

## Perbandingan Pengolahan Data Foto Udara Menggunakan Perangkat Lunak *Agisoft Metashape Professional* dan *APS Menci*

Ardiansyah<sup>a</sup>, Shabri Indra Suryalfihra<sup>b</sup>, Dawamul Arifin<sup>b</sup>, & F. V. Astrolabe Sian Prasetya<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Diploma 3 Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

<sup>b</sup> Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

### ABSTRACT

Photogrammetry is a method of mapping objects on the earth's surface using aerial photographs as a medium. Orthophoto is a product of photogrammetry. Utilization and processing of aerial photo data are increasingly widespread with the support of various adequate software. This study aims to process aerial photo data and determine differences in the quality of orthophotos produced from Agisoft Metashape and APS Menci software. In this study, 714 aerial photo data were taken using the DJI Phantom 3 pro drone, and 9 Ground Control Points were obtained from static measurements using the Comnav T300 Geodetic GPS, processed using the Agisoft Metashape and APS Menci software, starting from Georeferencing, DEM Making, DTM, Editing Semalines, and Orthophoto. The results obtained from this study visually produce orthophotos that have different lighting. APS Menci is brighter than Agisoft Metashape. In addition, there is also a difference in the area of 9.1 Ha from orthophoto where Agisoft Metashape produced 64.61 Ha while APS Menci was 55.51 Ha. The GSD (Ground Sampling Distance) value of Agisoft Metashape is 4.12 cm and APS Menci is 4.2 cm. From the results of the orthophoto semantic quality test obtained from the interpreter it gives a Level 7 score on the NIIRS (National Imagery Interpretability Rating Scale) based on the IRARS (Imagery Resolution Assessment and Reporting Standards) table, where the resulting orthophoto can detect steps on stairs. It is recommended to use the Agisoft Metashape software for better results and speed of use.

### ARTICLE HISTORY

Received: February 15, 2023

Accepted: February 27, 2023

Published: March 1, 2023

### KEYWORDS

Fotogrametri, UAV, Drone, Agisoft, APS Menci, Orthophoto.

### CORRESPONDING AUTHOR

Shabri Indra Suryalfihra

Email: [shabri.indra@politanisamarinda.ac.id](mailto:shabri.indra@politanisamarinda.ac.id)

**How to cite:** Ardiansyah, Suryalfihra, S. I., Arifin, D., & Prasetya, F. V. A. S. (2023). Perbandingan Pengolahan Data Foto Udara Menggunakan Perangkat Lunak *Agisoft Metashape Professional* dan *APS Menci*. *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Sciences (JGETS)*, 1(2), 42 - 49. <https://doi.org/10.51967/gets.v1i2.20>

## 1. PENDAHULUAN

*Fotogrametri* adalah suatu metode pemetaan objek-objek dipermukaan bumi yang menggunakan foto udara sebagai media, dimana dilakukan penafsiran objek dan pengukuran geometri untuk selanjutnya dihasilkan peta garis, peta digital maupun peta foto. Secara umum *fotogrametri* merupakan teknologi geoinformasi dengan memanfaatkan data *geospasial* yang diperoleh melalui pemotretan udara. Salah satu

produk yang dihasilkan dari metode *fotogrametri* ini adalah *orthophoto*. *Orthophoto* merupakan data dasar yang bisa digunakan untuk pembuatan peta garis, karena menampilkan gambaran permukaan bumi (Meni, 2019). Salah satu cara untuk mendapatkan informasi spasial berupa foto udara adalah dengan menggunakan sebuah pesawat tanpa awak atau yang biasa disebut *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dan *Drone* yang mampu melakukan foto udara (Suryalfihra, 2016).

CONTACT Shabri Indra Suryalfihra ✉ [shabri.indra@politanisamarinda.ac.id](mailto:shabri.indra@politanisamarinda.ac.id)

© 2023 The Author(s). Published by Tanesa Press, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

This is Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits, unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Foto Udara adalah hasil pemotretan suatu daerah dari ketinggian tertentu, dalam ruang lingkup atmosfer menggunakan kamera. Misalnya pemotretan menggunakan pesawat terbang, helikopter, balon udara, drone/UAV, dan wahana lainnya. Keuntungannya, penggunaan foto udara menghasilkan gambar/citra yang lebih detail (resolusi sekitar 15 cm), tidak terkendala awan, karena pengoperasiannya pada ketinggian di bawah awan. Kelemahannya, foto udara terdiri dari kumpulan scene kecil yang banyak, terlebih lagi untuk pemotretan dengan area yang sangat luas. Pengoperasian foto udara juga sangat tergantung dari cuaca, seperti faktor angin. Misalnya untuk penggunaan UAV, hasil foto udara kurang bagus jika tiupan angin terlalu kencang, karena hasil pemotretan kurang stabil. Kelemahan yang lain, foto udara harus bersamaan dengan pengambilan GCP (*Ground Control Point* di Lapangan) untuk melakukan koreksi geometrik (*orthorectification*), karena kalau tidak, bisa dipastikan keakuratan geometrik akan sangat rendah. Dari segi biaya, foto udara jauh lebih mahal jika dibandingkan dengan citra satelit, karena banyak hal yang diperlukan, seperti biaya operasional pesawat, izin penerbangan (misal untuk pesawat terbang, helikopter), biaya personil ke lapangan (pengambilan titik koordinat GCP ataupun pengoperasian pesawat), dan lain-lain (Widodo, 2018)

