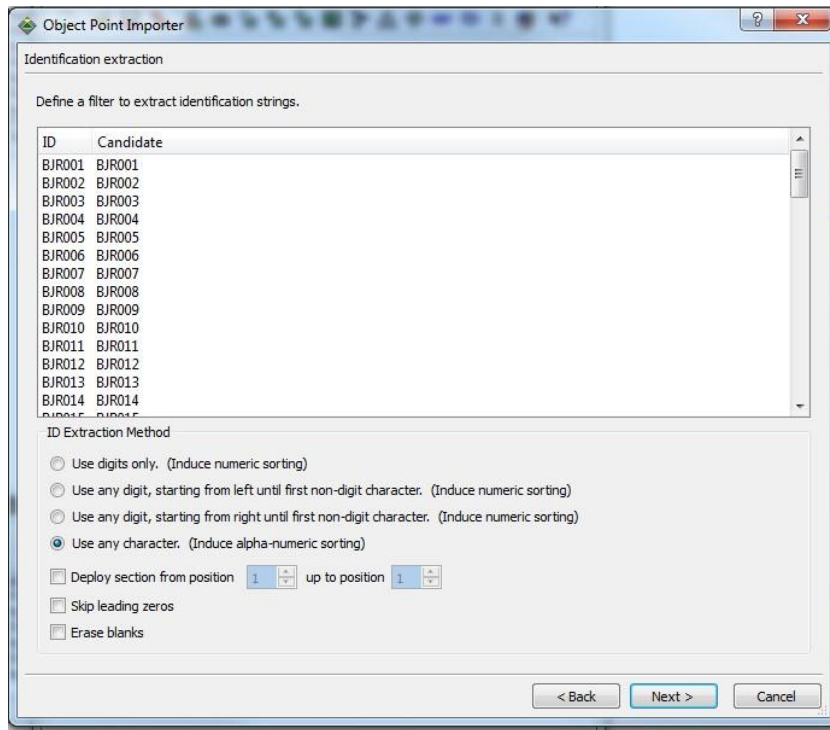
18. Kemudian melakukan pengaturan untuk *delimiters* sebagai berikut kemudian klik *next*



19. Berikutnya melakukan identifikasi dari masing-masing kolom

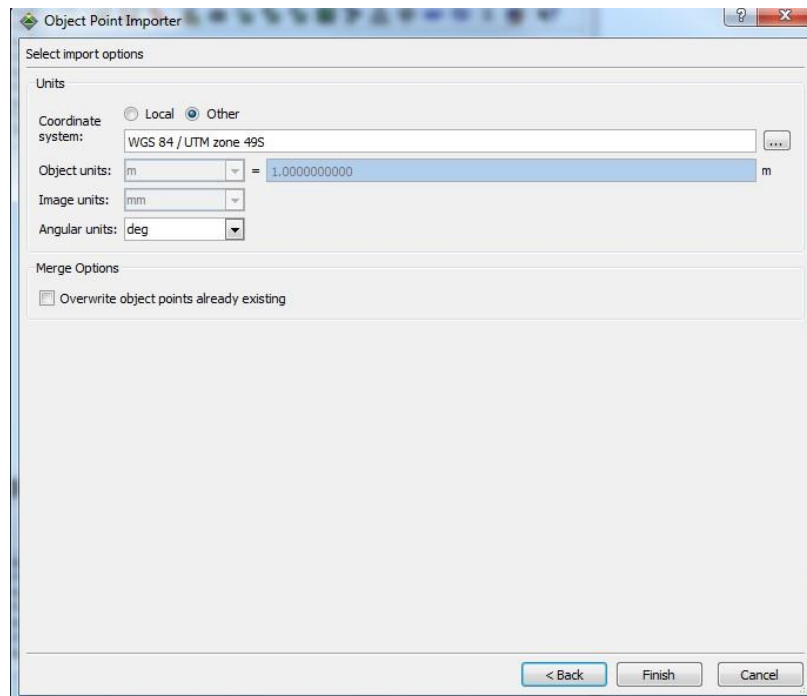


20. Pada bagian *ID Extraction Method*, pilih *use any character (include alphanumeric sorting)*

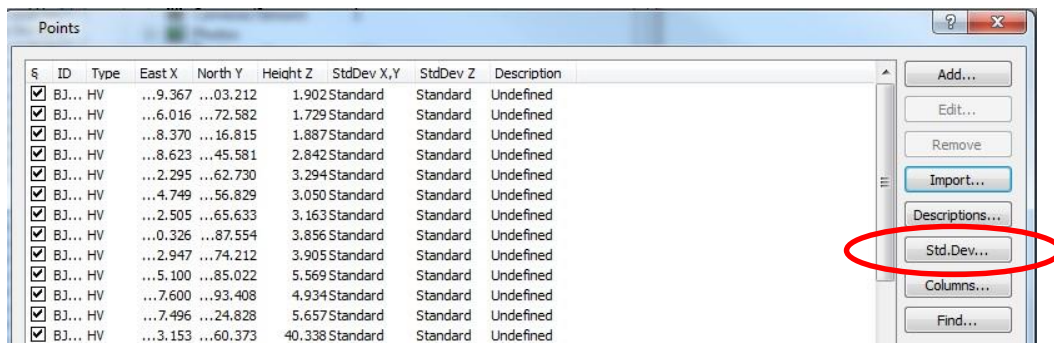


21. Setelah itu mendefinisikan datum dan sistem proyeksi yang digunakan,

klik *finish* kemudian



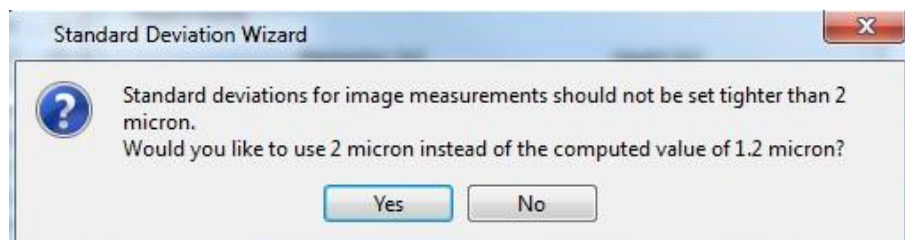
22. Maka akan muncul kotak dialog *Points*, dimana di dalam kolom *StdDev X,Y* dan *StdDev Z* berisi *standard*, sehingga perlu didefinisikan standar deviasi dengan klik *Std.Dev*



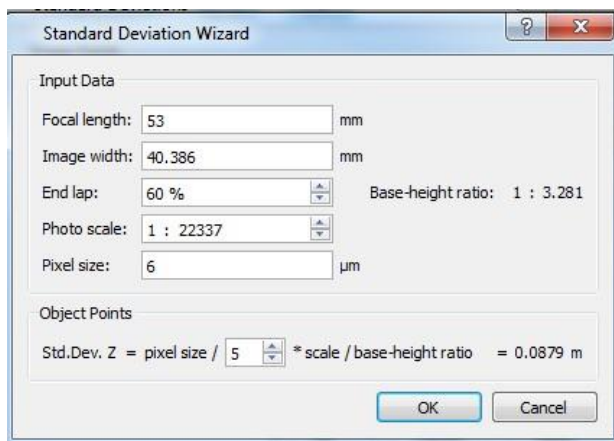
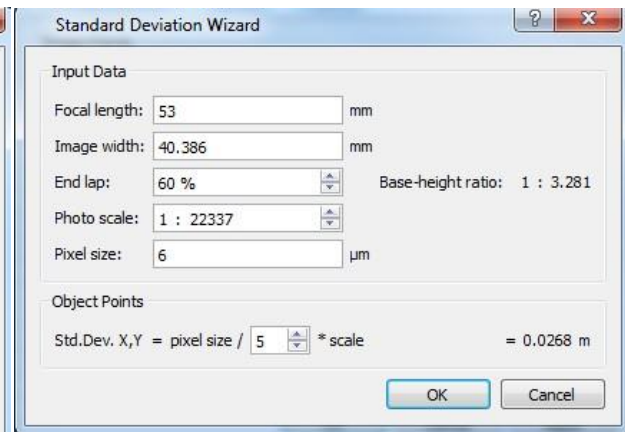
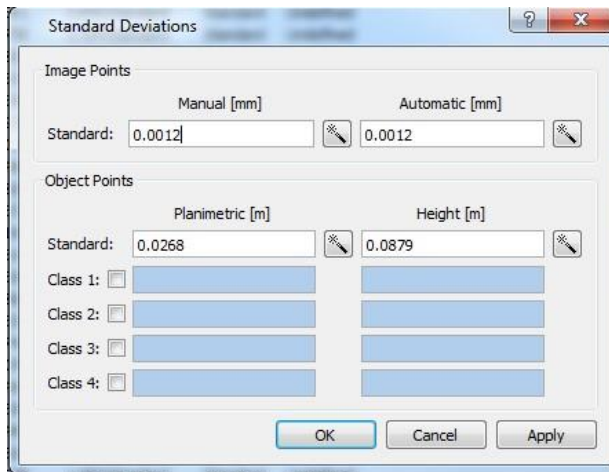
23. Maka akan muncul kotak dialog *Standard Deviation Wizard* yang sudah terisi otomatis sesuai dengan parameter kamera yang diinputkan, kemudian klik *OK*



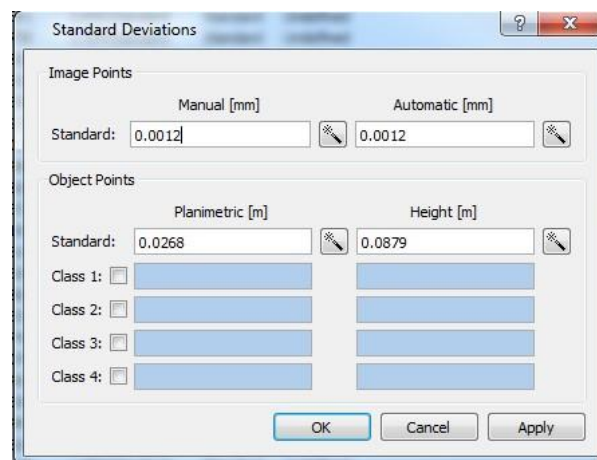
24. Apabila muncul pertanyaan “*would you like to use 2 micron instead of the computed value of 1.2 micron?*”, klik *No*



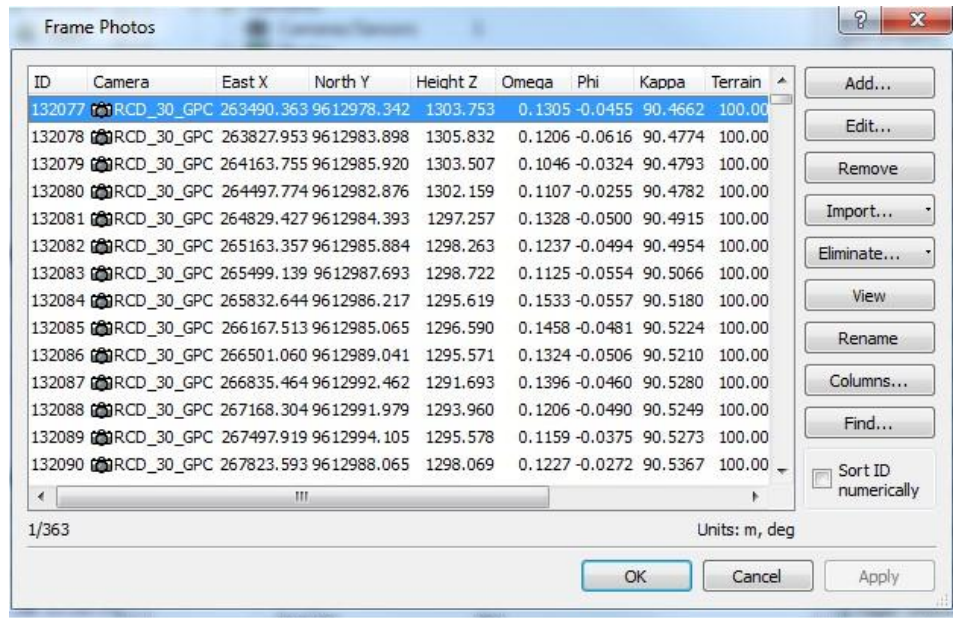
25. Terdapat 3 pengaturan lain untuk standar deviasi pada *image* maupun *object points* seperti di bawah ini



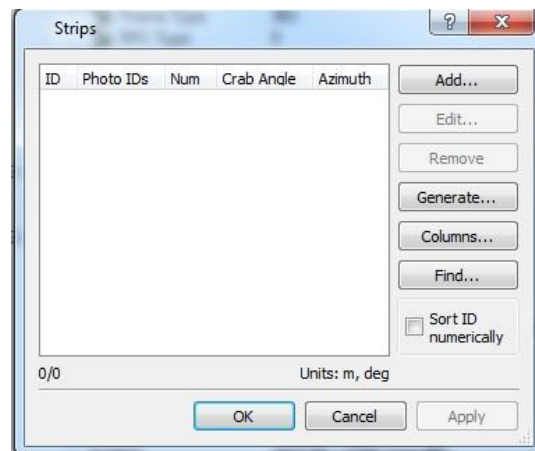
26. Jika pengaturan sudah selesai, klik *apply* → *OK*



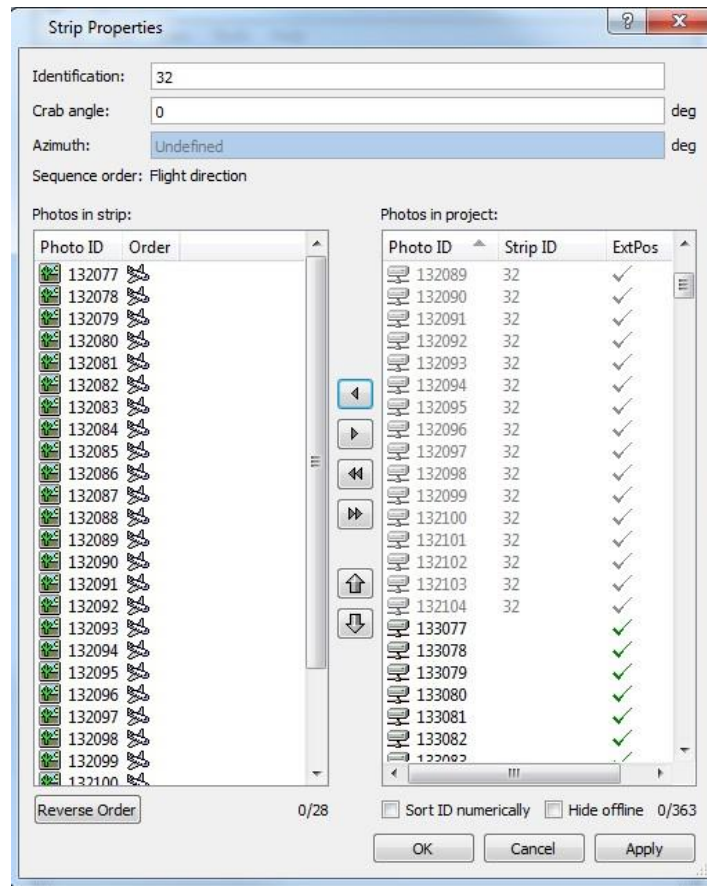
27. Untuk melihat apakah nilai omega, phi dan kappa sudah masuk maka dapat dilihat pada kotak dialog *Project* → *Frame* → *Frame Photos*



