

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA 2023/2024

# NODUL PRAKTIKUM GEOMATIKA

Nama	:
NIM	:
Kelompok	:
Asisten	:

MODUL

## PRAKTIKUM GEOMATIKA



Nama	:
Kelompok	:
Asisten	:

#### **PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

#### FAKULTAS TEKNIK

## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023/2024



### HALAMAN PENGESAHAN

## MODUL PRAKTIKUM GEOMATIKA

SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2023/2024

Modul Praktikum Geomatika ini digunakan dalam pelaksanaan

Praktikum Geomatika Tahun Ajaran 2023/2024 Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Modul ini telah disetujui dan diperiksa oleh tim asisten praktikum dan dosen Mata Kuliah Geomatika

Disahkan pada : 24 Februari 2024

Disetujui, Koordinator Tim Dosen Mata Kuliah

Geomatika

Dr. Burhan Barid, S.T., M.T.

NIP. 19700907 199609 123 029

Koordinator Asisten Praktikum Geomatika

Muhammad Hatta NIM. 20210110152

Mengetahui,



# TIM PENYUSUN MODUL PRAKTIKUM GEOMATIKA

No.	Nama	NIK/NIP	Jabatan
1	Dr. Burhan Barid, S.T., M.T.	19700907199609123029	Koordinator
2	Ir. Yoga A. Harsoyo, S.T., M.Eng.	19810427201507123079	Anggota
3	Hakas Prayuda, S.T., M.Eng.	19920519201510123090	Anggota
4	Ir. Wahyu Widodo, M.T.	196311281992031002	Anggota
5	Dr. Ir. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng. IPM.	197010032005012002	Anggota
6	Ir. Ahmad Zaki, S.T., M.Sc., Ph.D.	19841104201906123108	Anggota
7	Dr. Ir. M Heri Zulfiar, S.T., M.T.	19670215199709123034	Anggota
8	Ir. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc.	19770612201010123058	Anggota
9	Ir. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng.	19810513201010123059	Anggota
10	Ir. Dian Setiawan M, S.T., M.Sc., Ph.D., A.M.ASCE.	19880730201604123095	Anggota
11	Tim Asisten Praktikum Geomatika Tahun Akademik 2023/2024	-	Anggota

iii



# DAFTAR TIM ASISTEN PRAKTIKUM GEOMATIKA TAHUN AKADEMIK 2023/2024

No.	Nama Asisten	NIM	Jabatan		
1	Muhammad Hatta	20210110152	Koordinator		
2	Ilham Rizki Saputra	20210110033	Anggota		
3	Mas Ajeng Arvia Rheynata	20210110183	Anggota		
4	Justy Sondeya Aristy	20210110239	Anggota		
5	Sigita Junia Isnaeni	20210110288	Anggota		
6	Nur Angga Dwi Fajar Maulani	20220110021	Anggota		
7	Nabil Abduhaq20220110065		Anggota		
8	Imellia Maysandri	20220110131	Anggota		
9	Nadiva Syabilla Sari Hendrawan	20220110153	Anggota		
10	Marangga Aditama	20220110163	Anggota		
11	Binta Aulia Diva Maharani	20220110169	Anggota		
12	Yeni Rahmawati	20220110265	Anggota		

Yogyakarta, Mengetahui, Keuna Program Studi



NIP. 19740607 201404 123 064

#### KATA PENGANTAR

#### Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Modul Praktikum Geomatika. Modul ini disusun sebagai panduan untuk mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam Praktikum Mata Kuliah Geomatika.

Di dalam modul ini, materi terbagi menjadi 3 bagian, yaitu penggunaan hingga pengolahan data *theodolite*, penggunaan hingga pengolahan data *Garmin* dan penggunaan software *ArcGIS*. Modul ini memuat cara pemakaian, pengolahan serta pengeplotan dari penembakan *theodolite* dan *Garmin*, serta cara penggunaan software *ArcGIS* untuk pembuatan peta kontur data *Garmin* dan peta administrasi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan modul ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Akan tetapi, modul ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak memuat semua materi yang mencakup mata kuliah geomatika. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat sangat dibutuhkan demi kualitas modul yang lebih baik.

Semoga modul ini bermafaat untuk para mahasiswa yang sedang bersemangat menuntut ilmu.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 24 Februari 2023

Tim Dosen dan Tim Asisten Praktikum Geomatika



## CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Capa (CP	ian Pembelajaran Lulusan L)Prodi yang dibebankan pada MK	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	Kemampuan akhir tiap tahap be CPMK)	lajar(Sub-
CPL 6 (15%)	Mampu berkerjasama dalam tim pekerjaan konstruksi, menerapkan dasar-dasar <i>socio- engineering</i> serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pada berbagai bidang	CPMK 3 [mampu Memenuhi peran dalam tim]	Sub-CPMK 5. Mampu melakukan dalam pengambilan dan pengolah alat ukur theodolit (15) <b>Praktikum</b>	peran dalam tim ıan data dengan
CPL 7 (15%)	Mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif menggunakan berbagai sarana secara tepat,	CPMK 6. [Mampu membuat laporan secara benar]	Sub-CPMK 8. Mampu membuat to yang benar dalam bentuk laporan pr raktikum	ulisan dan data raktikum (15)