Drone biasanya juga dilengkapi dengan peralatan kamera resolusi tinggi dapat melakukan pemotretan foto udara. Penggunaan drone menghasilkan gambar/citra dengan resolusi spasial yang besar, tidak terkendala awan, karena pengoperasiannya pada ketinggian di bawah awan. Melalui drone, skala kedetailan data menjadi sangat tinggi dan proses pengumpulan datanya menjadi lebih mudah (Zaco. et al, 2014) dalam (Utomo, 2017).

Dalam melakukan pemetaan foto udara dibutuhkan titik-titik yang diketahui dan memiliki referensi koordinat tanah lokasi dimana pengukuran dilaksanakan. Titik-titik ini disebut *Ground Control Point (GCP)* atau titik control tanah. GCP berfungsi sebagai titik sekutu yang menghubungkan antara sistem koordinat peta dan sistem koordinat foto. Dari GCP inilah nantinya peta foto akan memiliki koordinat yang sesuai dan terikat dengan wilayah pengukuran tersebut. Pengukuran GCP biasanya menggunakan pengukuran *terestris* dan harus terikat dengan base station yang digunakan sebagai Premark pada saat pesawat melakukan pemotretan udara. (Al Ayyubi, Cahyono, & Hidayat, 2017).

Politeknik Pertanian Negeri Samarinda merupakan area kampus yang beralamatkan di Jln. Samratulangi Kel. Gunung Panjang Kec. Samarinda Seberang yang memiliki bentuk topografi yang bervariasi dengan adanya hutan dan bangunan. Adanya perubahan seperti taman depan Gedung direktorat yang tidak ada, tambahan kanopi pada Gedung H. Sehingga perlu dilakukannya updating peta secara berkala dengan jangka waktu yang cukup singkat untuk memberi informasi terbaru tentang keadaan kampus Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

Foto kualitas tinggi merupakan salah satu faktor signifikan untuk efisiensi dan standar kualitas produk pemetaan, seperti *orthophoto*. Teknologi pemrosesan foto udara yang semakin berkembang tentunya diiringi dengan *software* yang dapat digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan suatu masalah. Pemanfaatan serta pengolahan data foto udara semakin luas dengan dukungan berbagai *software* yang memadai (Hamur dkk, 2019). *Software* yang sering di gunakan dalam pengolahan foto udara yaitu *Agisoft Metashape* dan *APS Menci*. *Agisoft Metashape* adalah produk perangkat lunak yang berdiri sendiri yang melakukan pemrosesan *fotogrametri* gambar digital dan menghasilkan data *spasial 3D* untuk digunakan dalam aplikasi *GIS*, dokumentasi warisan budaya, dan produksi efek visual serta untuk pengukuran tidak langsung objek dari berbagai skala dan *APS Menci* adalah rangkaian perangkat lunak *fotogrametri* dengan kinerja tinggi untuk produksi besar data kartografi udara mulai dari gambar digital format kecil dan menengah yang diperoleh oleh *Drone/UAV*.

Pada penelitian ini data hasil pengolahan foto udara dari kedua *software* akan dibandingkan kualitas *orthophoto* yang dihasilkan. Dengan ini dapat diketahui perbedaan *orthophoto* dari kedua *software* yang berbeda. Uji Kualitas Semantik Foto Udara Uji kualitas semantik foto udara pada penelitian ini diasumsikan merupakan kemudahan interpretabilitas obyek terkecil yang dapat ditemui pada *mosaik Orthophoto*. Kemudahan interpretasi obyek dapat terwakili dari tingkat kedetilan obyek yang dapat terekam oleh citra atau foto udara. Tingkat kedetilan obyek pada foto udara tersebut dikelaskan dalam level 0-9 berdasarkan *NIIRS (National Imagery Interpretability Rating Scale)*. Nilai *NIIRS* ini didapatkan dengan melakukan pengamatan terhadap obyek terkecil yang dapat dikenali dari foto udara oleh beberapa orang sebagai interpreter, kemudian dicocokkan dengan tabel *IRARS (Imagery Resolution Assessment and Reporting Standards)* mengenai skala kedetilan obyek. Hasil dari nilai skala interpretabilitas tadi dirata-ratakan untuk semua interpreter, sehingga mendapatkan nilai *NIIRS* akhir, (Kim dkk., 2008) dalam (Meiarti, 2019). Semakin besar nilai *NIIRS*, maka semakin detil dan semakin kecil obyek yang dapat dikenali, sehingga kualitas semantik foto udara dapat dikatakan semakin bagus.