28. Setelah itu nilai omega, phi dan kappa masuk pada kolom kotak dialog *frame photos*, selanjutnya adalah membuat *strips* melalui kotak dialog *Project*→*Strips*→*Add*



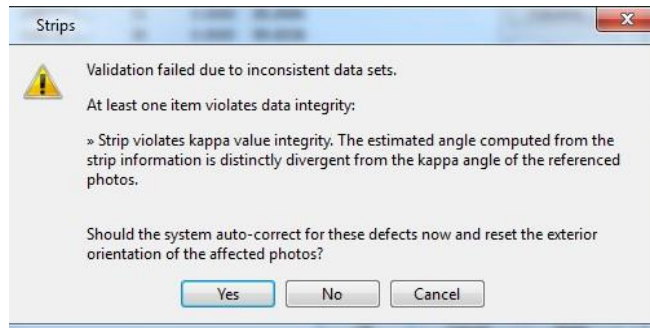
29. Maka akan muncul jendela *Strip Properties*, masukkan satu persatu run dengan fotonya. Pada *crab angle* isikan 0. Setelah satu run selesai, lakukan untuk run selanjutnya hingga seluruh run telah dimasukkan beserta fotonya



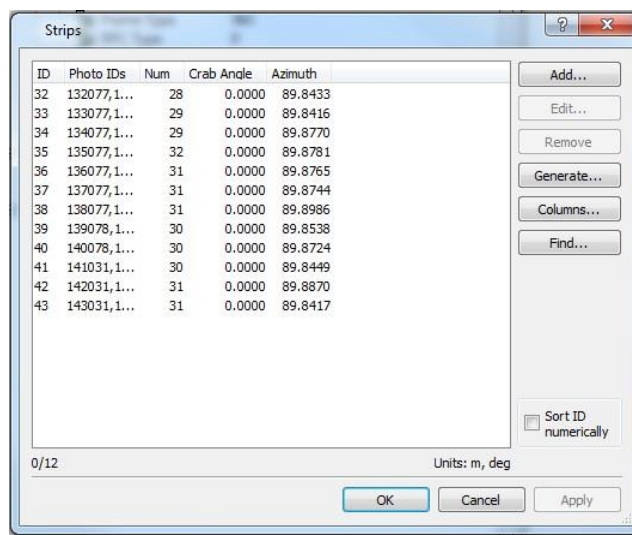
30. Pada kotak dialog *Strips*, semua *run* telah masuk kemudian klik *Apply* → *OK*

Strips				
ID	Photo IDs	Num	Crab Angle	Azimuth
32	132077,1...	28	0.0000	89.8433
33	133077,1...	29	0.0000	89.8416
34	134077,1...	29	0.0000	89.8770
35	135077,1...	32	0.0000	89.8781
36	136077,1...	31	0.0000	89.8765
37	137077,1...	31	0.0000	89.8744
38	138077,1...	31	0.0000	89.8986
39	139078,1...	30	0.0000	89.8538
40	140078,1...	30	0.0000	89.8724
41	141031,1...	30	0.0000	89.8449
42	142031,1...	31	0.0000	89.8870
43	143031,1...	31	0.0000	89.8417

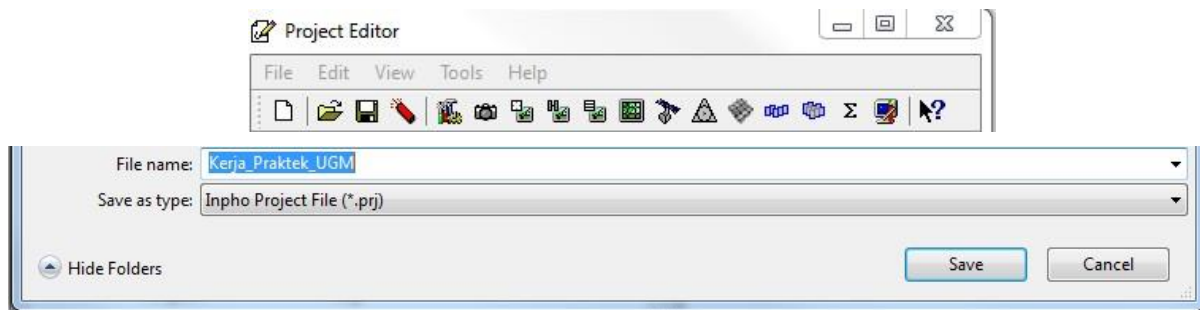
31. Apabila muncul pertanyaan “*should the system auto-correct for these defects now and...*”, klik *No*



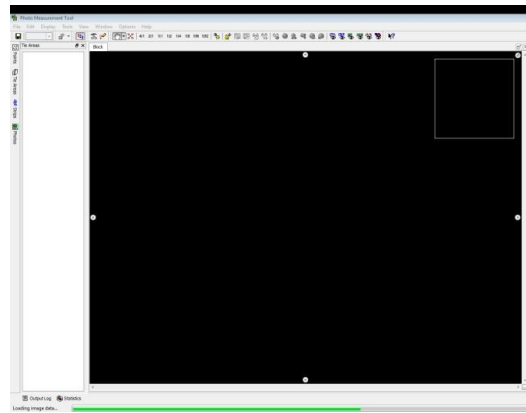
32. Pada kotak dialog *Strips* berikut, klik *OK*



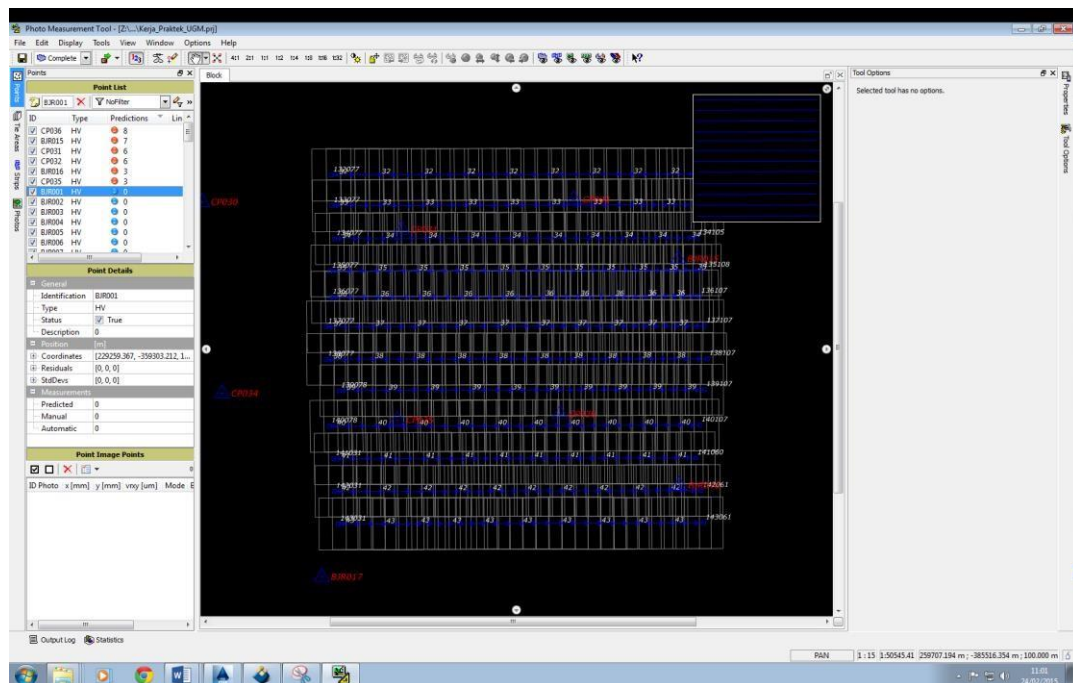
33. Selanjutnya melakukan *save as* pada kotak dialog *Project Editor* dengan ekstensi *.prj



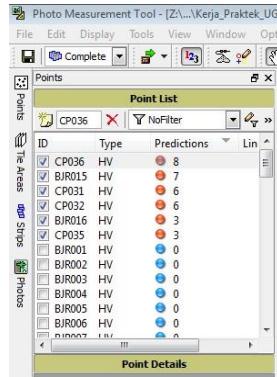
34. Selanjutnya adalah memilih menu *Products* → *Multi Photo Measurement* sehingga muncul tampilan *desktop* di bawah ini



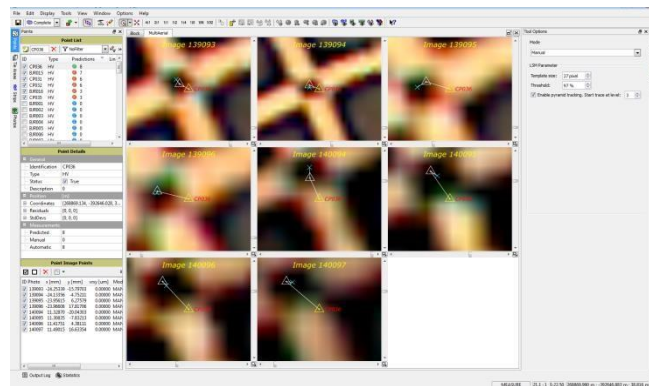
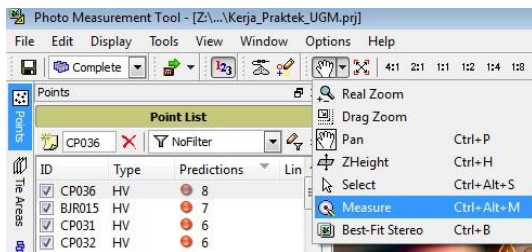
35. Kemudian membuka kembali file dengan ekstensi *.prj yang telah disimpan sebelumnya sehingga muncul tampilan *strips* seperti di bawah ini



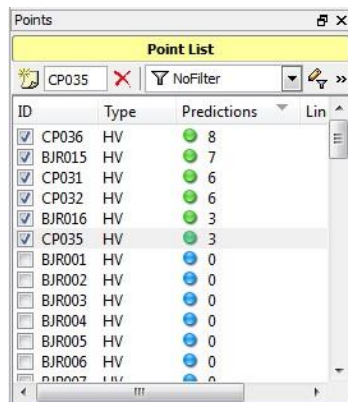
36. Berikutnya klik pada bagian *Points* → *predictions*, kemudian *checklist* GCP bertanda merah, klik pada masing-masing tanda sebanyak dua kali



37. Setelah itu mendefinisikan kembali titik tengah dari setiap GCP sehingga seluruh GCP pada seluruh tanda terdefinisi. Sebelumnya, melakukan pengaturan *cursor* menjadi *measurement*.

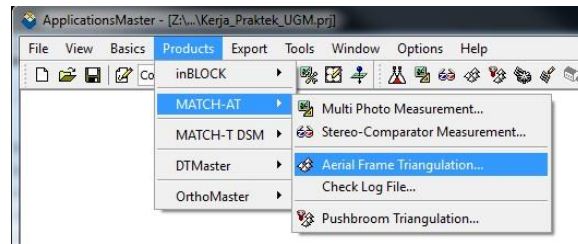


38. Kemudian klik pada seluruh GCP hingga semua tanda berwarna hijau

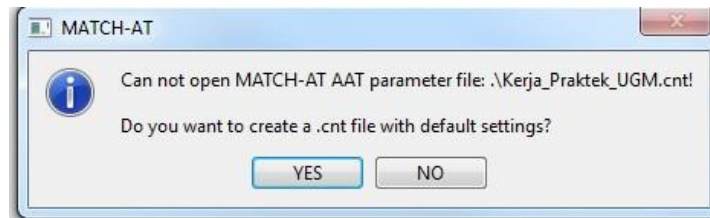


39. Simpan *project* tersebut dengan klik icon

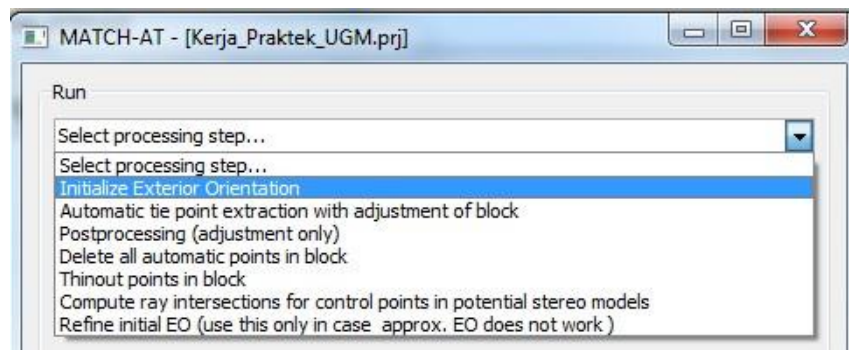
40. Setelah itu adalah melakukan pemrosesan triangulasi dengan klik menu *Product* → *Aerial Frame Triangulation*



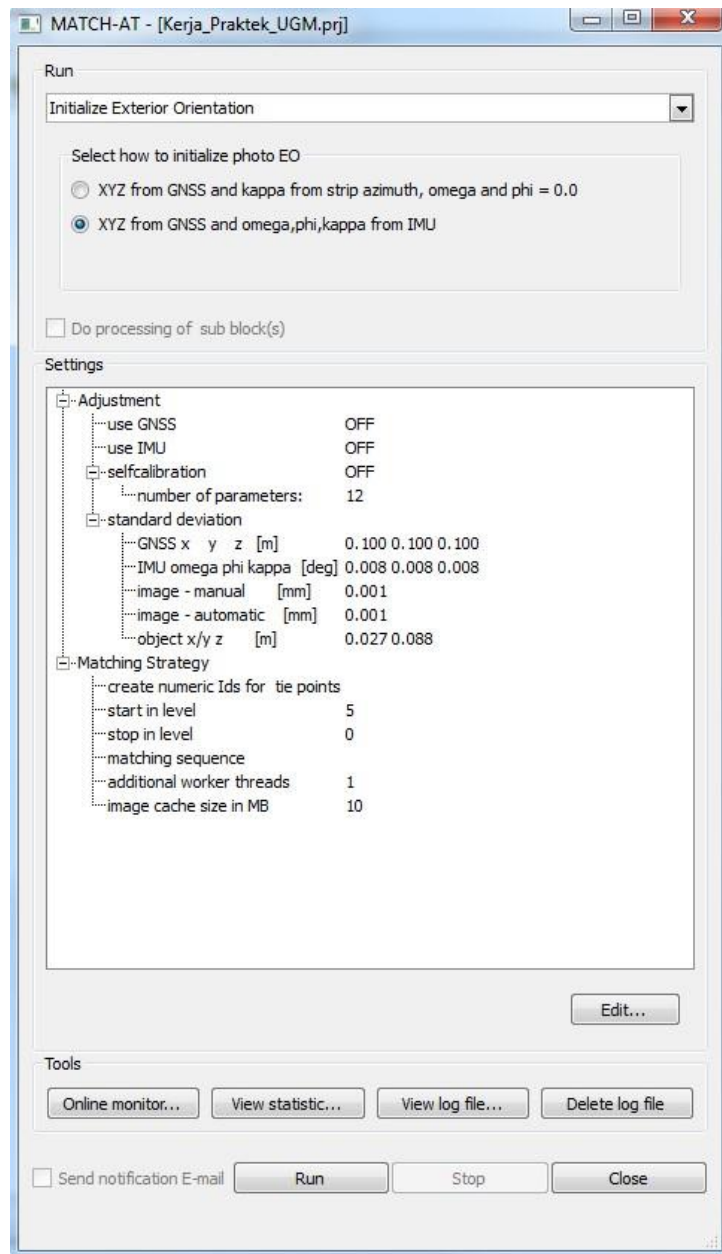
41. Setelah itu akan muncul pertanyaan mengenai pembuatan file dengan ekstensi *.cnt pada kotak dialog *MATCH-AT*, klik *yes*