# **DAFTAR ISI**

COVE	ERii						
HALA	MAN PENGESAHANiii						
TIM P	TIM PENYUSUN MODUL PRAKTIKUM GEOMATIKAiv						
DAFT	AR TIM ASISTEN PRAKTIKUM GEOMATIKA TAHUN AKADEMIK						
2023/2	2024v						
KATA	v PENGANTARv						
CAPA	JAN PEMBELAJARAN LULUSANvi						
DAFT	CAR ISI vii						
PENG	ANTAR MATERIix						
BAB I	PENDAHULUAN1						
А.	Deskripsi1						
В.	Kompetensi yang Dikembangkan1						
C.	<i>Timeline</i> Praktikum2						
D.	Tata Tertip Praktikum						
BAB I	I PENGENALAN ALAT						
A.	Pendahuluan						
B.	Tujuan4						
C.	Alat						
D.	Cara Kerja						
E.	Referensi7						
BAB I	II ANALISIS HITUNGAN8						
A.	Pendahuluan						
В.	Tujuan						
C.	Lokasi Penembakan8						
D.	Menghitung Poligon Utama						
E.	Menghitung Detail Stasiun						
BAB I	V PENGGAMBARAN KONTUR16						
A.	Pendahuluan						
В.	Tujuan16						
C.	Alat dan Bahan16						
D.	Teori						
E.	Cara Kerja						
F.	Referensi						

vii

BAB V GARMIN	21
A. Pendahuluan	21
B. Tujuan	22
C. Alat	22
D. Cara Kerja	22
E. Referensi	26
BAB VI PENGOLAHAN DENGAN SOFTWARE	27
A. Pendahuluan	27
B. Maksud dan Tujuan	27
C. Langkah-langkah Pemetaan Administrasi	27
D. Langkah-Langkah Pemetaan Kontur Data Garmin	57
DAFTAR PUSTAKA	.ix
DAFTAR NAMA DAN KONTAK ASISTEN PRAKTIKUM GEOMATIK	<b>KA</b>
TAHUN AKADEMIK 2023/2024	X

viii

#### PENGANTAR MATERI

Pada era pembangunan saat ini ketersediaan peta menjadi sesuatu hal yang sangat dibutuhkan, khususnya untuk pembangunan gedung, jalan, dan bangunan fisik lainnya. Seiring dengan majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, wahana atau teknik pemetaan pun sudah sangat berkembang, baik dalam hal pengumpulan data, pengolahan serta penyajian data tersebut. Permasalahan diatas termasuk dalam wilayah kerja atau disiplin ilmu geodesi geomatika.

Geodesi mencakup kajian data pengukuran yang lebih luas, tidak sekadar pemetaan dan penentuan posisi di darat, namun juga di dasar laut untuk berbagai keperluan, juga penentuan bentuk dan dimensi bumi baik dengan cara pengukuran langsung di bumi maupun dengan bantuan satelit.

Geomatika adalah sebuah istilah modern yang berarti pendekatan yang terpadu dalam mengukur menganalisis, dan mengelola deskripsi dan lokasi data-data kebumian. Data-data tersebut di dapat dari berbagai sumber, antara lain satelit, maupun pengukuran langsung di daratan.

Sementara itu, menurut Basuki (2011:1) geomatika atau ilmu ukur tanah merupakan bagian dari ilmu geodesi yang mempelajari cara – cara pengukuran di permukaan bumi dan di bawah tanah untuk berbagai keperluan seperti pemetaan dan penentuan posisi relatif pada daerah yang relatif sempit sehingga unsur kelengkungan permukaan bumi dapat diabaikan.

Geomatika mempunyai aplikasi dalam semua disiplin ilmu yang berhubungan dengan data spasial, misalnya teknik sipil, studi lingkungan, perencanaan wilayah kota, geologi dan geofisika, pengelolaan pertanahan, dan sebagainya.

Dalam teknik sipil, ilmu ukur tanah digunakan untuk penyediaan data spasial (Geospasial) pada daerah yang tidak begitu luas dan detail seperti pada pekerjaan pemasangan patok, pengukuran tanah (luas dan volume), pengukuran konstruksi, dan lain-lain.

Hasil akhir yang di dapat adalah berupa peta pada suatu daerah yang berisi garisgaris kontur yang menyatakan perbedaan ketinggian atau elevasi di daerah tersebut yang selanjutnya akan digunakan sebagai acuan ketika akan membangun gedung, jalan, maupun bangunan fisik lain.



# BAB I PENDAHULUAN

### A. Deskripsi

Modul praktikum ini membahas penggunaan dan pengolahan data *theodolite*, perangkat Garmin, dan *software* ArcGIS. Terdapat tiga bagian utama dalam modul ini, yaitu penggunaan hingga pengolahan data *theodolite*, penggunaan hingga pengolahan data *Garmin*, dan penggunaan *software* ArcGIS. Diharapkan modul ini dapat membantu praktikan menguasai teknik-teknik praktis dalam pengukuran dan pemetaan.

#### B. Kompetensi yang Dikembangkan

1. Keterampilan Pengukuran Lapangan

Praktikan akan mengembangkan keterampilan dalam melakukan pengukuran lapangan menggunakan theodolite dan Garmin, termasuk teknik penggunaan dan pengaturan kedua perangkat tersebut.

2. Keterampilan Pengolahan Data

Praktikan akan mempelajari teknik-teknik pengolahan data dari theodolite dan Garmin, termasuk penggunaan perangkat lunak untuk mengolah data yang diperoleh agar menjadi lebih informatif dan mudah dipahami.