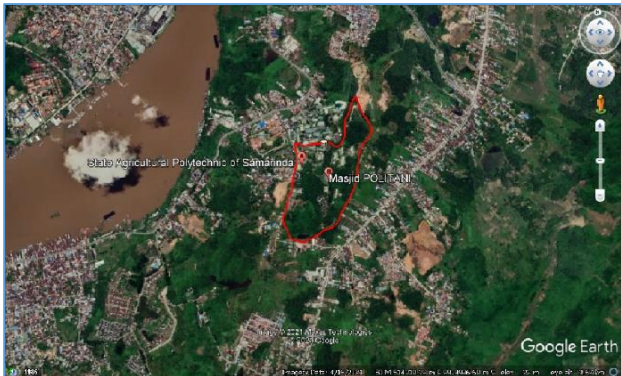
Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk melakukan proses pengolahan data foto udara dari *software Agisoft Metashape* dan *APS Menci* dan mengetahui perbedaan kualitas *orthophoto* yang dihasilkan dari *software Agisoft Metashape* dan *APS Menci*.

## 2. METODE

### 2.1. Data, Lokasi dan Peralatan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data foto udara dan data koordinat GCP hasil pengambilan langsung di lapangan. Lokasi pengambilan data berada di wilayah Kampus Politani Samarinda (Gambar 1). Peralatan dalam penelitian ini

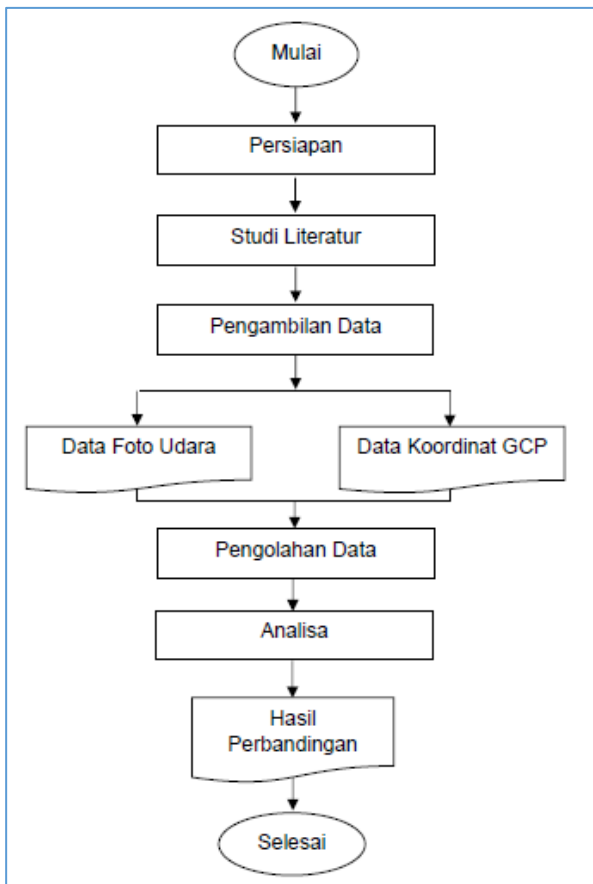
adalah UAV Drone DJI Phantom 3 Profesional untuk akuisisi foto udara, GPS Geodetik Comnav T300 digunakan untuk pengamatan titik GCP serta software pengolahan data Agisoft Metashape dan APS Menci.



Gambar 1. Lokasi Penelitian  
Sumber: Google Earth, 2021

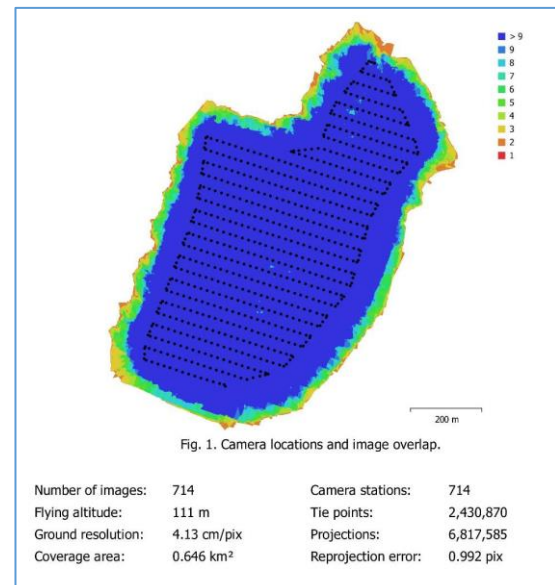
## 2.2. Pengambilan dan Pengolahan Data

Pada proses akuisisi dan pengolahan data ada 2 data yang digunakan hasil pengambilan data lapangan yaitu data foto udara dan data koordinat GCP. Diagram alir penelitian seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

- a. Data foto udara, direkam dengan menggunakan drone DJI Phantom 3 Pro, dengan ketinggian rata-rata terbang 100m didapatkan 714 foto. Kemudian akan dilakukan proses pembuatan orthophoto dengan menggunakan kedua software. Report hasil pengolahan data foto udara seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Data foto udara  
Sumber: Analisis, 2021