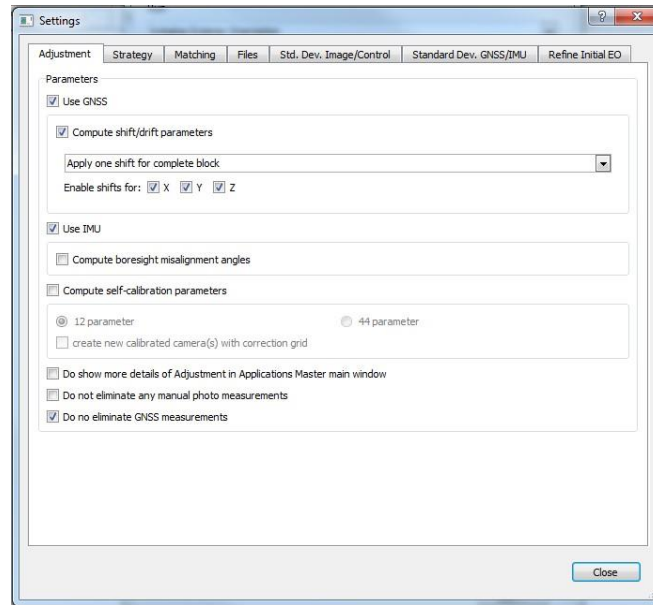
42. Setelah itu akan muncul kotak dialog *MATCH –AT* dengan ekstensi file *.prj, pada pilihan *Run*, pilih *initialize exterior orientation*



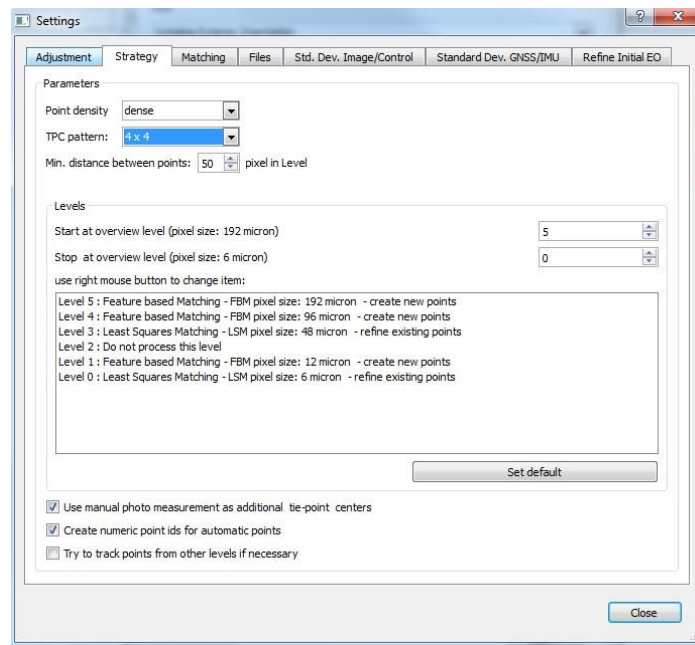
43. Pada bagian *select how to initialize photo EO*, pilih pada *XYZ from GNSS omega, phi, kappa from IMU*, kemudian klik *Edit*



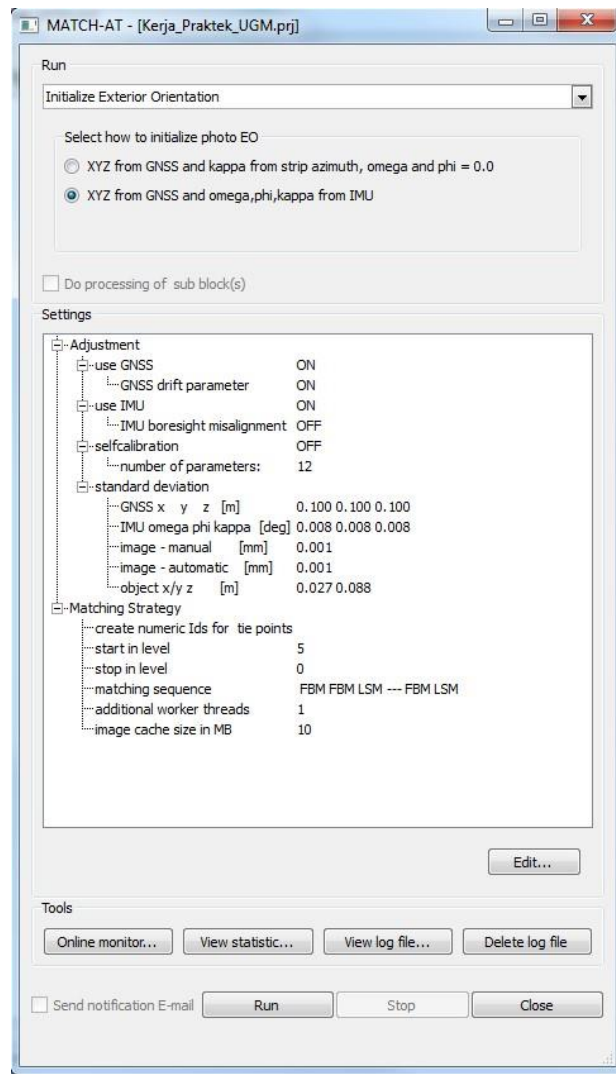
44. Berikutnya adalah mengatur *Parameters* dan *strategy* pada kotak dialog *Settings* sebagai berikut, pada *tab adjustment* yaitu *checkboxlist* pada bagian *use GNSS*, *compute shift/drift parameters* dan *use IMU*.



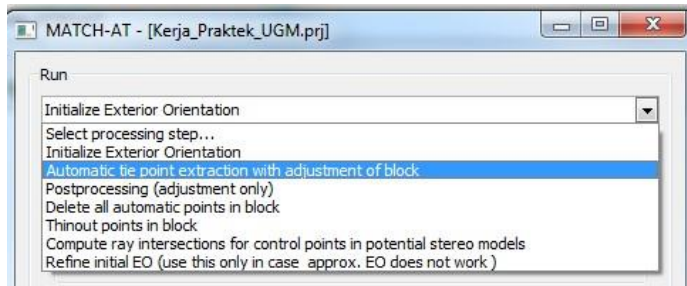
45. Kemudian pada *tab strategy*, pada bagian *point density* pilih *dense* dan pada bagian *TPC pattern*, pilih 4 x 4 sebagai berikut



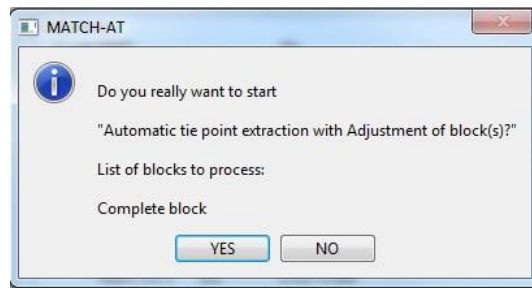
46. Selanjutnya kembali pada kotak dialog *MATCH-AT* dan klik *Run*. Jika sudah, klik *OK*



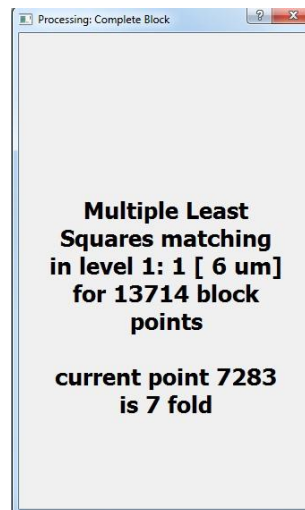
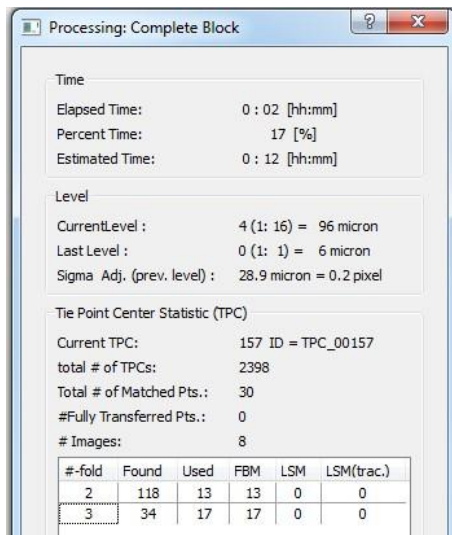
47. Langkah selanjutnya adalah memilih *Automatic tie point extraction from adjustment block* pada kotak dialog *MATCH-AT* dan melakukan pengaturan *adjustment* dan *strategy* pada kotak dialog *Settings* sama seperti pengaturan sebelumnya. Kemudian klik *Run*.



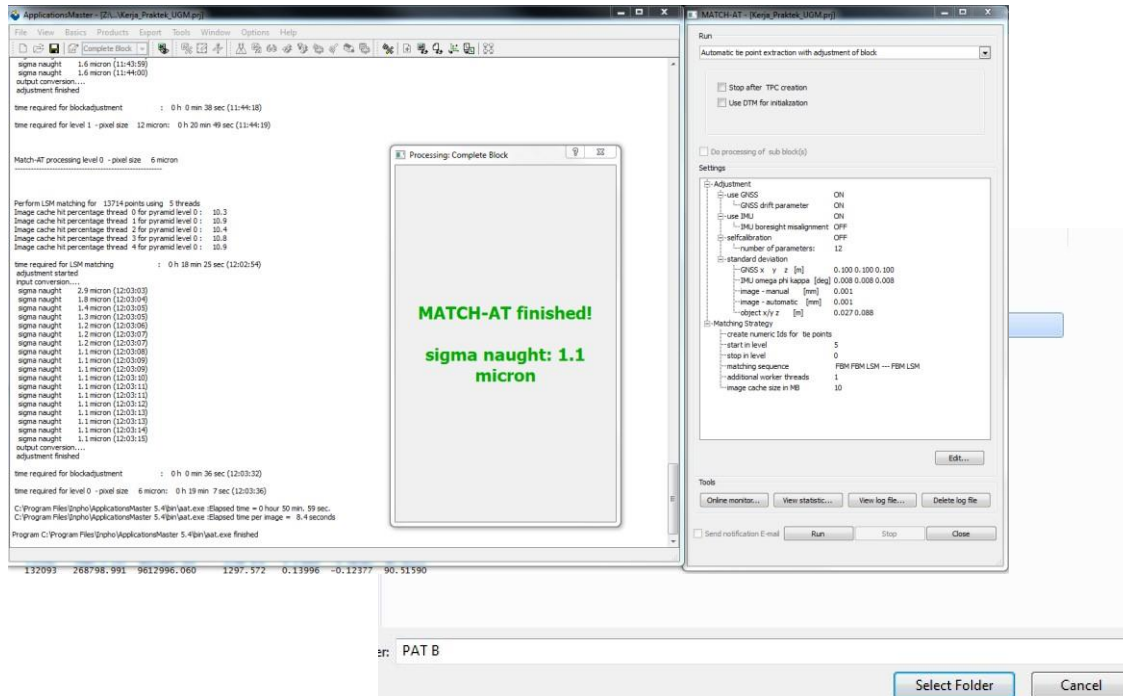
48. Apabila muncul pertanyaan untuk memulai proses *adjustment* seperti tampilan di bawah ini, klik yes



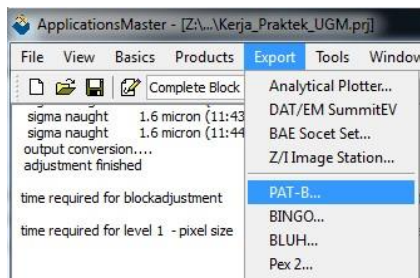
49. Berikutnya *software* akan memulai proses *Block Adjustment* seperti di bawah ini, tunggu hingga proses selesai



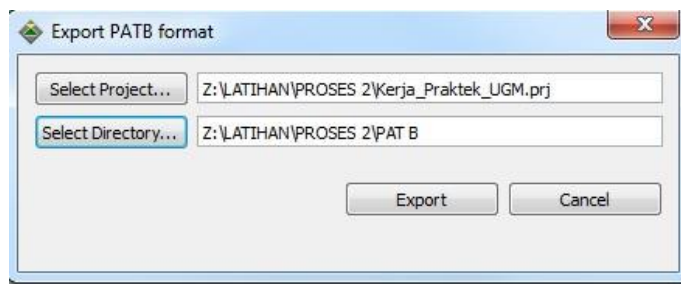
50. Apabila proses sudah selesai seperti di bawah ini, akan muncul file yang berisi perhitungan *adjustment* yang dapat dilihat pada *log file*.



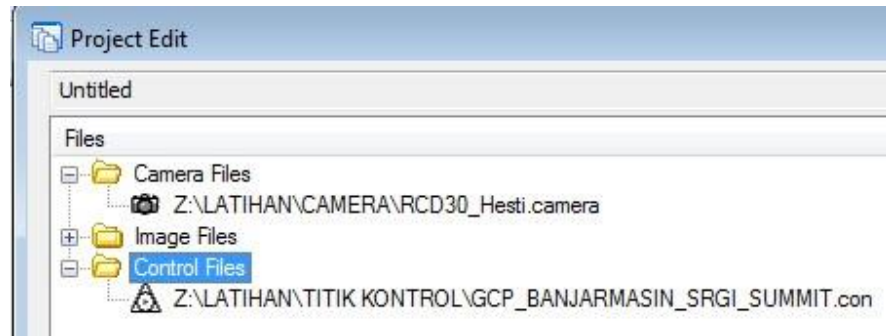
51. Setelah itu dilakukan *export* hasil *EOP* ke dalam folder *PAT B* yang telah dibuat sebelumnya.