3. Pemahaman Perangkat Lunak GIS

Praktikan akan memperoleh pemahaman mendalam tentang penggunaan perangkat lunak ArcGIS untuk pembuatan peta kontur dan peta administrasi, serta kemampuan untuk menerapkan teknik-teknik pemetaan yang canggih menggunakan perangkat lunak tersebut.

4. Kemampuan Pemetaan Lapangan yang Komprehensif

Melalui penerapan pengetahuan dan keterampilan dari modul praktikum ini, Praktikan akan mengembangkan kemampuan untuk melakukan pemetaan lapangan yang komprehensif, mulai dari pengukuran hingga pembuatan peta, dengan menggunakan teknologi dan perangkat lunak terkini dalam survei dan pemetaan.

## C. Timeline Praktikum

No.	Item Pekeriaan		Feb	ruari			Ma	aret			April	T			Mei				J	uni	r	KETERANGAN
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2 3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	Dancana
		Persiapan																		Realisasi		
	a. Belajar penggunaan theodolite dan garmin bersama										-		-									
	<ul> <li>b. Belajar perhitungan dan pembuatan video</li> </ul>										d Fitri		UTS)								JAS)	Dosen Pengampu:
	c. Belajar Arcgis	_									an Idu		ester (								ster (L	Dr. Burhan Barid, S.T., M.T.
1	d. Finalisasi Pembagian Kelompok										adhan d		gah Sem								ir Semes	Ir. Yoga A. Harsoyo, S.T., M.Eng.
	e. Finalisasi Jadwal Praktikum/tugas										r Ram		an Ten								ian Akl	Hakas Prayuda, S.T, M.Eng.
	f. Finalisasi Modul Praktikum										Libu		đ								în	
	g. Penyiapan Materi										-		-									
										Р	elaksana	an										
	Urut	an Pe	elaks	anaa	n			-														
	Briefing Praktikum											-										Sabtu, 24 Februari 2024
	1. Pengenalan Alat dan penggambaran alat Theodolite										-	_	-		_							24 Februari - 26 Maret 2024
	2. Briefing Pendirian Alat										1 2024		2024								in	26 Marat 0 Marat
	3. Penembakan Lapangan										16 Apr		- 4 Me	_							i - 29 J	20 Marct - 9 Marct 2024
	4. Penggambaran Sketsa Lapangan										6 April - 1		9 April								24 Jui	11 Maret - 16 Maret 2024
	5. Perhitungan Data Penembakan												N N									18 Maret - 23 Maret 2024
2	6. Pembuatan Peta Kontur Data Theodolite												-									25 Maret - 30 Maret 2024
2	7. Pemetaan Tata Guna Lahan												-									1 April - 5 April 2024
	<ol> <li>8. Briefing</li> <li>Penggunaan Alat dan</li> <li>Penembakan Garmin</li> </ol>										-											22 April - 27 April
	9. Penembakan Lapangan										-											2024
	10. Pengenalan Software										-		STU									6 Mei - 11 Mei 2024
	11. Pemetaan Kontur Data Garmin										Ë		emedi l									
	Finalisasi Laporan Akhir/ Evaluasi										Idul Fi		dan Re								r (UAS	13 Mei - 18 Mei 2024
	Postest										nn dan		(STU)								emeste	20 Mei - 25 Mei 2024
	Responsi										nadha		ester								hir S	
3	a. Dosen										our Ran		gah Sem								jjan Ak	27 Mei - 8 Juni 2024
	b. Kompilasi Nilai Dosen + Asisten										Li I		an Teng									27 Mei - 15 Juni 2024
					1	1							Uji			1						
4	Evaluasi dan Rapat Koordinasi Asisten	F			E		E		E								E	E	L	E		
F	Evaluasi dan Rapat																					
3	Dosen																					

#### D. Tata Tertib Praktikum

- 1. Berpakain sopan dan rapih.
- 2. Praktikan di haruskan hadir tepat waktu.
- 3. Toleransi keterlambatan selama 10 menit, lebih dari itu diperbolehkan mengikuti praktikum tetapi tidak mendapatkan absensi.
- 4. Praktikan wajib mengikuti praktikum sesuai dengan jadwal dan dilarang mengikuti jadwal kelas lain tanpa seijin asisten.
- 5. Jika berhalangan hadir, praktikan wajib memberitahu asisten.
- 6. Asisten hanya berperan sebagai pembimbing.
- 7. Praktikan diwajibkan untuk menonton dan memperlajari video tutorial sebelum hari praktikum.
- 8. Asistensi dapat dilakukan pada saat hari praktikum dan di luar praktikum, asalkan tidak menggangu jam kuliah asisten dan praktikan.
- 9. Menjaga etika berkomunikasi dan sopan santun.

# BAB II PENGENALAN ALAT

#### A. Pendahuluan

*Theodolite* adalah instrument atau alat yang dirancang untuk pengukuran sudut yaitu sudut mendatar yang dinamakan dengan sudut horizontal dan sudut tegak yang dinamakan dengan sudut vertikal, dimana sudut – sudut tersebut berperan dalam penentuan jarak mendatar dan jarak tegak diantara dua buah titik lapangan. Di dalam *theodolite* sudut yang dapat dibaca bisa sampai pada satuan sekon (detik).