- b. Data koordinat GCP, berupa data titik koordinat dari beberapa GCP yang diperoleh dari hasil pengukuran dilapangan menggunakan GPS Geodetic, metode yang digunakan adalah static dengan lama pengamatan 30 menit. Data koordinat yang diamati 9 titik yang diambil langsung dilapangan pada tanggal 19 juni 2021. Data hasil pengukuran GCP seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran GCP

Nama	X Meter	Y Meter	Z Meter
GCP1	513569,384	9940365,411	82,126
GCP2	513752,707	9940248,637	63,164
GCP3	513964,905	9940398,637	69,324
GCP4	514167,228	9940805,484	70,964
GCP5	514148,420	9941063,289	103,28
GCP6	513958,385	9940762,984	102,399
GCP7	513868,936	9940603,504	99,642
BMTG00	513664,294	9940569,229	77,272
BM03	513717,140	9940842,464	68,438

- c. Data foto udara kemudian dilakukan proses pemberian titik koordinat (*Georeference*) dan diteruskan hingga menghasilkan *Orthophoto*. Proses ini dilakukan pada kedua software.

- d. Analisa orthophoto dari pengolahan data foto udara dengan *software Agisoft Metashape* dan *APS Menci* dilakukan dengan membandingkan perbedaan *orthophoto* dan selisih koordinat *GCP*. Perbandingan *orthophoto* dilakukan dengan uji kualitas semantik foto udara dengan tingkat kedetilan obyek berdasarkan *IRARS* untuk menentukan nilai *NIIRS* seperti yang tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. *IRARS* Mengenai Interpretabilitas Citra

Level	Objek yang dapat dikenali
0	Interpretabilitas citra terhalang oleh ketidakjelasan, degradasi, atau resolusi citra sangat rendah
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan kelas penggunaan lahan secara garis besar (misalnya kota, pertanian, hutan, badan air, tanah gundul)</li> <li>• Mendeteksi fasilitas Bandar udara ukuran sedang</li> <li>• Membedakan landas pacu dan jalan taksi di bandara udara yang besar</li> <li>• Mengenali pola aliran yang bentangan daerahnya luas (dendritik, trellis, radial)</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali pusat sawah irigasi yang luas (&gt; 160 are) pada musim perkembangan tanaman</li> <li>• Mendeteksi jalur pemecah es</li> <li>• Mendeteksi air alur kapal besar (&gt;300 inci)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeteksi alur bajakan tanah bagi daerah luas (&gt;160 are)</li> <li>• Mendeteksi rumah satu per satu pada lingkungan permukiman</li> <li>• Mendeteksi kereta api atau rangkaian kendaraan pada jalan kereta api (bukan kendaraan individual)</li> <li>• Mengenali jalur angkutan perairan di daratan yang dapat dilayari oleh kapal layar (bark)</li> <li>• Membedakan tegakan hutan alami dan perkebunan</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali rumah petani dan membedakan atas bangunan hunian, lumbung, dan gudang</li> <li>• Menghitung jalur rel kereta api terbuka di halaman stasiun maupun di sepanjang jalan</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeteksi lapangan bola basket, lapangan tenis, lapangan bola voli di daerah perkotaan</li> <li>• Mengenali jalur individual, pasangan rel kereta api, menara pengatur lalu lintas, dan percabangan pada halaman stasiun</li> <li>• Mendeteksi jalur lintasan jup pada lahan rumput</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali kebun pohon natal</li> <li>• Mengenali kendaraan pada rel kereta api menurut jenisnya (gondola, flat, box) dan lokomotif menurut jenisnya (uap, diesel)</li> <li>• Mendeteksi teluk untuk masuk ke bangunan penyimpan kendaraan (open bay doors)</li> <li>• Mengenali tenda (untuk 2 orang atau lebih) pada daerah perkemahan</li> <li>• Membedakan tegakan pohon berdaun jarum dan berdaun lebar pada musim gugur daun</li> <li>• Mendeteksi binatang berukuran besar (gajah, badak, jerapah) di padang rumput</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeteksi pohon narkotika sebagai tanaman sela berdasar tekstur</li> <li>• Mendeteksi antar baris tanaman (jagung, kedelai, dsb) dan butir padi-padian (gandum, oat, dsb)</li> <li>• Mengenali mobil sebagai sedan atau stasiun wagon</li> <li>• Mengenali tiang telepon/listrik secara individual di daerah permukiman</li> <li>• Mendeteksi jalan setapak pada daerah tanpa tanaman</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali kapas yang telah matang pada ladang kapas</li> <li>• Mengenali sambungan rel kereta api secara individual</li> <li>• Mendeteksi undak-undakan (step) secara individual pada tangga jalan</li> <li>• Mendeteksi tonggak pohon dan bebatuan pada tebingan hutan atau lapangan rumput</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung anak babi secara individual</li> </ul>

- Mengenali rangkaian benchmark USGS pada permukaan lahan diperkeras
  - Mengenali detil grill dan atau plat nomer kendaraan umum/jenis truk
  - Mengenali bibit pohon pinus secara individual
  - Mengenali pohon palma air secara individual
  - Mengenali rekaan air/angin pada kendaraan
- 9
- Mengenali kepala butir padi-padian secara individual (gandum, oat, barley, dsb)
  - Mengenali duri secara individual pada pagar kawat berduri
  - Mendeteksi pasak pada sambungan rel kereta api secara individual
  - Mengenali duri pohon pinus secara individual
  - Mengenali daun telinga (ear leaf) pada binatang permainan yang besar (kijang, rusa besar, dsb).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