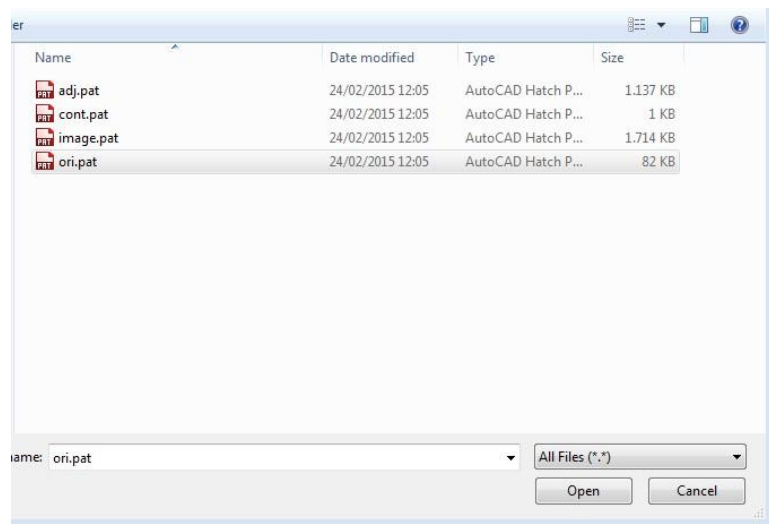
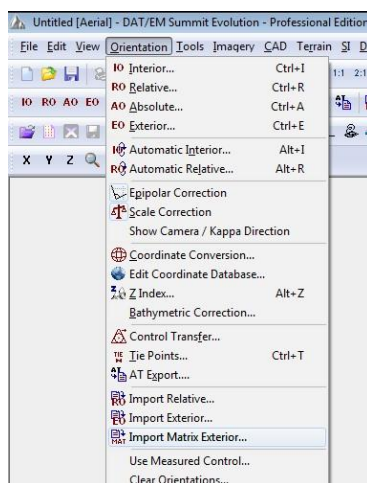
52. Memilih direktori penyimpanan *PAT B* sebagai berikut kemudian klik *export*



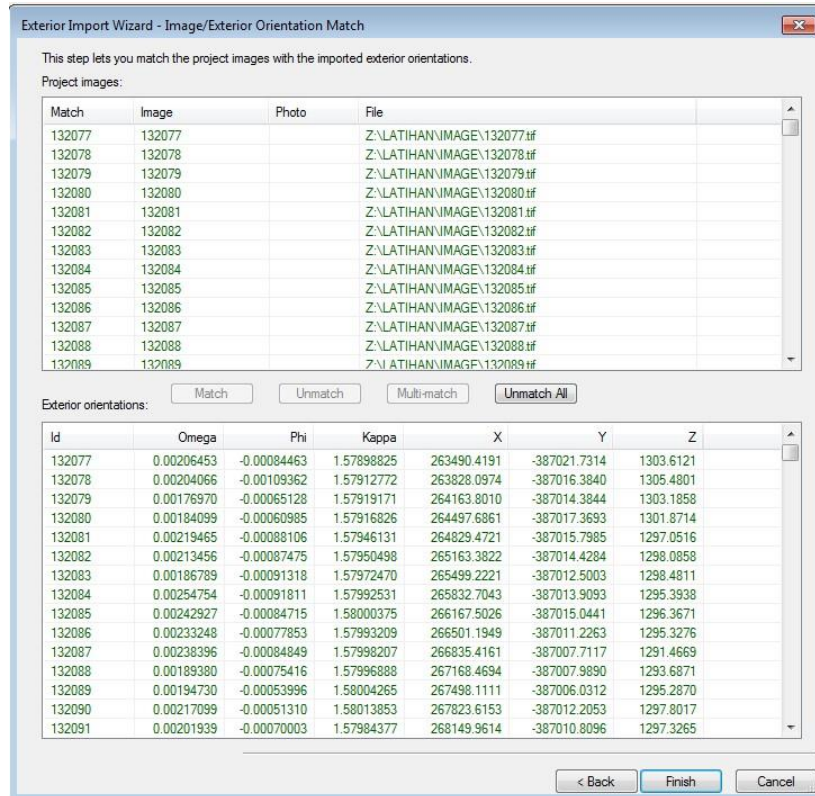
53. Selanjutnya adalah membuka *software Summit Evolution* dan memasukkan nilai *EOP* hasil triangulasi udara ke dalam *project*. Sebelumnya kita perlu membuat *project* baru pada *Summit* dan memasukkan masing-masing parameter kamera, *image* dan data GCP



54. Setelah itu memasukkan file ori.pat sebagai hasil triangulasi udara dan *adjustment* dengan menu *Orientation* → *Import Matrix Exterior*



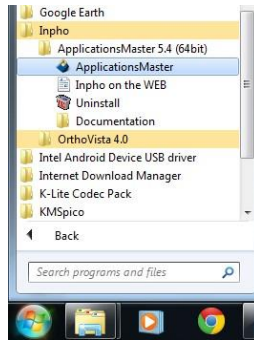
55. Pada kotak dialog *Exterior Import Wizard*, klik *finish*



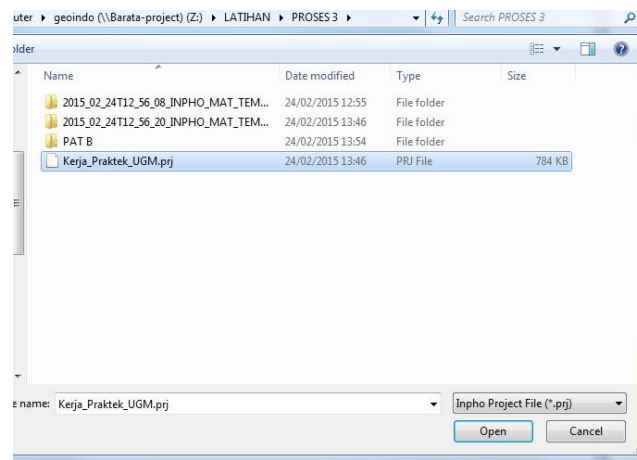
56. Selanjutnya melihat apakah GCP pada setiap model langsung mengarah ke titiknya melalui menu *tools* → *move to ground*.

Lampiran F Pembuatan Ortofoto Dan Mosaik Pada Software Inpho

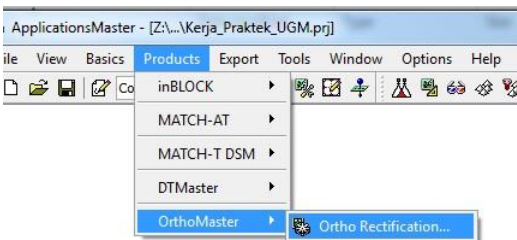
1. Membuka *Software INPHO* dengan klik *Start* → *Application Master*



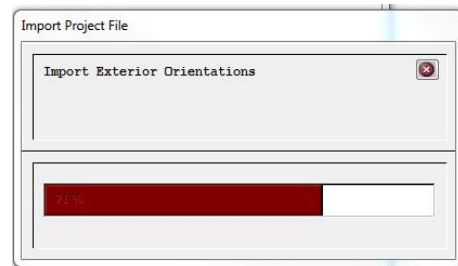
2. Kemudian membuka *project* yang digunakan untuk proses triangulasi udara dan ekstraksi DEM, DTM dan DSM yang berekstensi *.prj.



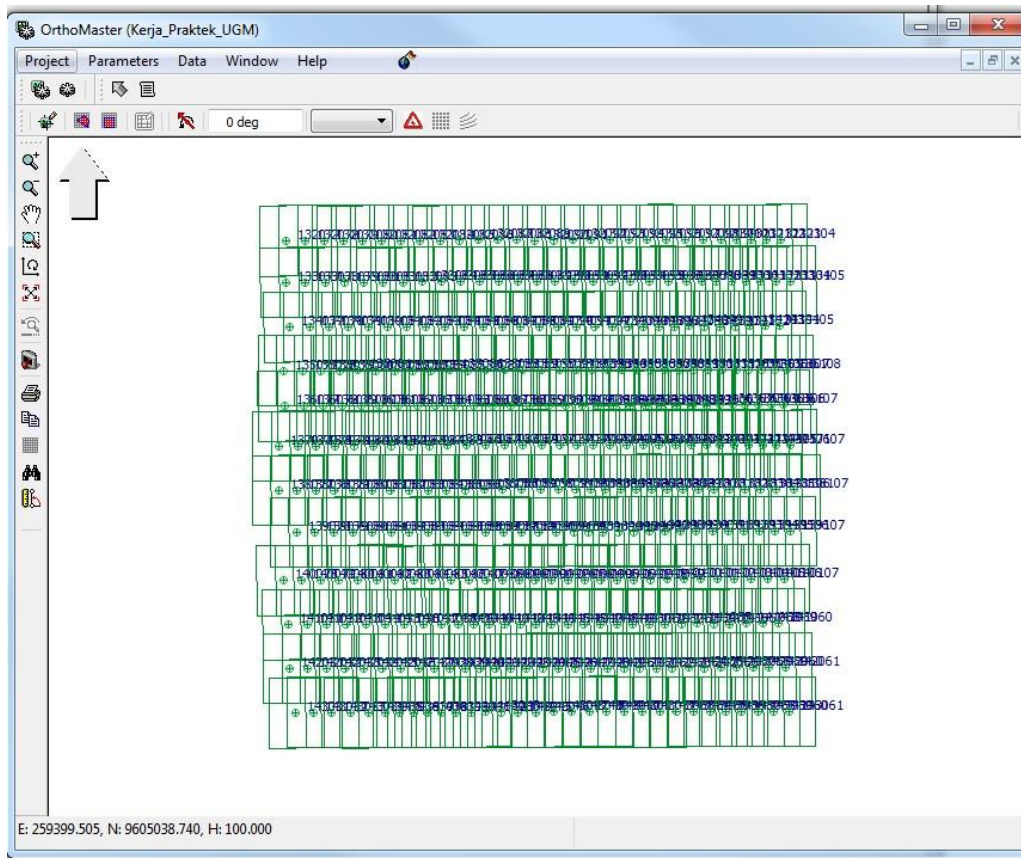
3. Selanjutnya memilih menu **Products**→**Orthomaster**→**Orthorectification** dan



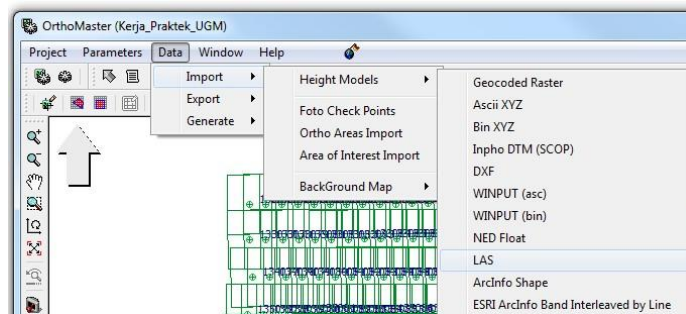
menunggu hingga proses *import* selesai



4. Maka akan muncul tampilan *strip* di bawah ini



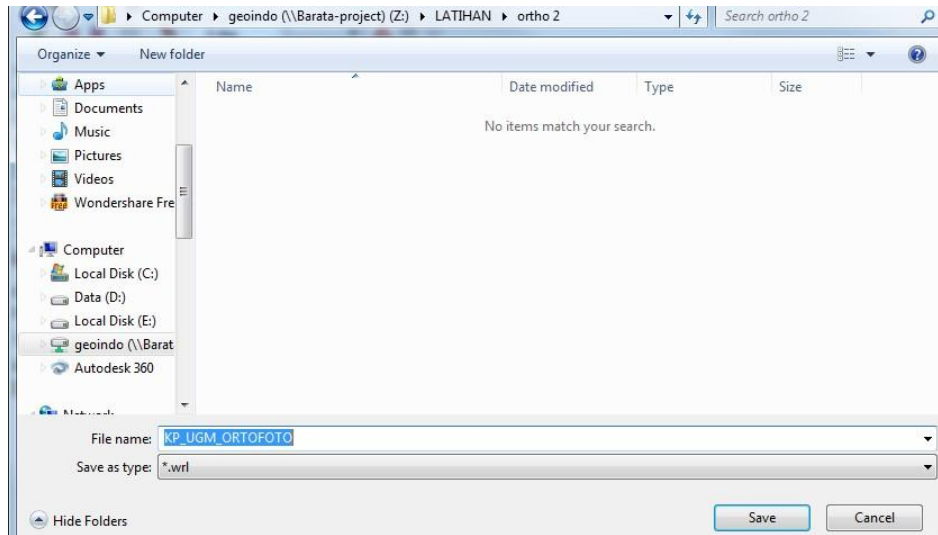
- Memilih menu *Data* → *Import* → *Height Models* → *LAS*. Maka foto udara akan tampil pada *software Global Mapper* sebagai berikut



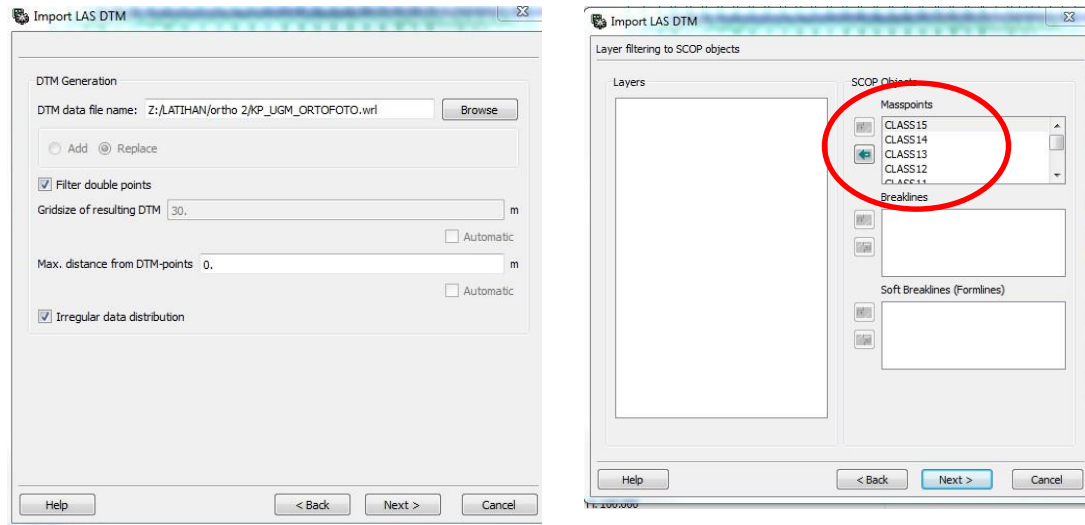
- Berikutnya kita memilih *file* yang akan digunakan sebagai berikut dengan klik *Browse* kemudian memilih *file* berekstensi **.las* kemudian klik *Open*

Name	Date modified	Type	Size
1	24/02/2015 14:45	File folder	
2	24/02/2015 14:45	File folder	
orthovista	24/02/2015 14:45	File folder	
Banjarmasin_dtm.dtm.las	24/02/2015 14:15	AutoCAD Layer St...	212.964 KB

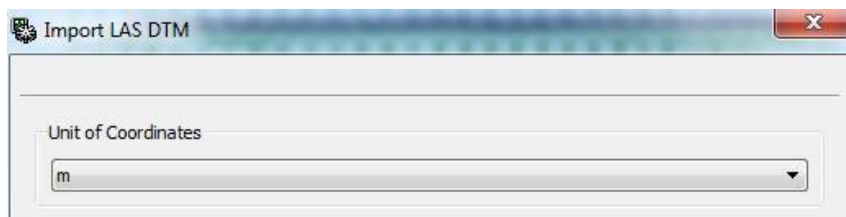
7. Setelah itu diminta menyimpan *project* ini dengan ekstensi *.wrl