Dalam perkerjaan – perkerjaan ukur tanah, *theodolite* sering digunakan dalam pengukuran poligon, pemetaan situasi maupun pengamatan matahari. *Theodolite* juga bisa berubah fungsinya menjadi seperti pesawat penyipat datar bila sudut vertikalnya dibuat 90°. Dengan menggunakan alat ini, keseluruhan kenampakan atau gejala akan dapat dipetakan dengan cepat dan efisien (Farrington, 1997).

GPS (*Global Positioning System*) adalah suatu sistem navigasi yang menggunakan lebih dari 24 satelit MEO (*Medium Earth Orbit* atau *Middle Earth Orbit*) yang mengelilingi bumi, sehingga penerima-penerima sinyal di permukaan bumi dapat menangkap sinyalnya. Sistem satelit ini mengirimkan sinyal gelombang mikro (gelombang elektromagnetik dengan frekuensi super tinggi atau *Super High Frequency, SHF*, yaitu diatas 3 GHz /  $3 \times 10^9$ Hz). Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan bumi yang biasa kita sebut *GPS*, yang kemudian digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu dengan ketelitian yang tinggi.

Adapun beberapa fungsi GPS yakni untuk mengetahui koordinat dari suatu tempat tertentu, elevasi atau ketinggian dari suatu tempat, menentukan serta sebagai petunjuk arah yang ingin dituju, dan menandai suatu tempat atau lokasi tertentu.

#### B. Tujuan

- 1. Mengetahui dan mengenal alat-alat utama dan bagiannya.
- 2. Mengetahui cara pengoperasian theodolite.
- 3. Mengetahui alat-alat pendukung saat praktikum.

### C. Alat

- 1. Theodolite
- 2. Statif
- 3. Kompas
- 4. Rambu ukur
- 5. Patok
- 6. Meteran
- 7. Payung
- 8. Unting-unting
- 9. GPS

## D. Cara Kerja

Untuk melaksanakan praktikum, harus diperhatikan pula beberapa hal sebagai berikut :

- 1. Siapkan semua alat yang akan digunakan pada saat praktikum terlebih dahulu.
- 2. Pasang statif tepat di atas patok, serta atur ketinggiannya sesuai dengan kebutuhan.
- 3. Pasang *theodolite* di atas statif, lalu posisikan alat tepat di atas patok.
- 4. Posisikan *theodolite* dengan mengendurkan sekrup pengunci *centering*, kemudian geser ke kiri atau ke kanan sehingga tepat pada tengah-tengah patok atau *benchmark* (BM), dapat dilihat dari *centering optic* atau lampu laser pada *theodolite* digital.
- 5. Atur nivo kotak dan nivo tabung dengan cara memutar sekrup ABC berlawanan arah pada bagian bawah *theodolite* sampai gelembung pada nivo kotak dan nivo tabung tepat berada di tengah.
- 6. Ukur ketinggian alat dengan menggunakan meteran.
- 7. Ambil data ketinggian atau elevasi tiap stasiun dengan menggunakan GPS.
- 8. Nyalakan *theodolite* dengan menekan tombol power. Kemudian sudut horizontal dinolkan dengan tekan tombol [0 SET] dua kali.
- 9. Letakkan rambu ukur pada stasiun 2 (depan).
- 10. Buka pengunci horizontal, kemudian arahkan teropong searah jarum jam pada rambu ukur di stasiun 2. Catat data sudut horizontal dari layar theodolith sebagai azimuth awal.

- 11. Pengukuran azimuth awal hanya dilakukan satu kali yaitu pada titik awal pengukuran yang telah memiliki data koordinat dari referensi di lapangan.
- 12. Nolkan sudut horizontal dengan tekan tombol [0 SET] dua kali.
- Teropong diarahkan ke rambu ukur di stasiun 2 (depan), dan dibaca : Benang atas (BA), Benang tengah (BT), dan benang bawah (BB)



Gambar 2. 1 Tampilan Benang Rambu pada Teropong dan Cara Pembacaannya

- 14. Baca besar sudut horizontal dan vertikal yang muncul pada layar theodolite.
- 15. Letakkan rambu ukur pada stasiun 5 (belakang).
- 16. Teropong diarahkan ke rambu ukur yang terletak di stasiun 5 (belakang). Lalu hasil pengukuran dibaca dan dicatat seperti pada langkah nomor 14 dan 15.
- 17. Teropong diarahkan ke titik-titik detail yang terlihat ada perbedaan ketinggian di sekitar titik poligon, 3 titik detail (1 ke dalam *polygon*, 2 keluar *polygon*). Untuk titik *polygon detail*, ambil lokasi tanah yang mewakili setiap kontur tanah di lokasi pengambilan data.
- 18. *Theodolite* dipindahkan ke titik poligon selanjutnya dan diatur seperti langkah nomor 2 s/d 6, selanjutnya dilakukan pengukuran seperti pada nomor 13 s/d 18.
- 19. Demikian seterusnya untuk titik poligon yang lain, bila *theodolite* terletak pada suatu titik poligon, maka pembidikan ke titik poligon lain adalah ke titik poligon depannya dan ke titik poligon belakangnya. Sebagai contoh : *theodolite* berada pada titik 1, maka yang dibidik titik 2 (depan) dan titik n (belakang).