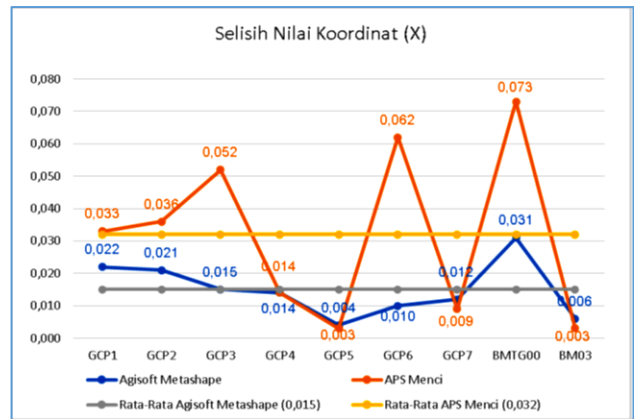
##### 3.1.1. Data Koordinat GCP

Dari hasil pengukuran titik kontrol tanah atau Ground Control Point (GCP) menggunakan alat GPS Geodetik dengan metode static mendapatkan nilai koordinat seperti pada Tabel 1. Dari data koordinat GCP yang telah didapatkan kemudian dilakukan Georeferencing menggunakan APS Menci dan Agisoft Metashape untuk melihat selisih nilai koordinatnya seperti pada Tabel 3 dan Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6 berikut.

Tabel 3. Selisih Nilai Koordinat GCP

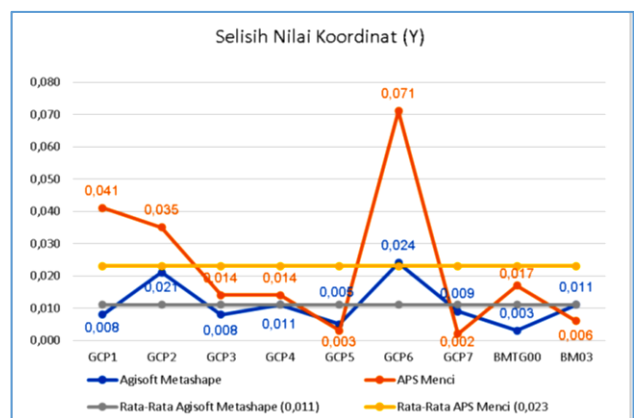
Nama	Agisoft Metashape			APS Menci		
	dX	dY	dZ	dX	dY	dZ
GCP1	0,022	0,008	0,028	0,033	0,041	0,015
GCP2	0,021	0,021	0,024	0,036	0,035	0,021
GCP3	0,015	0,008	0,001	0,052	0,014	0,009
GCP4	0,014	0,011	0,004	0,014	0,014	0,026
GCP5	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,022
GCP6	0,010	0,024	0,016	0,062	0,071	0,032
GCP7	0,012	0,009	0,003	0,009	0,002	0,125
BMTG00	0,031	0,003	0,001	0,073	0,017	0,037
BM03	0,006	0,011	0,018	0,003	0,006	0,025
Rata-rata	0,015	0,011	0,011	0,032	0,023	0,035

Catatan: dX, dY dan dZ dalam satuan meter.



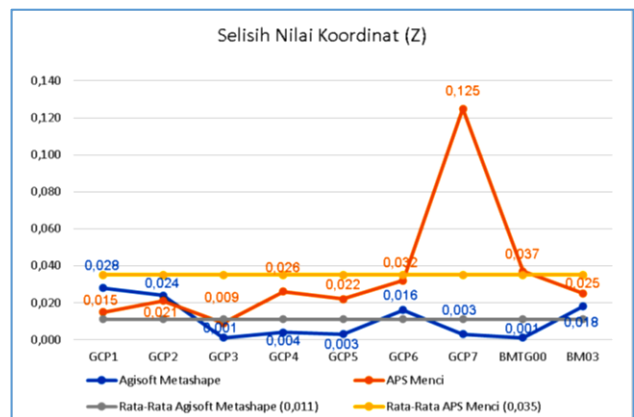
Gambar 4. Grafik selisih koordinat (X)

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 5. Grafik selisih Koordinat (Y)

Sumber: Analisis 2021



Gambar 6. Grafik selisih koordinat (Z)