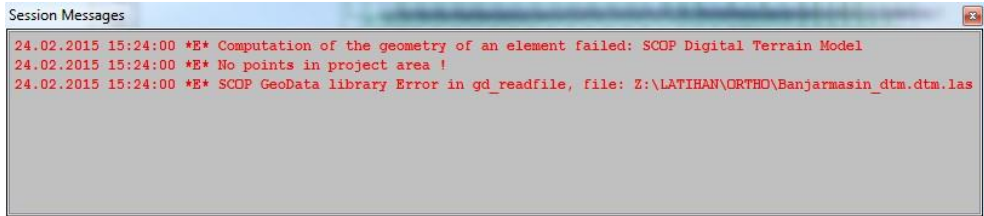
8. Apabila *direktori file* sudah benar, klik *next*. Maka akan muncul kotak dialog *Import LAS DTM*, pilih semua *layer* yang akan digunakan kemudian klik *Next*



9. Selanjutnya memilih satuan dari koordinat yaitu meter, kemudian klik *Finish*



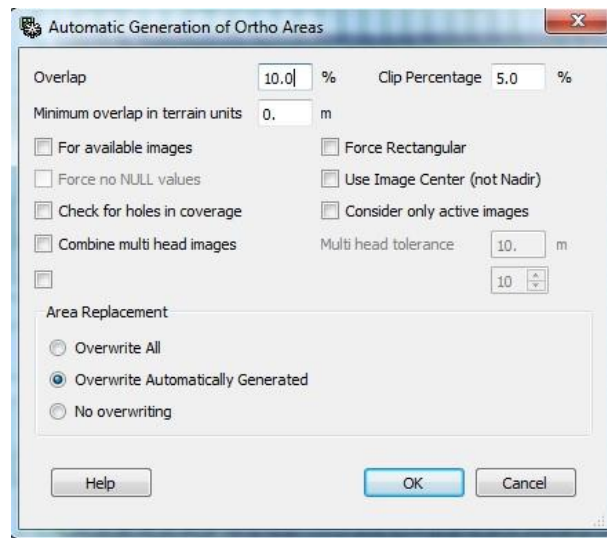
10. Maka akan muncul *Session Messages* seperti di bawah ini, *close*



11. Berikutnya memilih menu *Data* → *Generate* → *Start Orthophoto Generation*

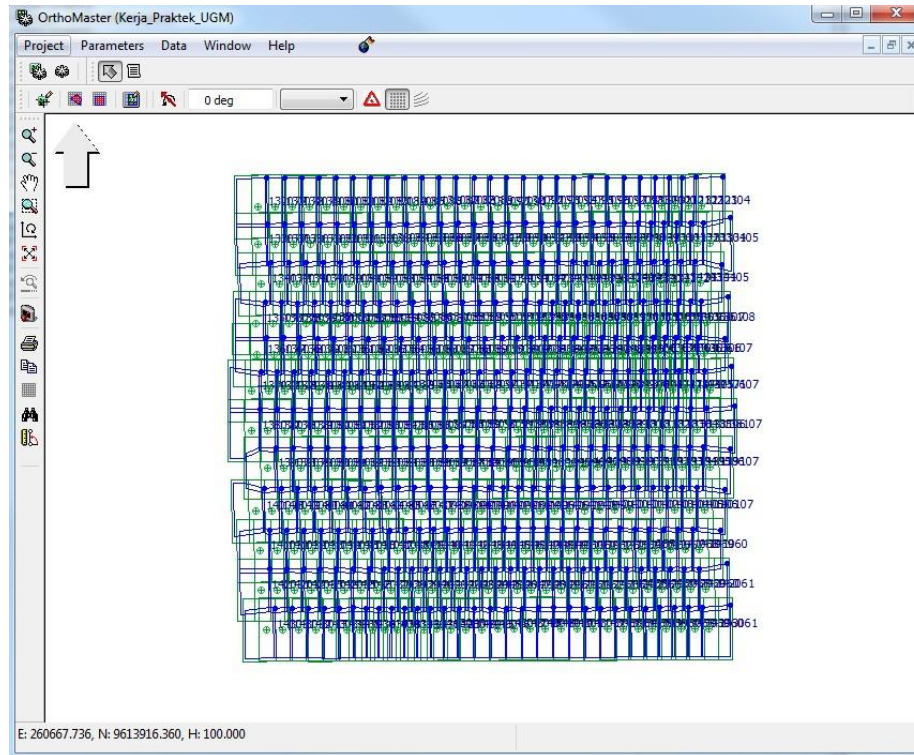


12. Pada kotak dialog *Automatic Generation of Ortho Areas* sudah terisi otomatis, klik

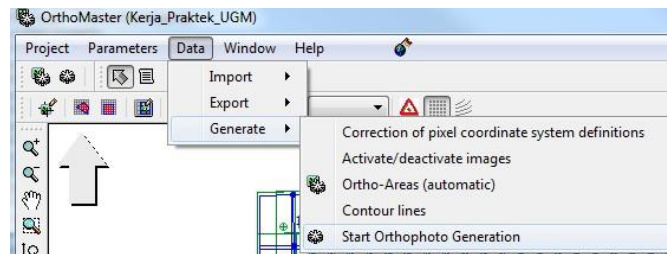


OK

13. Sehingga muncul tampilan *strips* seluruh *run* dengan *point* DEM dari file ekstensi *.las yang telah dimasukkan sebelumnya

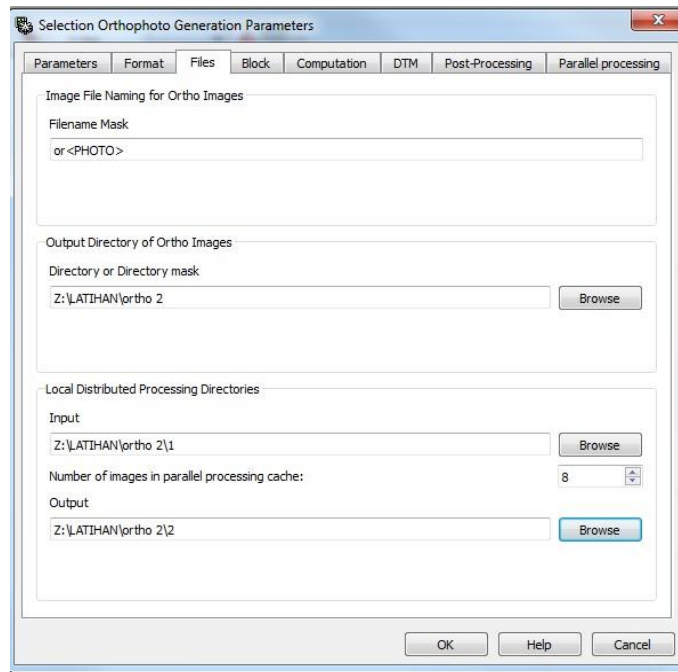


14. Kemudian melakukan *generate* pada *orotophoto* dengan menu *Data* → *Start Orthophoto Generation*

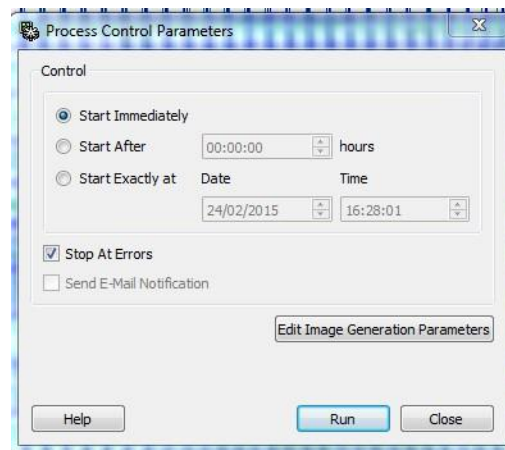


15. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *Selection orthophoto generation parameters*.

Klik pada *tab files*, isikan lokasi direktori penyimpanan file ortofoto. Sebelumnya menentukan lokasi *input* dan *output*, buat terlebih dahulu folder baru yaitu folder 1 dan folder 2. Untuk *input* berada di folder 1 dan *output* di folder 2



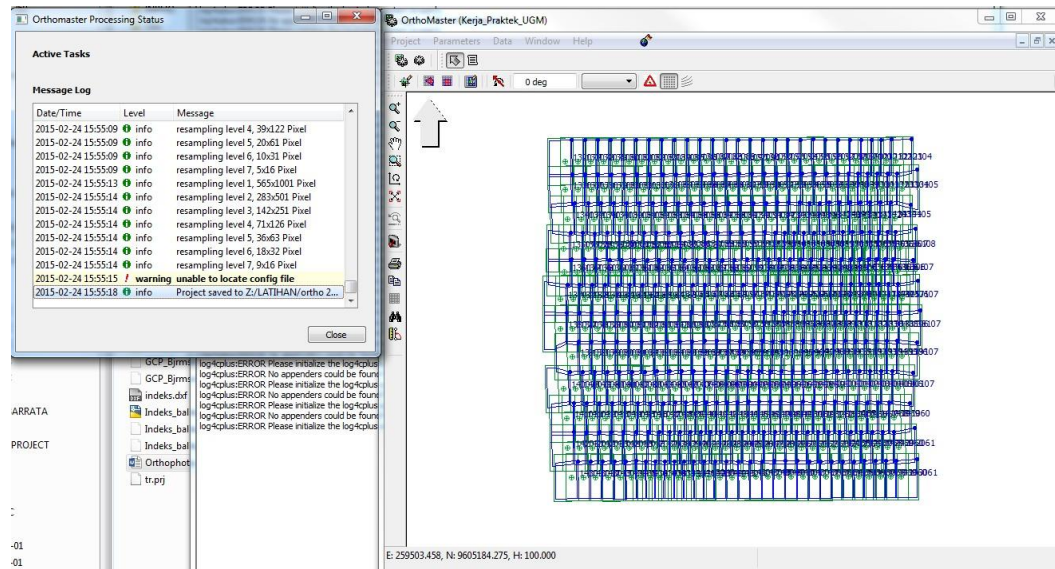
16. Kemudian akan muncul jendela *Process Control Parameters*, klik pada *Start Immediately* dan *checkboxlist* pada *Stop at errors*, kemudian klik *Run*



17. Menunggu hingga pemrosesan selesai

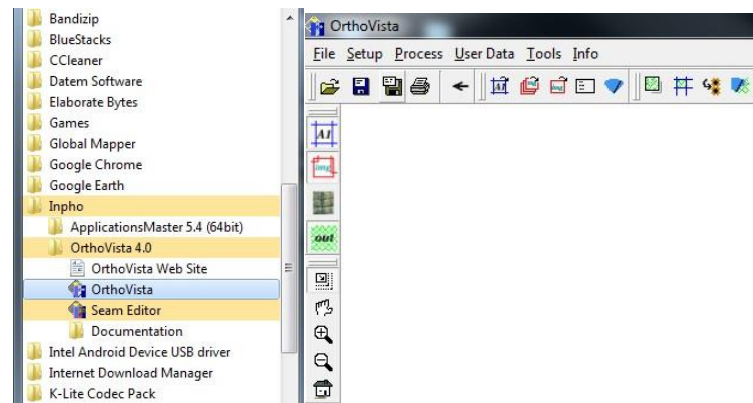


18. Berikut ini adalah kotak dialog *Orthomaster Processing Status* yang menandakan proses ortofoto sudah selesai, klik *Close*

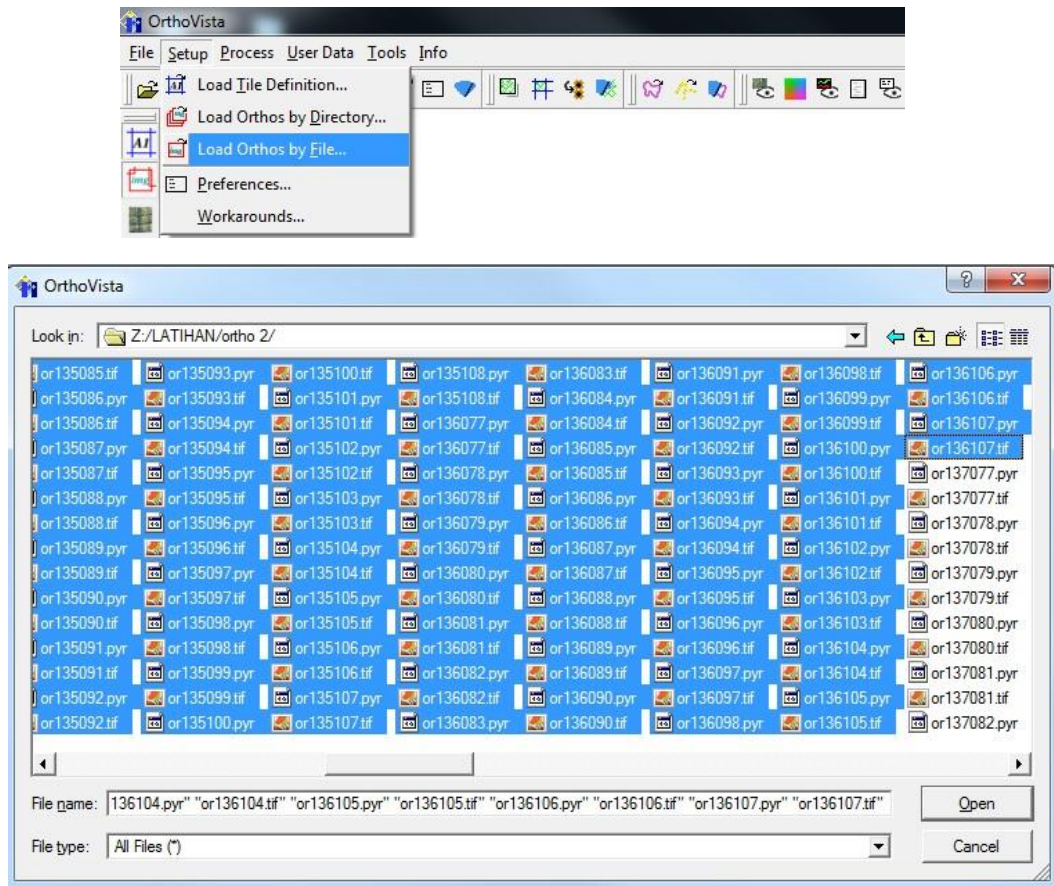


19. Untuk menampilkan hasilnya, dapat digunakan *software Global Mapper*.

20. Langkah berikutnya adalah membuat mozaik menggunakan *software Orthovista* atau *Summit Evolution*. Langkah pertama adalah membuka *software Orthovista* sebagai berikut




21. Berikutnya pada menu *Setup*, memilih *Load Orthos by File*, kemudian memilih foto yang akan diolah dalam format *.tif, *.pyr dan *.rdx. Untuk praktikum kali ini, yang diolah adalah foto dari run 32 hingga 43.



