

**KAJIAN AKURASI PEMOTRETAN FOTO UDARA PADA
KAWASAN PERMUKIMAN KELURAHAN ARIO
KEMUNING KOTA PALEMBANG**

TUGAS AKHIR



JIHAN SERLI ANGGRAINI

2021270011

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN
FAKULTAS TEKNIK
PALEMBANG**

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2024

**KAJIAN AKURASI PEMOTRETAN FOTO UDARA PADA
KAWASAN PERMUKIMAN KELURAHAN ARIO
KEMUNING KOTA PALEMBANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III Program Studi Survei dan Pemetaan Fakultas Teknik
Universitas Indo Global Mandiri



JIHAN SERLI ANGGRAINI

2021270011

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN
FAKULTAS TEKNIK
PALEMBANG**

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2024

**TUGAS AKHIR KAJIAN AKURASI PEMOTRETAN FOTO UDARA PADA
KAWASAN PERMUKIMAN KELURAHAN ARIO KEMUNING KOTA
PALEMBANG**

Jihan Serli Anggraini 2021270011

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan



Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc

NIDN : 0227039202

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T, M.T, IPM ASEAN.Eng

NIDN: 0229117101

TUGAS AKHIR
KAJIAN AKURASI PEMOTRETAN FOTO UDARA PADA KAWASAN
PERMUKIMAN KELURAHAN ARIO KEMUNING KOTA PALEMBANG

Jihan Serli Anggraini
2021270011

telah disetujui Tim Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T, M.T, IPM ASEAN.Eng
NIDN: 02291117101

Pembimbing II



Ahmad Ridho Sastra, ST., M. Eng
NIDN: 0220019401

TUGAS AKHIR
KAJIAN AKURASI PEMOTRETAN FOTO UDARA PADA KAWASAN
PERMUKIMAN KELURAHAN ARIO KEMUNING KOTA PALEMBANG

Jihan Serli Anggraini
2021270011

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 09 Agustus 2024

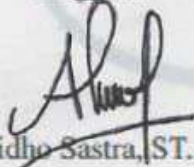
Susunan Tim Penguji

Ketua



Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T, M.T, IPM ASEAN.Eng
NIDN: 0229117101

Anggota



Ahmad Ridho Sastra, ST., M. Eng
NIDN: 0220019401

Anggota



Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc
NIDN : 0227039202

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Terapan
Tanggal 09 Agustus 2024
Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan



Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc
NIDN : 0227039202

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Serli Anggraini
NIM : 2021270011
Tahun terdaftar : 2021
Program Studi : Survei dan Pemetaan
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.



Jihan Serli Anggraini

2021270011


PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Jihan Serli Anggraini
NIM : 2021270011
Tahun terdaftar : 2021
Program Studi : Survei dan Pemetaan
Judul Penelitian : Kajian Akurasi Pemotretan Foto Udara Pada Kawasan Permukiman Kelurahan Ario Kemuning Kota Palembang

Palembang,

Penguji Tugas Akhir

Tanggal, 09 Agustus 2024



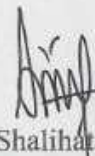
Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T, M.T, IPM ASEAN.Eng
NIDN: 02291117101

Tanggal, 09 Agustus 2024



Ahmad Ridho Sastra, ST., M. Eng
NIDN: 0220019401

Tanggal, 09 Agustus 2024



Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc
NIDN : 0227039202

MOTO

“Step by step Rasakan setiap rintangan dan proses yang kamu tempuh dalam hidupmu, sehingga kamu tau betapa hebatnya dirimu sudah sampai di detik ini”.

(Jihan serli anggraini)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kamu investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan. Mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”.

(Boy Candra)

“Masa depan adalah mereka yang berusaha dan percaya dengan impiannya dan jangan biarkan impianmu serta usahamu di jajah oleh pendapat orang lain”.

(Jihan Serli Anggraini)

PERSEMBAHAN

Tidak ada lembar tugas akhir yang paling indah dalam laporan tugas akhir ini kecuali lembar persembahan. Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya ayah ibu yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih sudah mengantarkan penulis sampai ditempat ini. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar ini untuk ayah dan ibu.
2. Kepada cinta kasih ketiga adik ku yang menjadi *mood booster* dan semangat bagi peneliti, terima kasih atas doa cinta yang selalu diberikan sehingga menjadi motivasi bagi penulis.
3. Diri sendiri, Wanita yang luar biasa berusaha keras, bertahan dan mau terus bangkit dalam menyelesaikan masalah, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dan akhirnya tak memutuskan untuk menyerah. Terimakasih telah beproses dan berprogres