Gambar 2. 2 Titik penembakan menggunakan theodolite

21. Catat hasil penembakan pada form lapangan.

## E. Referensi

- Rifai, A. (2013). Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS. *Jurnal Sistem Informasi*, 603-610.
- Saifudin, A. (2014). *pengertian-dan-fungsi-theodolit*. Retrieved from www.belajarsipil.com:https://www.belajarsipil.com/2014/01/14/pengertian-dan-fungsi-theodolite.

# BAB III

## ANALISIS HITUNGAN

### A. Pendahuluan

Setelah melakukan penembakan dan pengambilan data dengan menggunakan *theodolite* ke setiap stasiun dan detail di sisi masing-masing stasiun, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data yang didapat berupa :

- 1. Besarnya sudut arah horizontal.
- 2. Besarnya sudut arah vertikal.
- 3. Benang Atas dan Benang Bawah.

#### B. Tujuan

- 1. Mengetahui cara pengolahan data penembakan theodolite.
- 2. Mencari koordinat dan elevasi dari setiap stasiun.

#### C. Lokasi Penembakan

Penembakan dilakukan didalam/diluar lingkungan kampus terpadu UMY.

## D. Menghitung Poligon Utama

1. Sudut polygon utama.

Rumus	$\beta x = sudut dalam stasiun x$
Contoh	: Dari hasil penembakan, didapat nilai :
	$\beta 1 = 122^{\circ} 54' 01''$
	$\beta 2 = 131^{\circ} 16' 32''$

#### Dan seterusnya

Keterangan: masukkan seluruh sudut dalam stasiun.

2. Menghitung helling.

Rumus	: Helling $x = 90^{\circ}$ - sudut arah vertikal dari stasiun (x-1) ke
	stasiun x
Contoh	: Hasil penembakan sudut arah vertikal dari stasiun 1 ke stasiun
	2 diperoleh 92° 54' 16", maka:

Helling 2 =  $90^{\circ}$  - sudut arah vertikal dari stasiun (2-1) ke stasiun 2 =  $90^{\circ}$  -sudut arah vertikal dari stasiun 1 ke stasiun 2 =  $90^{\circ}$  -  $92^{\circ}$  54' 16" =  $-2^{\circ}$  54' 16" (diubah ke dalam nilai degres) = -2,904444444 (tulis semua angka)

Keterangan : hitung helling semua stasiun dengan rumus diatas.

3. Menghitung jarak.

Rumus : Dx = 100 (BA – BB) cos<sup>2</sup> hx Contoh : Hasil penembakan dari stasiun 1 ke stasiun 2 didapatkan nilai :

Benang Atas (BA) = 1,628 m

Benang Bawah (BB) = 1,372 m

maka,

D2 = 100 (BA – BB) 
$$\cos^2 h_2$$
  
= 100 (1,628 – 1,372)  $\cos^2$  -2,904444444  
= 25,53427224 m

Keterangan : hitung seluruh jarak stasiun dengan rumus diatas kemudian jumlahkan nilai D sehingga didapat nilai  $\Sigma D$ .

4. Koreksi Kesalahan Penutup Sudut.

= -0° 0' 8,9"

Rumus	$: \beta xT = \beta x + Fs$
Contoh	$:\beta 2T = \beta 2 + Fs$
	$= 122^{\circ} 54' 01'' + (-0^{\circ} 0' 8,9'')$
	= 122° 53' 52,1"

Keterangan : hitung koreksi dari sudut disetiap stasiun dengan rumus diatas.

5. Menghitung azimuth tiap sisi polygon

Rumus	: ax	$= \alpha(x-1) + 180^{\circ} - \beta xT$
Contoh	: Saat	penembakan didapat nilai azimuth : 149° 40' 26"
	α1	= 149° 40' 26"
	α2	$= \alpha(2-1) + 180^{\circ} - \beta_2 T$
		$= \alpha 1 + 180^{\circ} - \beta_2 T$
		= 149° 40' 26" + 180° - 122° 53' 52,1"
		= 206° 46' 33,9"

Keterangan : hitung sudut azimuth disetiap stasiun dengan rumus diatas.

6. Menghitung koordinat X a. Menghitung  $\Delta x$ 

Rumus : 
$$\Delta Xx = Dx \sin \alpha (x-1)$$
  
 $\Sigma \Delta x = \Delta x1 + \Delta x2 + \Delta x3 + (...) + \Delta xn$   
Contoh :  $\Delta x1 = D1 \sin \alpha 5$   
 $\Delta x2 = D2 \sin \alpha 1$   
 $= 25,53427224 \sin 149^{\circ} 40' 26''$   
 $= 12,89279135 \text{ m}$ 

Keterangan : hitung nilai  $\Delta x$  disetiap stasiun dengan rumus diatas, setelah itu hitung jumlahnya dengan rumus  $\Sigma \Delta x$ .

b. Menghitung koreksi  $\Delta x$ 

Rumus 
$$F\Delta Xx = \frac{Dx}{\Sigma D} \times \Sigma\Delta X$$
  
 $F\Delta X2 = \frac{D2}{\Sigma D} \times \Sigma\Delta X$   
 $= -0,07238 \text{ m}$   
c. Menghitung koreksi  $\Delta x$   
Rumus  $F\Delta Xx = Dx \times \Sigma\Delta X$ 