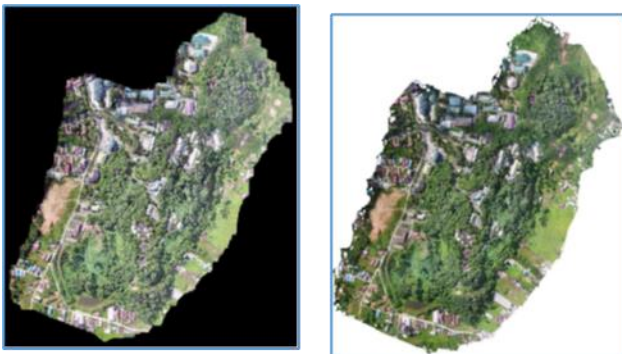
Sumber: Analisis 2021

##### 3.1.2. Hasil Pengolahan Foto udara

Hasil pengolahan data foto udara menjadi orthophoto menggunakan dua software berbeda Agisoft Metashape Professional dan APS Menci Hasil Pengolahan foto udara dilakukan dengan menggunakan software *Agisoft Metashape Professional* dan *APS Menci*, dengan jumlah foto yang didapat dari pengambilan menggunakan drone DJI Phantom 3 Professional sebanyak 714 foto. Hasil Pengolahan



orthophoto didapatkan nilai GSD Agisoft Metashape 4,12 cm dan APS Menci 4,2 cm. Adapun hasil orthophoto dari pengolahan foto udara dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Orthophoto hasil pengolahan Agisoft Metashape dan APS Menci

Sumber: Analisis 2021

### 3.1.3. Hasil Pengolahan Foto udara

Hasil yang didapat dari interpreter memberikan nilai NIIRS berdasarkan tabel IRARS untuk orthophoto yaitu Level 7. Artinya secara kualitas orthophoto yang dihasilkan cukup baik dengan interpretabilitas yang bagus. Ketelitian obyek yang dapat dikenali sampai dengan level 7.

Tabel 4. Nilai Level NIIRS berdasarkan tabel IRARS

No	Nilai	
	Agisoft Metashape	APS Menci
1	7	7

## 3.2. Pembahasan

### 3.2.1. Data Hasil Pengolahan Foto udara

Dari hasil pengambilan foto udara dilampangan menggunakan Drone DJI Phantom 3 Pro dengan jumlah 714 foto yang kemudian diolah menggunakan software Agisoft Metashape dan APS Menci untuk mendapatkan orthophoto. Orthophoto yang dihasilkan secara visual terlihat perbedaan pada APS Menci pencahayaan yang dihasilkan lebih terang dibandingkan dengan Agisoft Metashape bisa dilihat dari bayangan pada orthophoto. Dari kualitas pencahayaan Agisoft Metashape lebih bagus dibandingkan APS Menci.

Nilai GSD yang dihasilkan dari orthophoto didapatkan perbedaan, Agisoft Metashape memiliki nilai 4,12 cm sedangkan APS Menci memiliki 4,2 cm. Perbedaan nilai GSD disebabkan pada saat premark titik GCP yang berbeda pada APS Menci GCP 06 foto yang terdapat premark GCP sebanyak 4 foto sedangkan pada Agisoft Metashape GCP 06 foto yang terdapat premark GCP sebanyak 7 foto.

Pengolahan data foto udara yang berjumlah 714 foto didapatkan perbedaan luasan orthophoto yang jauh Agisoft Metashape memiliki luasan 64,61 Ha sedangkan APS Menci memiliki luasan 55,51 Ha. Dengan ini perbedaan luasan dari kedua software tersebut 9,1 Ha.

### 3.2.2. Data Koordinat GCP

Data hasil pengukuran GPS yang berupa koordinat X, Y dan Z digunakan sebagai titik GCP yang diperlukan dalam proses orthorektifikasi. Titik GCP tersebut tersebar merata di area yang mengelilingi kampus politeknik pertanian negeri samarinda, titik kontrol pada penelitian ini dipasang dilapangan. Data titik pengukuran GPS dilapangan berada pada sistem koordinat Geografis. Hasil pengukuran titik GCP yang didapat dari GPS Geodetik metode pengukuran Statik.

Jumlah titik GCP adalah 9 titik berada pada area kampus. Lama pengamatan kurang lebih 30 menit pertitik. Koordinat hasil pengukuran titik GCP yang didapat dari pengamatan GPS Geodetik dengan metode pengukuran Statik.

Grafik nilai selisih koordinat Easting (X) Agisoft Metashape dan APS Menci dengan koordinat acuan berdasarkan grafik pada gambar 12 untuk nilai x (Easting) Agisoft Metashape dan APS Menci terhadap nilai koordinat acuan diperoleh bahwa menggunakan software Agisoft Metashape, nilai maximum pada grafik ini terdapat pada titik BM TG 00 dengan nilai selisih X = 0,031 meter untuk nilai minimum terdapat pada titik GCP 5 dengan nilai selisih X = 0,004 meter dengan nilai rata-rata X = 0,015 meter. Sedangkan menggunakan software APS Menci nilai maximum pada titik BM TG 00 dengan nilai selisih X = 0,073 meter untuk nilai minimum terdapat Agisoft Metashape pada titik BM 03 dengan selisih X = 0,003 meter dengan nilai rata-rata X = 0,032 meter.