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah Rabbil alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebab dengan rahmat serta hidayahnya penulis bisa menuntaskan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Ada pula judul dari Tugas Akhir ini adalah “Kajian Akurasi Pemotretan Foto Udara Pada Kawasan Permukiman Kelurahan Ario Kemuning Kota Palembang”. Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini tidak lepas dari dorongan pembimbing baik berbentuk moril ataupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan hormat dan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T, M.T, IPM ASEAN.Eng selaku Wakil Rektor 1 dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Yang dimana dalam Penelitian ini selaku Pembimbing I yang telah memberikan kesempatan mengikuti program MBKM ini sehingga penulis mendapatkan banyak ilmu dan pengalaman. Terima kasih atas bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Ibu Annisa Kurnia Shalihat, S.Si.,M.Sc Selaku Ketua Jurusan Teknik Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri Terima kasih atas support dan masukan selama mengikuti Pendidikan.
4. Bapak Ahmad Ridho Sastra, S.T., M.Eng Selaku Pembimbing II Terima kasih atas waktu, bimbingan dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Semua Dosen Program Studi Teknik Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri yang telah mengajar. Terima kasih atas ilmu dan bantuannya selama mengikuti pendidikan.
6. Tim lapangan program MBKM dan Pembimbing lapangan yang sudah memberikan banyak ilmu dan pengalaman sehingga penulis dapat menggunakan Penelitian ini dalam pembuatan Tugas Akhir.
7. Ayahanda dan Ibunda Selaku Orang Tua saya terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis dan memberikan semangat baik moril maupun material serta

8. dukungan, motivasi dan doa kepada penulis hingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
9. Teruntuk Ketiga Adikku april, desta, febrial yang selalu menjadi *mood booster* dan semangat bagi peneliti, terima kasih atas doa cinta yang selalu diberikan dan tumbuhlah menjadi versi yang hebat.
10. Kepada rizani terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis sampai detik ini atas *support system* untuk segala waktu, usaha dan *effortnya*. Terima kasih telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Kepada Annisa teman seperjuangan dari smk sampai detik ini seperti saudara, Terima kasih telah kebersamai mendukung satu sama lain Memberikan motivasi mendengarkan keluh kesah selama perkuliahan.
12. Teman-teman seperjuangan Teknik survei dan pemetaan 2021 Terima kasih atas waktu kebersamaan dan dukungannya selama perkuliahan.
13. Terakhir terima kasih untuk diri sendiri atas segala kerja keras dan semangatnya. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah menyerah sesulit apapun prosesnya sehingga mampu berjuang sampai di detik ini karena perjuangan cita-cita baru dimulai.

Apabila dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan penulis memohon maaf, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kepentingan akademik khususnya di Departemen Teknik Survei dan Pemetaan serta dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Palembang, 02 April 2024

Penulis



JIHAN SERLI ANGGRAINI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR.....	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XV
INTISARI.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan teori	7
2.2.1 Fotogrametri.....	7
2.2.2 Foto Udara.....	8

2.3	Titik Kontrol.....	10
2.3.1	GCP (<i>Ground Control Point</i>).....	10
2.3.2	ICP (<i>Independent Check Point</i>).....	11
2.4	Orthorektifikasi	11
2.5	DEM (<i>Digital Elevasi Model</i>).....	11
2.6	DSM (<i>Digital Surface Model</i>).....	12
2.7	DTM (<i>Digital Terrain Model</i>).....	13
2.8	<i>Filtering</i> DEM (<i>Digital Elevation Model</i>).....	14
2.9	Ketelitian Geometri Peta Dasar.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Lokasi Penelitian	17
3.2	Tahap Persiapan.....	18
3.2.1	Peralatan	18
3.2.2	Bahan.....	18
3.3	Diagram Alir.....	19
3.4	Tahap Penelitian	20
3.4.1	Pemasangan dan Pengukuran titik GCP.....	20
3.4.2	Pemotretan Foto Udara.....	21
3.4.3	Pengambilan Data.....	21
3.4.4	Pengolahan Foto Udara	23
3.4.5	Pengolahan Foto Udara Orthorektifikasi dan Pembuatan DEM	23
3.4.6	Analisis Pola Kontur.....	24
3.4.7	<i>Filtering</i> DEM.....	24
3.4.8	Evaluasi Akurasi DEM.....	24
3.4.9	Analisis profil ketinggian DEM foto udara	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Orthorektifikasi dan DEM.....	26