 $\frac{Dx}{\Sigma D}$ 

$$F\Delta X2 = \frac{D2}{\Sigma D} \times \Sigma \Delta X$$
$$= -0.07238 \text{ m}$$

Keterangan : hitung nilai F $\Delta x$  disetiap stasiun dengan rumus diatas.

c. Menghitung  $\Delta x$  terkoreksi Rumus :  $\Delta XxT = \Delta Xx - F\Delta Xx$ 

Contoh :  $\Delta X2T = \Delta X2 - F\Delta X2$ 

= 12,8927 - (-0,07238)

= 12,96508 m

Keterangan : hitung nilai  $\Delta X$  terkoreksi disetiap stasiun dengan rumus diatas.

d. Menghitung koordinat absis (X)

Rumus :  $Xx = X(x-1) + \Delta XxT$ 

Misal pada saat penembakan ditentukan nilai koodinat titik X1 sebesar 100, maka :

X1 = 100 m  
X2 = X(2-1) + 
$$\Delta$$
X2T  
= X1 +  $\Delta$ X2T  
= 100 + 12,96508  
= 112,96508 m  
X3 = X2 +  $\Delta$ X3T

Keterangan : hitung nilai X terkoreksi disetiap stasiun dengan rumus diatas, sampai didapat nilai X1 kembali ke nilai awal yaitu 100.

- 7. Menghitung koordinat Y
  - a. Menghitung  $\Delta y$

Rumus :  $\Delta Yx = Dx \cos \alpha (x-1)$   $\Sigma \Delta y = \Delta y1 + \Delta y2 + \Delta y3 + (...) + \Delta yn$ Contoh :  $\Delta y1 = D1 \cos \alpha 5$   $\Delta y2 = D2 \cos \alpha 1$   $= 25,53427224 \cos 149^{\circ} 40' 26''$ = -22,04030376 m

Keterangan : hitung nilai  $\Delta y$  disetiap stasiun dengan rumus diatas, setelah itu hitung jumlahnya dengan rumus  $\Sigma \Delta y$ .



b. Menghitung koreksi  $\Delta y$ 

Rumus 
$$F \Delta yx = \frac{Dx}{\Sigma D} \times \Sigma \Delta y$$
  
 $F \Delta y2 = \frac{D2}{\Sigma D} \times \Sigma \Delta y$   
 $\Sigma D$   
 $= -0,31099 \text{ m}$ 

Keterangan : hitung nilai F $\Delta$ y disetiap stasiun dengan rumus diatas.

c. Menghitung  $\Delta y$  terkoreksi Rumus :  $\Delta yxT = \Delta yx - F\Delta yx$ 

Contoh :  $\Delta y 2T = \Delta y 2 - F \Delta y 2$ = -22,0403 - (-0,31099) = -21,72931 m

Keterangan : hitung nilai  $\Delta y$  terkoreksi disetiap stasiun dengan rumus diatas.

d. Menghitung koordinat absis (Y)

Rumus : 
$$Yx = Y(x-1) + \Delta yxT$$

Misal pada saat penembakan ditentukan nilai koodinat titik Y1 sebesar 100, maka :

Y1 = 100 m  
Y2 = Y2-1 + 
$$\Delta$$
y2T  
= Y1 +  $\Delta$ y2T  
= 100 + (-21,72931)  
= 78,27069 m

Keterangan : hitung nilai Y terkoreksi disetiap stasiun dengan rumus diatas, sampai didapat nilai Y1 kembali ke nilai awal yaitu 100.

8. Menghitung elevasi (E)

a.

	Menghit	a tinggi ∆h			
	Rumus	: Δhx	= Dx tan hx + tinggi alat di stasiun (x-1) – BT		
		$\Sigma\Delta h$	$= \Delta h1 + \Delta h2 + \Delta h3 + () + \Delta hn$		
	Contoh	: Δh2	= D2 tan h2 + tinggi alat di stasiun (2-1)		
			= D2 tan h2 + tinggi alat di stasiun 1 - BT		
			= 25,53427224 tan -2,904444444 + 1,38		
			= -1,415496219 m		
Keterangan : hitung nilai $\Delta$ h disetiap setasiun, lalu jumlahkan seluruh nila					

 $\Delta h$  sehingga didapatkan nilai  $\Sigma \Delta h$ .

b. Koreksi nilai ∆h

Rumus 
$$F\Delta hx = \underline{Dx} \times \Sigma\Delta h$$
  
 $\Sigma D$   
 $F\Delta h2 = \underline{D2} \times \Sigma\Delta h$   
 $\Sigma D$   
 $= -0.379 \text{ m}$ 

Keterangan : hitung nilai F∆h disetiap stasiun dengan rumus diatas.

c.  $\Delta h$  terkoreksi

Rumus :  $\Delta hxT = \Delta hx - F\Delta hx$ Contoh :  $\Delta h2T = \Delta h2 - F\Delta h2$ = -1.4154 - (-0,379) = -1,0364 m

Keterangan : hitung nilai  $\Delta$ h terkoreksi disetiap stasiun dengan rumus diatas.

d. Menghitung Elevasi

Rumus :  $Ex = E(x-1) + \Delta hxT$ 

Contoh : Misal, dengan GPS terbaca ketinggian + 100 m pada stasiun 1, maka :