22. Sehingga akan muncul tampilan strips seperti di bawah ini dan juga tampilan foto udaranya dengan klik icon image di kiri desktop sehingga image muncul

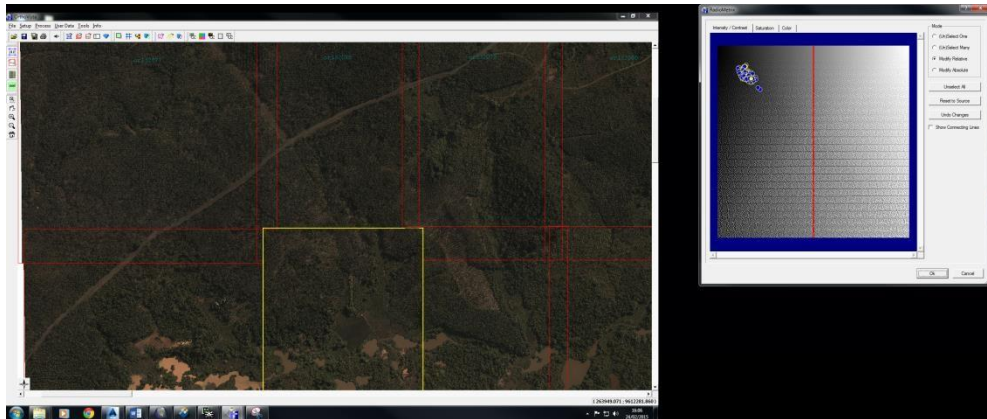


23. Apabila terdapat perbedaan warna, cara mengatasinya adalah membuka jendela

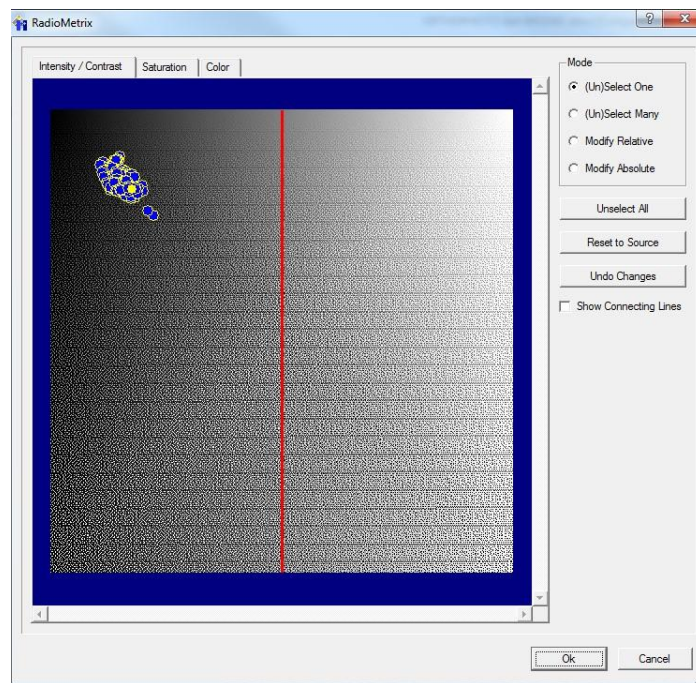
RadioMetrix  kemudian melakukan pengaturan intensitas, saturasi dan warna sebagai berikut



24. Pilih foto yang memiliki warna berbeda dengan sekitarnya, atur warna yang tepat berdasarkan warna di sekitarnya dalam kotak *RadioMetrix* → *Modify Relative*



25. Jika warna sudah sesuai, klik pada *unselect all* → OK

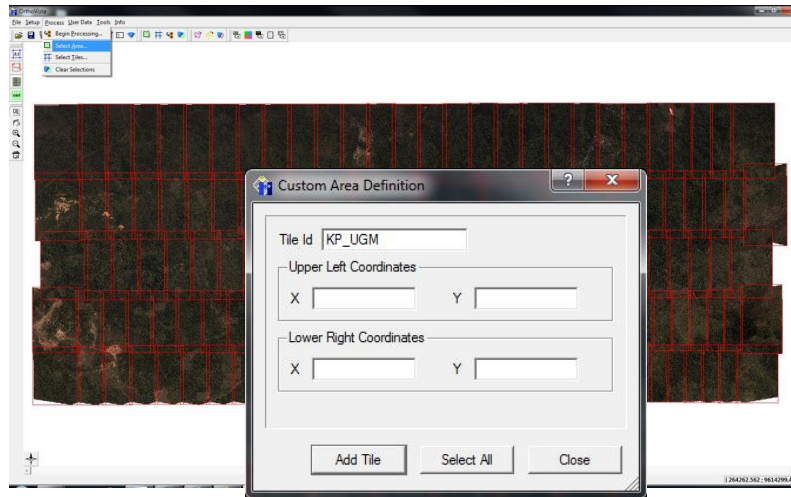


26. Melihat

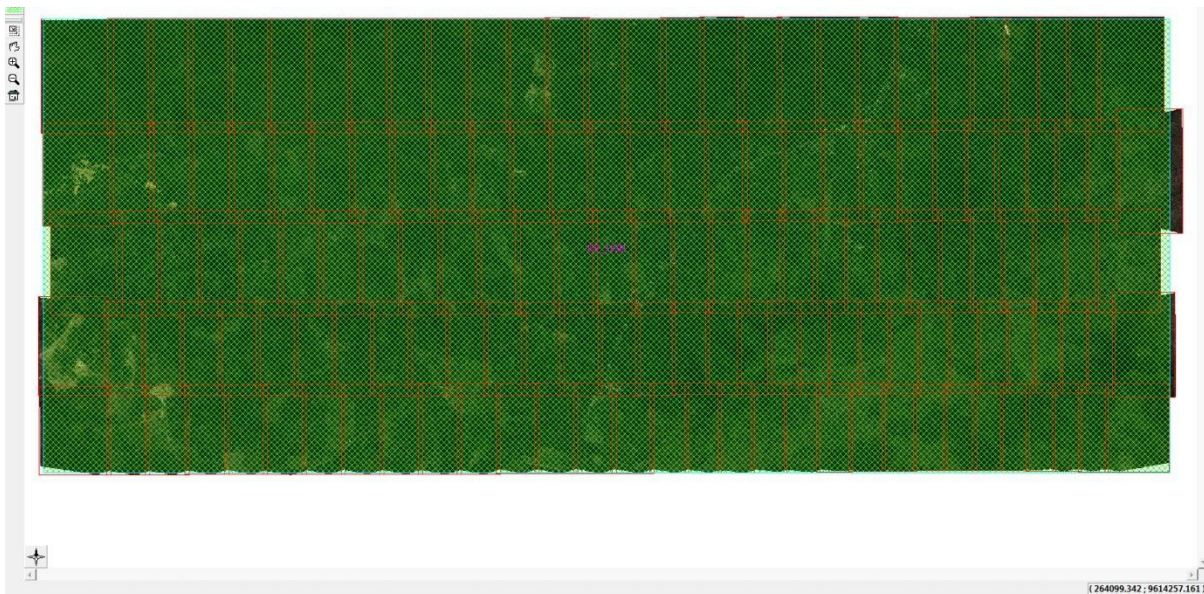


hasilnya

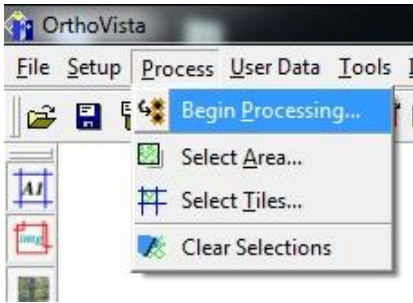
dengan *zoom extents* , maka akan tampak hasilnya adalah sebagai berikut



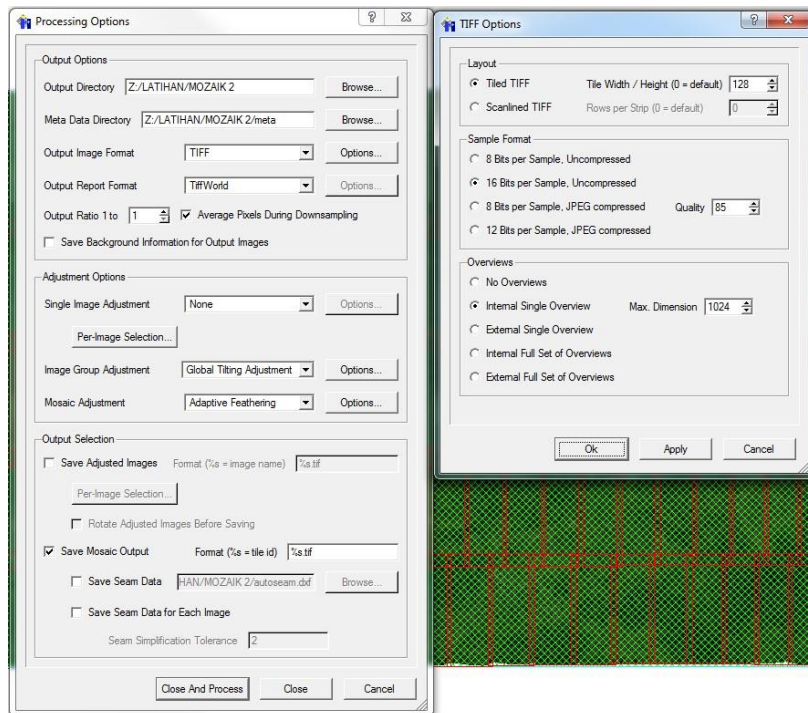
27. Kemudian membuka tampilan *Custom Area Definition* dan memberi nama *Tile Id* lalu pilih area seperti di bawah ini



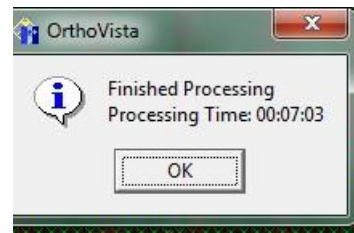
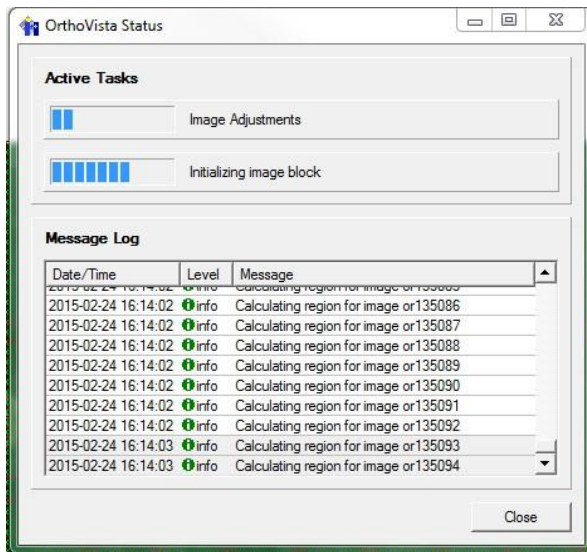
28. Berikutnya adalah pemrosesan mosaic foto udara dengan klik menu *Process* → *Begin Processing*



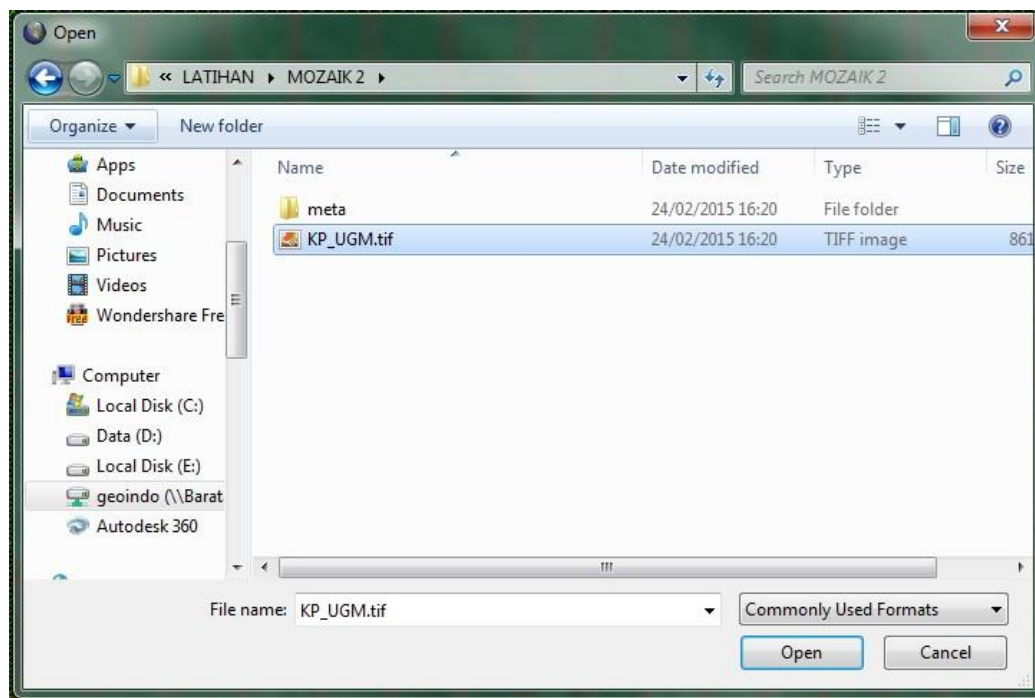
29. Setelah itu akan muncul kotak dialog *Processing Options* dimana dilakukan pengaturan direktori penyimpanan mosaik dengan klik *Brows*. Selain itu dilakukan pengaturan format data berupa *sample data*, *layout* dan *overviews* pada jendela *TIFF Options*. Jika sudah, *checklist* pada *save mosaic output* kemudian klik *Close and Process*.