4.2	Akurasi Evaluasi DEM foto udara	29
4.3	<i>Digital Terrain Model (DTM)</i>	30
4.4	Pola Kontur DEM Foto udara	31
4.5	Pola Kontur DTM Foto udara	32
4.6	Perbedaan Pola Kontur DEM foto udara dan DTM Foto udara.....	33
4.7	Profil ketinggian DEM foto udara.....	34
4.8	Profil Ketinggian DTM foto udara.....	36
BAB IV PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat	18
Tabel 3.2 Hasil Pengukuran GCP dan ICP	22
Tabel 4. 1 Nilai Akurasi Vertikal	29
Tabel 4. 2 Nilai Akurasi Horizontal.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemotretan Udara Tegak (Vertical)	8
Gambar 2.2 Pemotretan Udara Miring (Oblique).....	9
Gambar 2.3 Pemotretan Udara Miring (High Oblique).....	10
Gambar 2.4 Digital Elevation Model (DEM).....	12
Gambar 2.5 Digital Surface Model (DSM)	13
Gambar 2.6 Digital Terrain Model (DTM).....	14
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Kelurahan Ario Kemuning.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3.3 Pemasangan dan Pengukuran titik GCP	20
Gambar 3.4 Pemotretan Foto Udara	21
Gambar 3.5 Hasil Pemotretan Foto Udara	22
Gambar 3.6 Diagram Alir Pengolahan Foto Udara dan Pembuatan DEM.....	23
Gambar 4.1 Orthorektifikasi.....	26
Gambar 4.2 DEM Foto Udara	27
Gambar 4.3 Feature Objek DEM.....	28
Gambar 4.4 Digital Terrain Model (DTM).....	31
Gambar 4.5 Pola kontur DEM foto udara Sebelum Filtering.....	32
Gambar 4.6 Pola kontur DTM foto udara setelah Filtering.....	33
Gambar 4.7 Pola kontur sebelum Filtering dan setelah Filtering.....	34
Gambar 4.8 Profil ketinggian DEM foto udara	35
Gambar 4.9 Profil ketinggian DEM foto udara	35
Gambar 4.10 Profil ketinggian DTM foto udara	36
Gambar 4. 11 Profil ketinggian DEM foto udara	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi	41
Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian	42
Lampiran 3. Hasil Orthorektifikasi	43
Lampiran 4. Hasil DEM (<i>Digital Elevasi Model</i>).....	44
Lampiran 5. Hasil DTM (<i>Digital Terrain Model</i>).....	45
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	45

INTISARI

DEM merupakan informasi ketinggian suatu wilayah dipermukaan bumi yang disimpan dalam format digital berupa bentuk raster berbasis pixel atau vektor yang berbasis polygon. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pemetaan fotogrametri sangat berkembang. Pengujian ketelitian geometri pada data pengukuran *GCP (Ground Control Point)* Sebagai titik kontrol lapangan dalam proses orthorektifikasi. Untuk mengetahui akurasi DEM dilakukan perhitungan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) dengan menggunakan data nilai ketinggian di lapangan yang akurat. Penelitian ini dilakukan di permukiman kelurahan ario kemuning kota palembang. Dengan hasil 660 foto udara dan 15 titik GCP. Pada proses pengolahan dilakukan pengolahan orthorektifikasi dan pembuatan DEM menggunakan 15 titik GCP yang dijadikan 11 titik ICP dan 4 titik GCP.

Hasil evaluasi akurasi pemetaan dengan foto udara mendapatkan nilai akurasi vertikal LE90 sebesar 0,4973m kelas 1 pada skala 1 :2.500 dan akurasi Horizontal CE90 sebesar 0,3196 m kelas 2 skala peta 1:1.000. Berdasarkan pada standar PERKA BIG No 15 tahun 2014 tentang ketelitian Geometri. Berdasarkan hasil pola kontur DEM foto udara menunjukkan hasil pola ketinggian *terrain* yang rapat mengikuti pola permukiman dan menjelaskan pola bangunan, jalan, aliran DAS Sungai sedangkan pada pola kontur DTM menunjukkan *Ground* tidak beraturan dan berjarak hanya menampilkan ketinggian permukaan tanah. Hasil Analisis Profil Ketinggian DEM foto udara Grafik visualisasi topografi yang dilakukan pada DEM foto udara sama tidak jauh berbeda sama menunjukkan gelombang grafik yang curam dan ekstrim ketinggian. Gelombang grafik menunjukkan batas kelandaian yang hampir sama terdapat landai yang rendah curam kebawah disebabkan objek diatas nya.

Kata kunci : DEM, DTM, Akurasi, Kontur

ABSTRACT

DEM is elevation information of an area on the earth's surface that is stored in a digital format in the form of a pixel-based raster or polygon-based vector. The utilization of technology in the field of photogrammetric mapping is very developed. Testing the accuracy of geometry on GCP (Ground Control Point) measurement data as a field control point in the orthorectification process. To determine the accuracy of DEM, the calculation of the RMSE (Root Mean Square Error) value is carried out using accurate height value data in the field. This research was conducted in the settlement of ariokemuning village, Palembang city. With the results of 660 aerial photographs and 15 GCP points. In the processing process, orthorectification processing and DEM creation are carried out using 15 GCP points which are used as 11 ICP points and 4 GCP points.

The results of the evaluation of mapping accuracy with aerial photographs obtained a vertical accuracy value LE90 of 0.4973m class 1 at a scale of 1: 2,500 and Horizontal accuracy CE90 of 0.3196 m class 2 map scale 1: 1,000. Based on the standard of PERKA BIG No. 15 of 2014 concerning Geometric accuracy. Based on the results of the aerial photo DEM contour pattern, it shows the results of the terrain height pattern that closely follows the settlement pattern and explains the pattern of buildings, roads, river watershed flows while the DTM contour pattern shows irregular and spaced ground only displays the height of the land surface. The results of the analysis of the elevation profile of the aerial photo DEM topographic visualization graph carried out on the same aerial photo DEM are not much different and show steep graphic waves and extreme heights. The wave graph shows almost the same slope limit there are low ramps steep down due to the object above it..

Keywords : DEM, DTM, Accuracy, Contour