Grafik nilai selisih koordinat Northing (Y) Agisoft Metashape dan APS Menci dengan koordinat acuan berdasarkan grafik pada gambar 13 untuk nilai Y (Northing) Agisoft Metashape dan APS Menci terhadap nilai koordinat acuan diperoleh bahwa menggunakan software Agisoft Metashape, nilai maximum pada grafik ini terdapat pada titik GCP 06 dengan nilai selisih Y = 0,024 meter untuk nilai minimum terdapat pada titik BM TG 00 dengan nilai selisih Y = 0,003 meter dengan nilai rata-rata Y = 0,011 meter. Sedangkan menggunakan software APS Menci nilai maximum pada titik GCP 06 dengan nilai selisih Y = 0,071 meter untuk nilai minimum terdapat pada titik GCP 07 dengan selisih Y = 0,002 meter dengan nilai rata-rata Y = 0,023 meter.

Grafik nilai selisih koordinat Elevation (Z) Agisoft Metashape dan APS Menci dengan koordinat acuan berdasarkan grafik pada gambar 14 untuk nilai Z (Elevation) Agisoft Metashape dan APS Menci terhadap nilai koordinat acuan diperoleh bahwa menggunakan software Agisoft Metashape, nilai maximum pada grafik ini terdapat pada titik GCP 01 dengan nilai selisih  $Z = 0,028$  meter untuk nilai minimum terdapat pada titik BM TG 00 dengan nilai selisih  $Z = 0,001$  meter dengan nilai rata-rata  $Z = 0,011$  meter. Sedangkan menggunakan software APS Menci nilai maximum pada titik GCP 07 dengan nilai selisih  $Z = 0,125$  meter untuk nilai minimum terdapat pada titik GCP 03 dengan nilai selisih  $Z = 0,009$  meter dengan nilai rata-rata  $Z = 0,035$  meter.

Analisa terhadap kesalahan koordinat X apabila dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata kesalahan yang ada maka terlihat pada Agisoft Metashape koordinat X GCP 03 memiliki nilai kesalahan yang sama dengan nilai rata-rata dan untuk BMTG00 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata, sedangkan untuk APS Menci koordinat X GCP 01 memiliki nilai kesalahan yang dekat dengan nilai rata-rata dan untuk BMTG00 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata.

Analisa terhadap kesalahan Koordinat Y apabila dianalisa dengan menggunakan nilai rata-rata kesalahan yang ada maka terlihat pada Agisoft Metashape Koordinat Y GCP 04 memiliki nilai kesalahan yang sama dengan nilai rata-rata dan untuk GCP 06 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata, sedangkan untuk APS Menci koordinat Y BMTG00 memiliki nilai kesalahan yang dekat dengan nilai rata-rata dan untuk GCP 06 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata.

Analisa Terhadap kesalahan koordinat Z apabila dianalisa dengan menggunakan nilai rata-rata kesalahan yang ada maka terlihat pada Agisoft Metashape koordinat Z GCP 06 memiliki nilai kesalahan yang dekat dengan nilai rata-rata dan untuk GCP 01 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata, sedangkan untuk APS Menci koordinat Z BMTG00 memiliki nilai kesalahan yang dekat dengan nilai rata-rata dan untuk GCP 07 memiliki nilai kesalahan yang paling jauh dari nilai rata-rata.

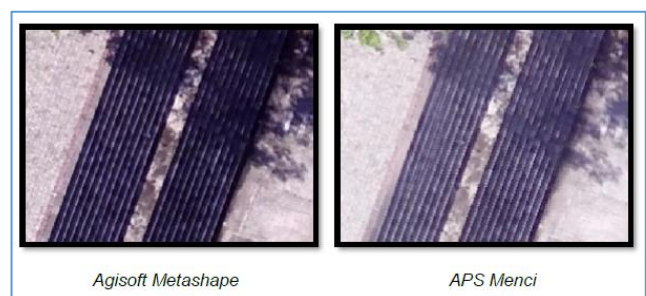
Terlihat dari grafik nilai selisih koordinat dari GCP aslinya dapat dilihat nilai X GCP 06 pada Agisoft Metashape lebih rendah dari pada APS Menci hal tersebut dikarenakan faktor yang terlihat sekali perbedaannya yaitu saat input titik koordinat GCP. Agisoft metashape GCP 06 dapat mengfilter sebanyak 7 foto yang terdapat tanda permark titik GCP pada foto

semakin banyak foto yang terdapat tanda premark GCP semakin kecil nilai selisih koordinat yang didapatkan. Berbeda dengan APS Menci foto yang terdeteksi premark GCP tidak dapat difilter, foto otomatis terpilih seperti GCP 06 hanya terdeteksi sebanyak 4 foto yang terdapat permark GCP Hal tersebut. Selain itu terdapat persamaan pola grafik pada X BMTG00 dan Y GCP 06 mengalami kesalahan yang tinggi.

### 3.2.3. Data Uji Kualitas Semantik Orthophoto

NIIRS (*National Imagery Interpretability Rating Scale*) digunakan untuk memberikan nilai kualitas orthophoto dari kedetilan obyek yang dapat diinterpretasi setiap orthophoto lakukan untuk mengenali obyek terkecil yang berada pada area kampus politeknik pertanian negeri samarinda yang kemudian dicocokkan berdasarkan table IRARS. Hasil tertinggi dari nilai NIIRS menunjukkan bahwa kualitas orthophoto tersebut berdasarkan Levelnya.