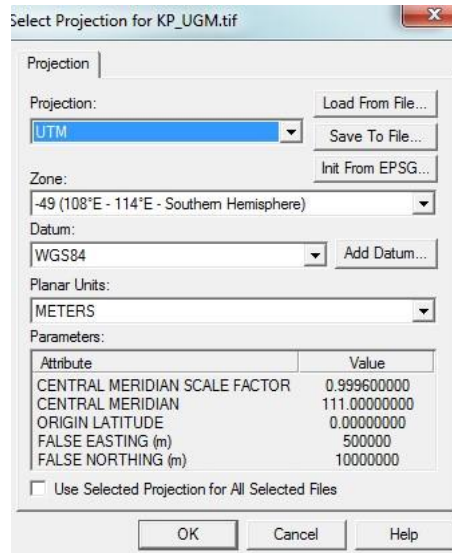
30. Kemudian tunggu hingga pemrosesan selesai



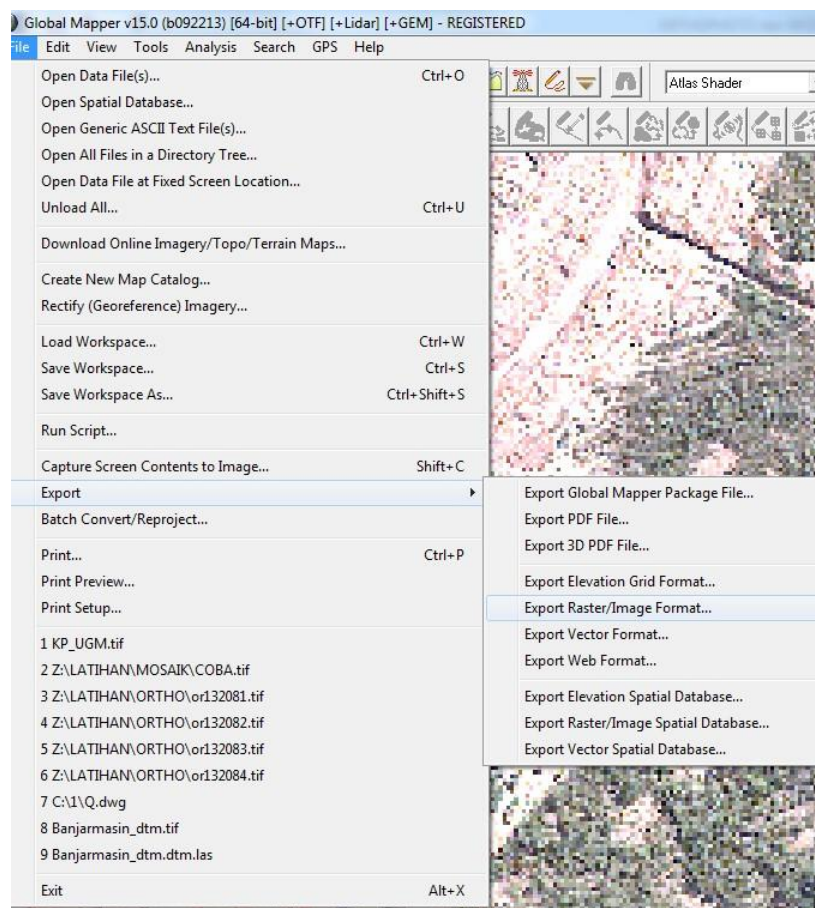
31. Apabila proses sudah selesai, klik OK. Kemudian membuka *software Global Mapper* dan klik icon *Open* untuk membuka hasil mozaik.



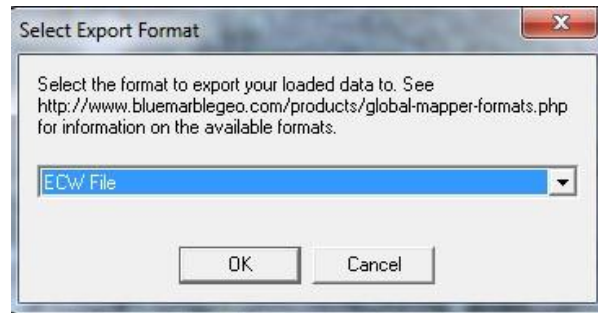
32. Sebelum membuka *file*, dilakukan pengaturan pada sistem proyeksi yang digunakan sebagai berikut



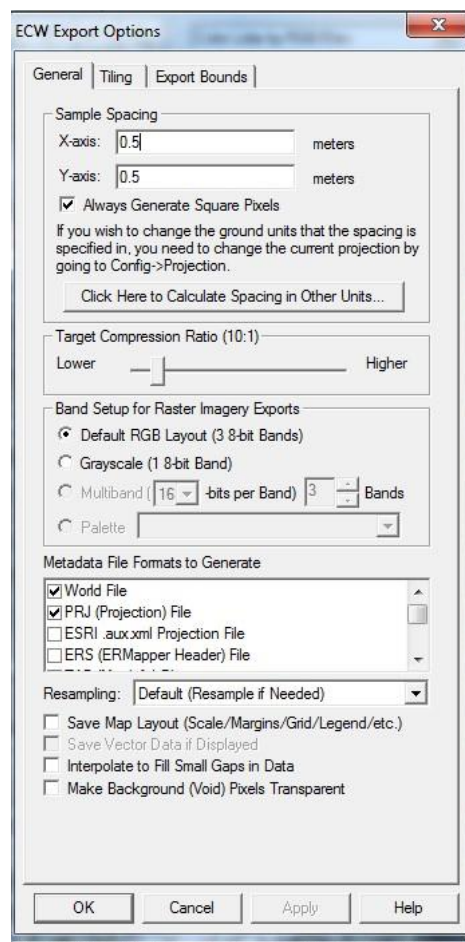
33. Melakukan *save as* dengan ekstensi *.ecw, caranya dengan memilih menu *File*
 → *Export* → *Export Raster/Image Format*



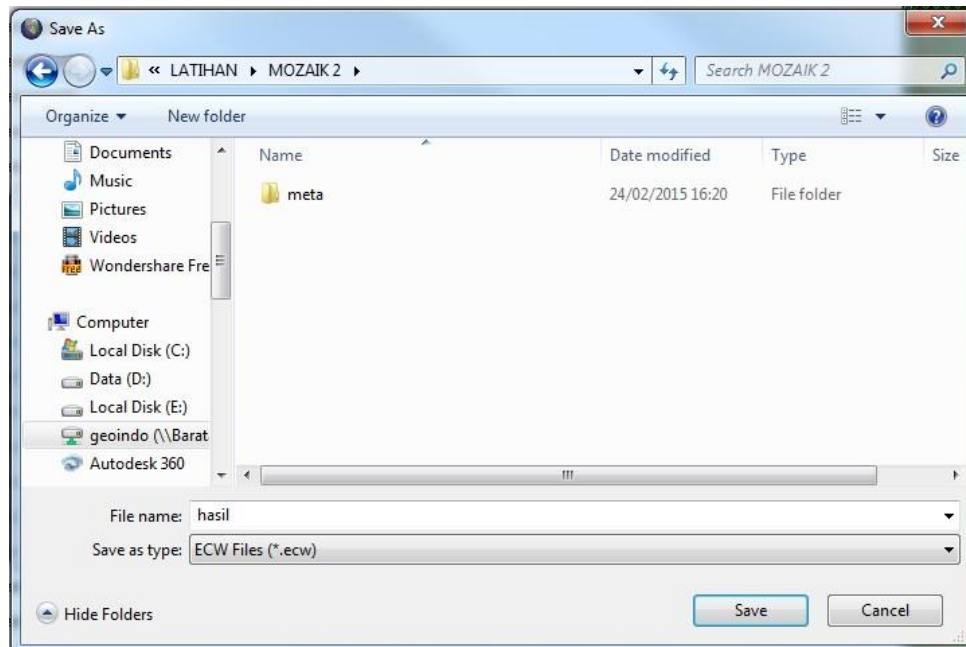
34. Kemudian melakukan pengaturan format yang digunakan pad kotak dialog *Select Export Format*



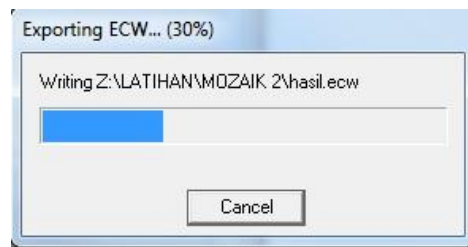
35. Pada kotak dialog *ECW Export Options*, memilih spasi yang digunakan pada sumbu X, sumbu Y, kemudian klik OK



36. Selanjutnya melakukan *save as* dalam format *.ecw sebagai berikut



37. Menunggu hingga proses *export* selesai

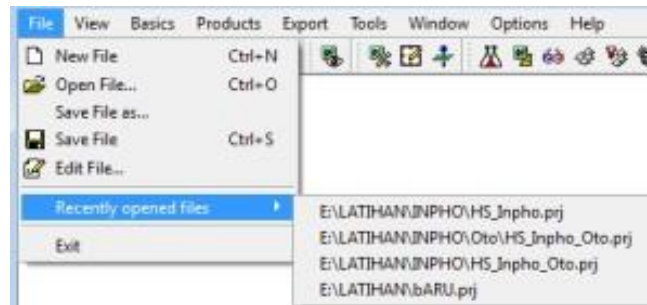


New folder			
Name	Date modified	Type	Size
meta	24/02/2015 16:20	File folder	
hasil.ecw	24/02/2015 16:27	ECW File	99.665 KB
hasil.eww	24/02/2015 16:27	EWW File	1 KB
hasil.prj	24/02/2015 16:27	PRJ File	1 KB
KP_UGM.tfw	24/02/2015 16:17	TFW File	1 KB
KP_UGM.tif	24/02/2015 16:20	TIFF image	861.383 KB
OrthoVista.log	24/02/2015 16:20	Text Document	12 KB
ov-20150224-161351.cfg	24/02/2015 16:13	CFG File	6 KB
ov-20150224-161351.ovp	24/02/2015 16:13	OVP File	6 KB

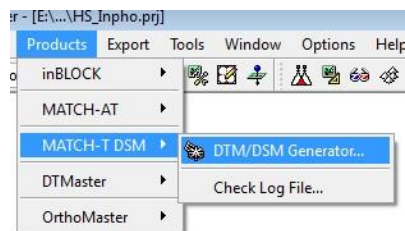
Lampiran G Ekstraksi DTM dan DSM pada *Software Inpho*

Langkah pekerjaan :

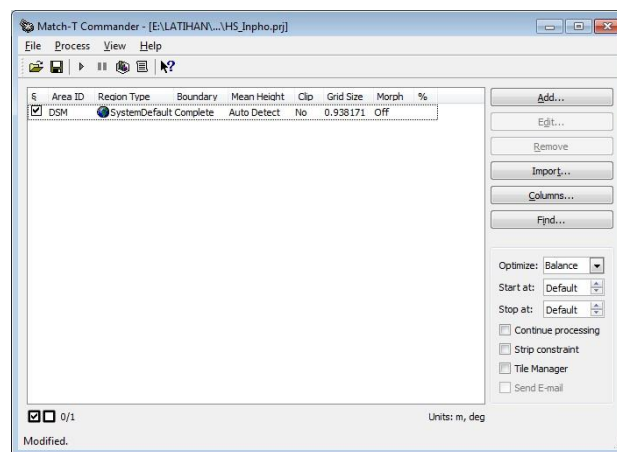
1. Membuka *software INPHO* kemudian memilih file pekerjaan yang berekstensi *.prj yang telah dikerjakan sebelumnya



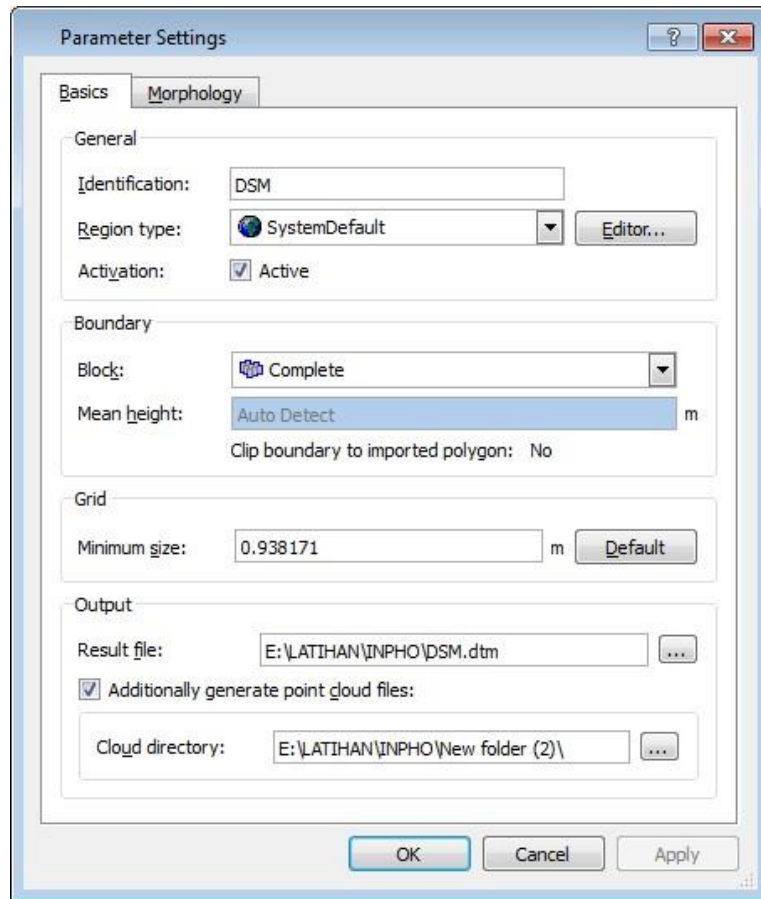
2. Setelah *file* pekerjaan berhasil dibuka kemudian memilih menu *Products* → *MATCH-T DSM* → *DTM/DSM Generator*



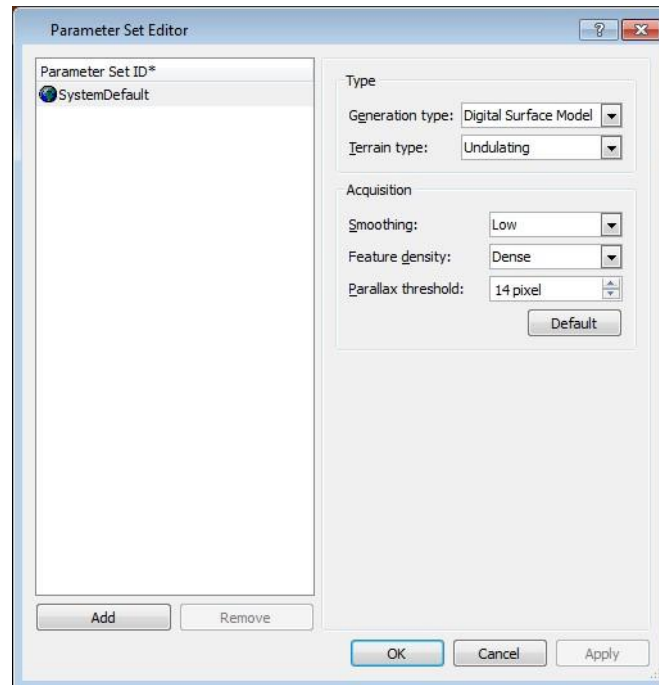
3. Maka akan muncul kotak dialog *Match-T Commander* kemudian klik *checklist* untuk *DSM* dan klik *Add*