E1 = +100 m

$$E2 = E(2-1) + \Delta h2T$$

$$=+100+(-1,0364)$$

= + 98,9636 m

 $E3 = E2 + \Delta h3T$ 

Keterangan : hitung nilai seluruh elevasi dengan menggunakan rumus diatas, karena poligon bersifat tertutup, maka ketika kembali ke E1 hasilnya harus kembali di angka + 100 m

#### E. Menghitung Detail Stasiun

1. Detail Stasiun 1

```
a. Sudut dalam
Azimuth stasiun 1 = \alpha 1
\alpha 1a = \alpha 1 + \beta 1a
\alpha 1b = \alpha 1 + \beta 1b
\alpha 1c = \alpha 1 + \beta 1c
```

dan seterusnya (tergantung seberapa banyak pengambilan detail stasiun di stasiun 1)

b. Menghitung helling

Helling 1a	$=90^{\circ} - v1a$
Helling 1b	$=90^{\circ} - v1b$
Helling 1c	$=90^{\circ} - v1c$

c. Menghitung jarak

D1a  $= 100 (BA-BB) \times cos2$  helling 1a

- D1b =  $100 (BA-BB) \times cos2$  helling 1b
- D1c  $= 100 (BA-BB) \times cos2helling 1c$
- d. Menghitung  $\Delta x$

 $\Delta x 1a = D1a \sin \alpha 1a$ 

 $\Delta x 1b = D1b \sin \alpha 1b$ 

 $\Delta x 1c = D1c \sin \alpha 1c$ 

e. Koordinat X detail stasiun 1

X1 = koordinat X stasiun 1

 $X1a = X1 + \Delta x1a$ 

 $X1b = X1 + \Delta x1b$ 

 $X1c = X1 + \Delta x1c$ 

f. Menghitung  $\Delta y$ 

 $\Delta y_{1a} = D_{1a} \cos \alpha_{1a}$ 

 $\Delta y1b = D1b \cos \alpha 1b$ 

 $\Delta y1c = D1c \cos \alpha 1c$ 

g. Koordinat Y detail stasiun 1

Y1 = koordinat Y stasiun 1

 $Y1a = Y1 + \Delta y1a$ 

 $Y1b = Y1 + \Delta y1b$ 

 $Y1c = Y1 + \Delta y1c$ 

h. Menghitung  $\Delta h$ 

 $\Delta h1a = D1a \tan helling 1a + tinggi alat stasiun 1 - BT$ 

- $\Delta h1b$  = D1b tan helling 1b + tinggi alat stasiun 1 BT
- $\Delta h1c$  = D1c tan helling 1c + tinggi alat stasiun 1 BT

i. Meghitung Elevasi

E1	= Elevasi stasiun 1
E1a	= E1 + h1a
E1b	= E1 + h1b
E1c	= E1 + h1c

- 2. Detail stasiun 2
- 3. Detail stasiun 3

dan seterusnya (tergantung jumlah stasiun utama yang ditentukan)

Catatan : setelah melakukan perhitungan poligon utama, hitung juga stasiun detail disetiap stasiun penembakan dengan cara dan rumus di atas.

#### **BAB IV**

#### PENGGAMBARAN KONTUR

#### A. Pendahuluan

Tahap penggambaran dilakukan setelah tahap perhitungan dapat diselesaikan. Tahap ini merupakan *ploting* data lapangan yang telah di dapat ke dalam kertas millimeter dan kalkir.

#### B. Tujuan

- 1. Mengetahui langkah-langkah pengerjaan secara manual.
- 2. Menggambar garis kontur dari data stasiun secara manual.
- 3. Dapat mendefinisikan beberapa daerah dari kontur hasil penggambaran.

## C. Alat dan Bahan

- 1. Kertas kalkir
- 2. Milimeter blok
- 3. Pensil
- 4. Penggaris
- 5. Penghapus
- 6. Rapido atau drawing pen

#### D. Teori

1. Skala

Skala adalah perbandingan antara jarak di atas peta dan jarak yang sama di atas permukaan bumi. Ada beberapa macam skala dari peta misalnya 1 : 100.000 artinya 1 cm di peta sama dengan 100.000 cm di atas permukaan bumi. Pemilihan skala peta tergantung daripada maksud dan penggunaan dari peta, hal ini karena menyangkut masalah ketelitian yang di dapat dari hasil pengukuran. Oleh karena itu skala peta harus ditentukan terlebih dahulu sebelum penggambaran dimulai.

2. Kontur

Garis kontur berarti garis yang menggabungkan titik-titik yang tingginya sama. Garis-garis kontur menjadi penting pada topografi karena memungkinkan

menggambar peta yang memperlihatkan bentuk dan sebagainya pada suatu lapangan. Sifat-sifat garis kontur adalah sebagai berikut:

- a. Setiap garis kontur akan membentuk "loop" atau keluar kearah batas tepi peta.
- b. Garis kontur tidak akan saling memotong atau bertemu.
- c. Satu "loop" garis kontur akan menggambarkan bukit atau lembah yang datar (*Depression*)
- d. Memotong aliran air (sungai) berbentuk V yang ujung lancip tersebut menunjuk arah hulu.
- e. Untuk pungung bukit digambarkan dengan seperti huruf U.
- f. Garis kontur cenderung sejajar terhadap aliran sungai/air.
- g. Bentuk garis kontur "M" menunjukan adanya pertemuan atau persimpangan aliran air/sungai dibawah bentuk kontur tersebut.
- h. Ruang antar garis kontur yang teratur menunjukkan adanya kemiringan permukaan bumi yang teratur juga.
- i. Ruang antar garis kontur yang tidak teratur menunjukkan permukaan bumi yang tidak datar.
- j. Jarak horisontal antara dua kontur menunjukkan besarnya kemiringan muka bumi. Garis kontur yang rapat menunjukkan permukaan bumi yang curam, demikian sebaliknya.
- k. Arah tegak lurus terhadap kontur menunjukkan kemiringan yang maksimal, maka dengan ini aliran air hujan di permukaan dapat ditentukan diatas peta.