Dari hasil uji kualitas semantik orthophoto yang didapat dari interpreter memberikan nilai NIIRS berdasarkan table IRARS untuk orthophoto yaitu Level 7 yang dapat mendeteksi undak-undak pada tangga artinya secara kualitas orthophoto yang dihasilkan cukup baik dengan interpretabilitas yang bagus kedetilan obyek yang dapat dikenali sampai dengan level 7. Maka orthophoto yang dihasilkan mempunyai kualitas semantik orthophoto yang baik. Pada uji kualitas sampai dengan level 8 tidak dapat mengenali plat nomor kendaraan, dengan ini kualitas orthophoto berdasarkan nilai NIIRS pada table IRARS yaitu sampai level 7. Hasil interpretasi disajikan pada Gambar 8 dan Gambar 9 berikut.



Gambar 8. Hasil Uji Kualitas Mendeteksi Undak-undak pada tangga  
Sumber: Analisis 2021



Gambar 9. Hasil uji kualitas mengenali plat nomor kendaraan

Sumber: Analisis 2021

#### 4. KESIMPULAN

Selisih koordinat GCP antara software Agisoft Metashape dan APS Menci dibandingkan dengan koordinat hasil pengukuran dilapangan memiliki maximum nilai  $X = 0,031$  meter,  $Y = 0,024$  meter, dan  $Z = 0,028$  meter, selisih minimum nilai  $X = 0,004$  meter,  $Y = 0,003$  meter, dan  $Z = 0,001$  meter dengan nilai rata-rata  $X = 0.015$  meter,  $Y = 0.011$  meter, dan  $Z = 0,011$  meter untuk software Agisoft Metashape. Sedangkan selisih maximum nilai  $X = 0,073$  meter,  $Y = 0,071$  meter, dan  $Z = 0,125$  meter, selisih nilai minimum nilai  $X = 0,003$  meter,  $Y = 0,002$ , dan  $Z = 0,009$  meter dengan nilai rata-rata  $X = 0,032$  meter,  $Y = 0,023$  meter, dan  $Z = 0,035$  meter untuk software APS Menci.

Dari hasil pengolahan foto udara untuk menjadi orthophoto menggunakan software agisoft metashape dan APS Menci, orthophoto yang dihasilkan secara visul memiliki pencahayaan yang berbeda APS Menci lebih terang dibandingkan dengan Agisoft Metashape. Selain itu terdapat juga perbedaan luasan dari orthophoto yang dihasilkan Agisoft Metashape memiliki luasan 64,61 Ha sedangkan APS Menci memiliki luasan 55,51 Ha. Dengan ini perbedaan luasan dari kedua software tersebut 9,1 Ha dan Nilai GSD Agisoft Metashape 4,12 cm dan APS Menci 4,2 cm.

Kualitas semantik orthophoto yang dihasilkan mempunyai interprestabilitas yang tinggi pada level 7

yang mampu mendeteksi undak-undak pada tangga sesuai nilai NIIRS berdasarkan table IRARS.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Program Studi Teknologi Geomatika, Jurusan Teknik dan Informatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian. Penelitian ini sebagai salah satu syarat penyelesaian studi Program Diploma 3 di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Jurusan Teknik dan Informatika yang telah menyediakan media publikasi karya ilmiah dalam bentuk Jurnal.

#### 6. REFERENSI

- Al Ayyubi, A. S., Cahyono, A. B., & Hidayat, H. (2017). Pemetaan Foto Udara Menggunakan Wahana Fix Wing UAV (Studi Kasus: Kampus ITS Sukolilo). *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), F403-F408.
- Hamur, P. K. (2019). Kajian Pengolahan Data Foto Udara Menggunakan Perangkat Lunak Agisoft Photoscan dan PIX4D Mapper. (Doctoral Dissertation, ITN Malang).
- Meirarti, R. , Seto, T., & Sartohadi, J. (2019). Uji Akurasi Hasil Teknologi Pesawat Udara Tanpa Awak (Unmanned Aerial Vihicle) Dalam Aplikasi Pemetaan Kebencanaan Kepesisiran. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 3(1), 1-17.
- Meni, J. V. (2019). Kualitas Orthofoto Terhadap Perbedaan Tinggi Terbang. (Doctoral Dissertation, ITN Malang).
- Suryalfihra, S. I. (2016). Analisis Rektifikasi Pemanfaatan Wahana UAV Untuk Pembuatan Peta Dasar Skala 1:5000. (Studi Kasus: Pulau Gili Iyng, Kecamatan Dungkek, Sumenep).
- Utomo, B. (2017). Drone Untuk Percepatan Pemetaan Bidang Tanah. *Media Komunikasi Geografi*, 18(2), 146-155.
- Widodo, A. W. (2018). Pembuatan Peta Informasi Bidang Tanah Menggunakan Wahana Drone Jenis Quadcopter Dalam Mendukung Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (Studi Kasus: Desa Pojok, Kec. Tawangsari, Kab. Sukoharjo). (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Noverber).