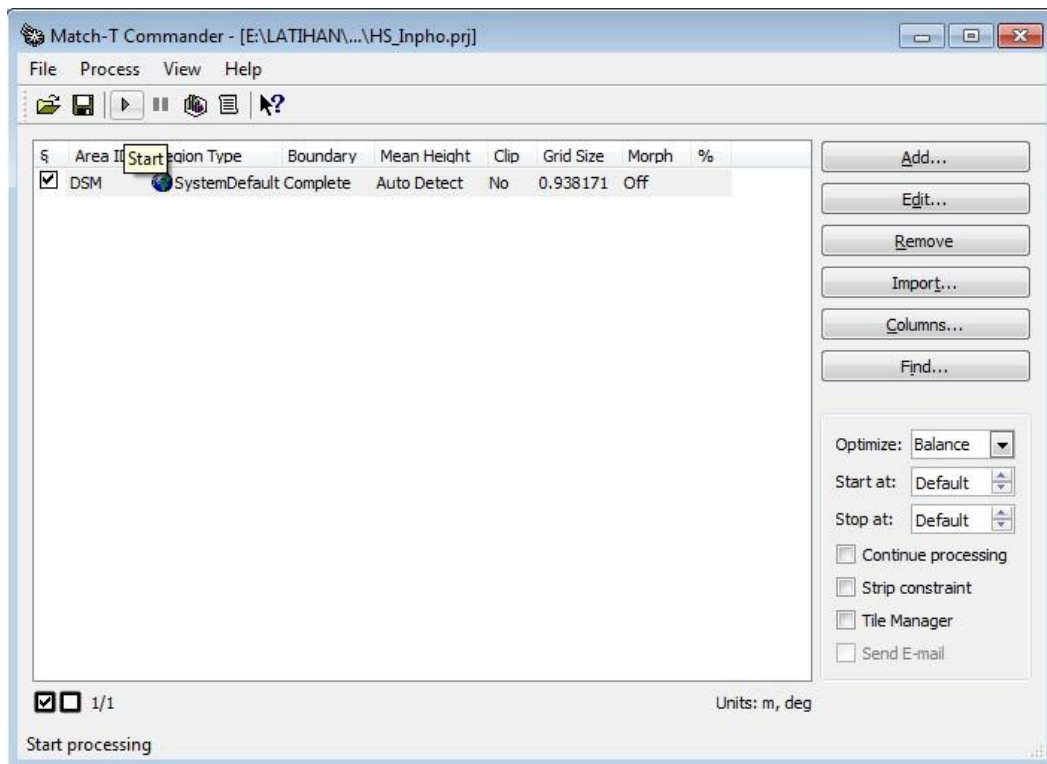
4. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *Parameter Settings*, pada *tab Basics* melakukan pengaturan *block* → *complete*, kemudian memilih lokasi penyimpanan *output* yang berekstensi *.dtm



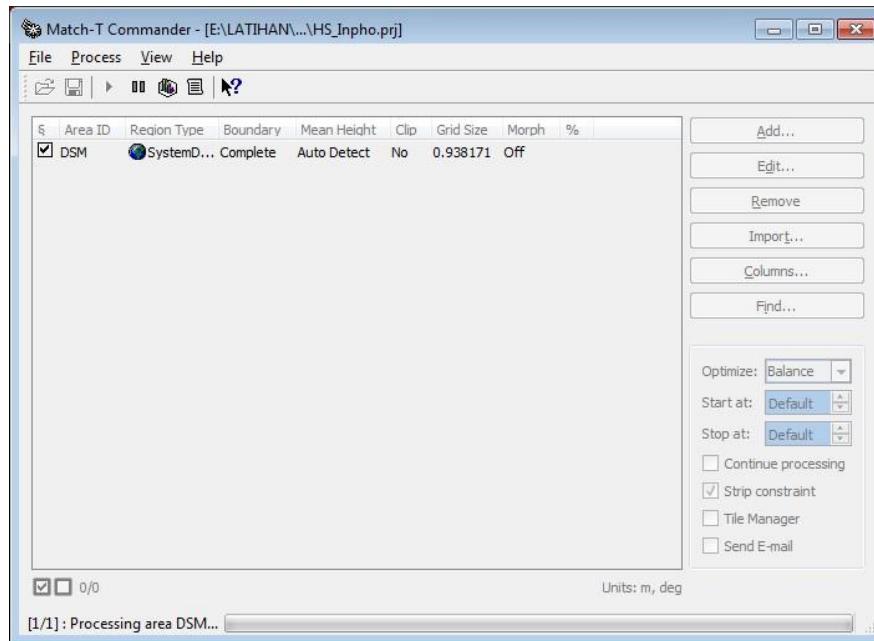
5. Berikutnya akan muncul *Parameter Set Editor* , melakukan pengaturan *Generation type* berupa *Digital Surface Model*, *Smoothing* → *Low*, *Feature Density* → *Dense*, *Parallax Threshold* → *14 pixel* seperti di bawah ini kemudian klik OK



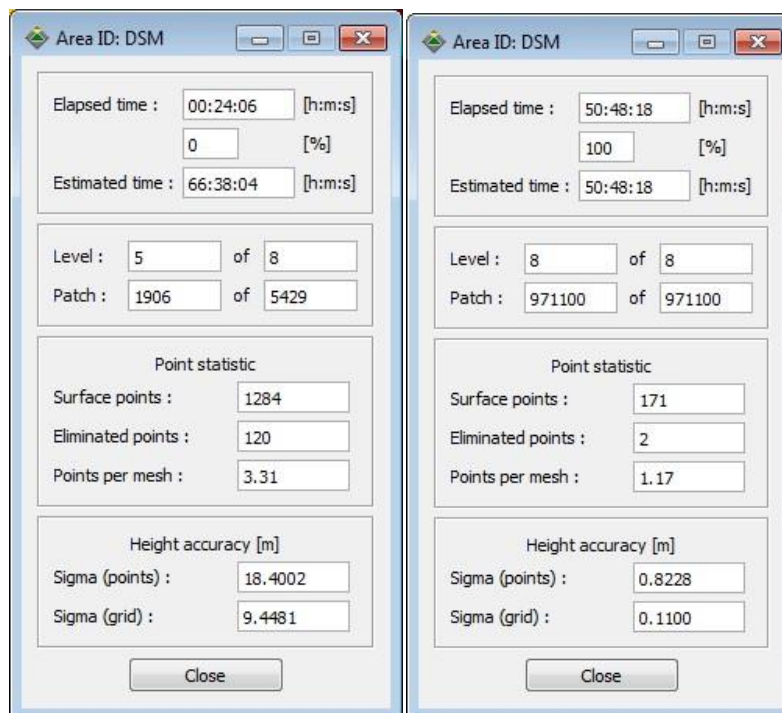
6. Kemudian muncul kotak dialog *Match-T Commander* dimana DSM sudah berhasil dan siap untuk diproses dan klik icon  untuk memulai proses



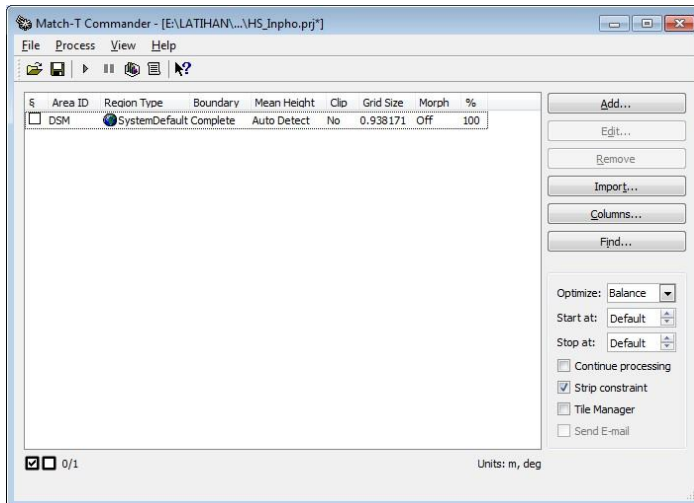
7. Berikutnya menunggu hingga pemrosesan selesai



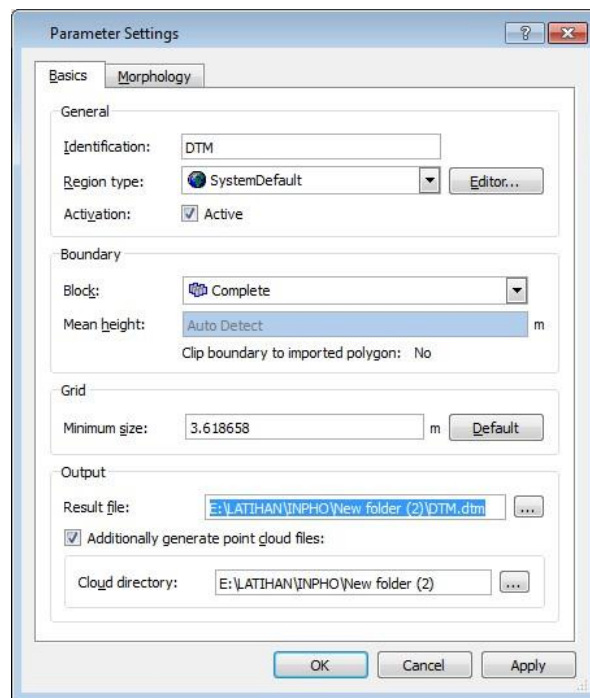
8. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *Area ID :DSM* seperti di bawah ini kemudian klik *Close*



9. Kemudian muncul kotak dialog *Match-T Commander* kemudian *uncheck* pada *DSM* dan klik *Add*



10. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *Parameter Settings*, pada *tab Basics* lakukan pengaturan untuk ekstraksi DTM dengan mengatur *Block* → *complete* dan lokasi penyimpanan *output* hasil DTM seperti tampilan di bawah ini kemudian klik *Apply* → *OK*



11. Maka pada kotak dialog *MATCH-AT Commander* muncul DTM pada *area ID*,

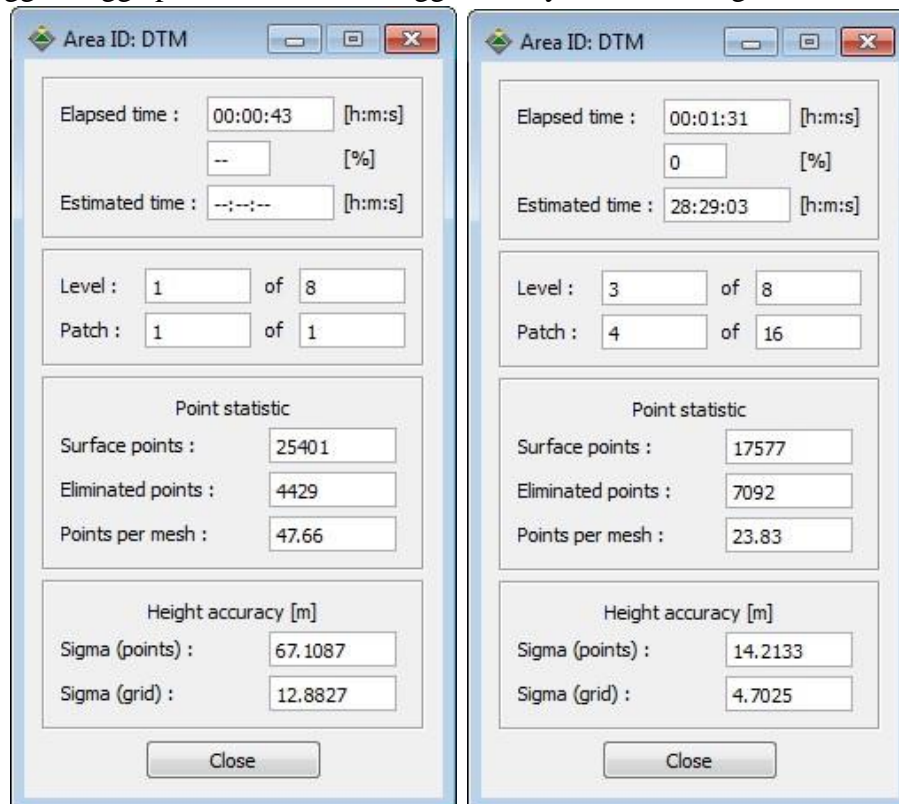
icon untuk memulai proses seperti di bawah



kemudian klik memulai proses ini



12. Menunggu hingga proses selesai, sehingga hasilnya adalah sebagai berikut



13. Jika muncul kotak dialog *MATCH-T Commander* yang berisi peringatan untuk menyimpan *file*, klik *Yes*



LAMPIRAN FOTO
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PELATIHAN FOTOGRAMETRI MAHASISWA LPK BUDIKARYA
MANDIRI TAHUN 2019
(Kamis, 25 Juli 2019 – Jumat, 26 Juli 2019)



PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
2019



Sesi diskusi materi lanjutan mengenai Fotogrametri oleh Ibu Monica Maharani, M.Eng.



Pemberian materi lanjutan mengenai Fotogrametri oleh Ibu Monica Maharani, M.Eng.



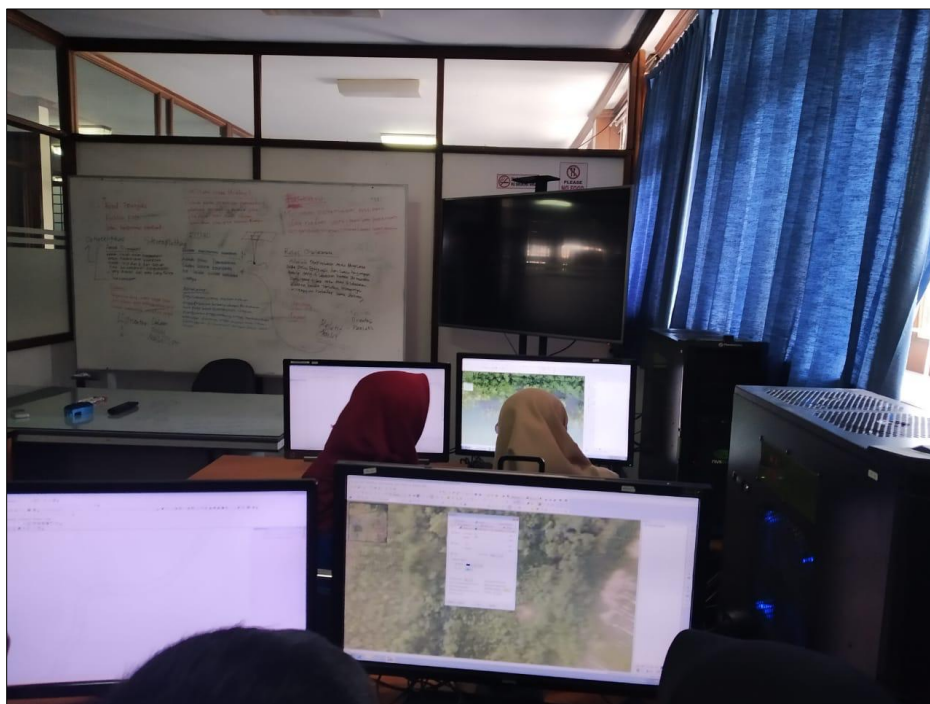
Sesi pengenalan dan pelatihan penggunaan *software* dan *hardware* bersama Ibu Monica Maharani, M.Eng.



Sesi pengenalan dan pelatihan penggunaan *software* dan *hardware* bersama Ibu Monica Maharani, M.Eng.



Peserta mencoba melakukan pengolahan data secara mandiri.



Peserta mencoba melakukan pengolahan data secara mandiri.



Pemberian materi dasar mengenai Fotogrametri oleh Bapak Dr. Soni Darmawan



Sesi latihan mengolah data bersama Bapak Dr. Soni Darmawan



Sesi foto bersama peserta pelatihan Sesi I dengan Bapak Dr. Soni Darmawan



Sesi foto bersama peserta pelatihan Sesi II dengan Bapak Dr. Soni Darmawan

**LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP PEMATERI
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**PELATIHAN FOTOGRAMETRI MAHASISWA LPK BUDIKARYA
MANDIRI TAHUN 2019**

(Kamis, 25 Juli 2019 – Jumat, 26 Juli 2019)



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

2018



itenas