Gambar 4.1 Garis kotur perbukitan (Ordnance Survey, 2018)

#### E. Cara Kerja

## 1. Ploting Grid

Kertas dipersiapkan dengan menggunakan kertas millimeter. Setiap 10 cm (1 dm) diberi tanda *grid*.

90		100		110	
	100		100		100
	- 	-	I	-	
90		100		110	
	90		90		90

2. Penentuan Arah Utara

Arah utara ke atas sebelum *ploting* supaya di atur agar kertas tersedia dapat memuat gambar luasan (area) yang dipetakan.

3. Penggambaran Titik Polygon

Setelah kertas dengan petunjuk *grid* (koordinat) titik – titik *polygon* diplotkan dengan memasukkan koordinat yang telah di dapat dari perhitungan. Untuk skala 1:200 berarti setiap 1 dm (10 cm) sama dengan 200 dm atau 20 m di lapangan. Dari hasil plotting di cek kembali dengan jarak sisi *polygon* dari hasil pengukuran langsung. Kalau sudah sesuai berarti *polygon*-nya sudah benar. Misalnya A dan B sudah diplotkan di peta jarak langsung (dari pengukuran) 100 m, berarti kalau dicek di atas peta panjangnya 50 cm berarti benar.

4. Penggambaran Titik Detail

Titik detail digambarkan dengan metode *ekstraplorasi* koordinat kutub. Pada cara ke satu titik detail ditentukan berdasarkan arah utara dengan *azimuth* sebesar  $\alpha$  dengan jarak D. Pada cara kedua, digambarkan dengan jarak dan sudut, A-B adalah titik *polygon*, sedang letak kedudukan *instrument* di A penulisan cukup sampai cm. Sedang detail yang dimaksudkan adalah merupakan titik dari angka ketinggian.

5. Penggambaran Garis Tinggi (Kontur)

Setelah titik detail diplotkan, garis tinggi dapat di gambar dengan interpolasi *linier* dari 2 (dua) titik yang diplotkan ketinggiannya. Misalkan titik P (K. 90) dan Q (K. 95,5) adalah detail, persoalannya menentukan dimana posisi titik yang mempunyai ketinggian 90,05. Dengan interpolasi *linier* 90,05 (K. 90,05) atau

90,05 dapat ditentukan. Kalau akan dihitung dari P maka perhitungannya sebagai berikut :

Diketahui :

- a. Tinggi titik P = 90
- b. Tinggi titik Q = 95,5
- c. Jarak titik P-Q = 1000 mm
- d. Selisih tinggi atau elevasi yang digunakan adalah 0,05

Ditanya : Maka jarak titik P dengan ketinggian 90,05 ialah? Jawab :

a. Selisih ketinggian P dan Q = Q - P

$$= 95,5 - 90$$
  
= 5,5

b. Jarak titik P dengan ketinggian  $90,05 = \frac{0.05}{5,5} \times 1000$ = 9.09 mm

Demikian seterusnya, dengan menghubungkan titik tinggi yang sama ketinggiannya, garis kontur dapat digambarkan.

6. Pengkalkiran (Tracing)

Setelah peta asli (*original*) selesai di buat pada milimeter, tugas selanjutnya adalah memindahkan ke kertas kalkir (*tracing peper*). Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengkalkiran :

- a. Detail-detail dibuat sesuai dengan situasi yang digunakan.
- b. Ukuran rapido yang digunakan agar sesuai dengan detail yang digambar.
- c. Titik-titik tinggi dari *detail* yang digambar, dipilih yang jaraknya satu sama lain lebih kurang 2 cm atau 4 cm.
- d. Garis kontur dibuat dengan rapido 0,5 mm, dan setiap 5 (lima) kontur dibuat lebih tebal dari pada 0,2 mm.
- e. Ukuran kalkir sesuai yang diperlukan pemetaan dan keteranganketerangannya.
- 7. Skala Peta

Pada penggambaran peta skala dapat dinyatakan dengan angka (skala numeris). Misalnya 1:500, 1:1000 dan seterusnya. Tetapi juga bisa dinyatakan dengan skala garis untuk lebih memudahkan membaca peta biasanya dibuat gabungan skala numeris dengan grafis.



## F. Referensi

Wongsotjitro, Soetomo. 1980. Ilmu Ukur Tanah. Yogyakarta: Kanisius. Frick, lr. Heinz.1979. llmu dan Alat Ukur Tanah. Yogyakarta: Kanisius.

# BAB V GARMIN

#### A. Pendahuluan

Saat ini perkembangan GPS demikian pesat seiring dengan kebutuhan manusia akan teknologi. Hal ini menyebabkan semakin banyaknya tipe GPS yang beredar di kalangan umum. Pada dasarnya GPS dibedakan menjadi 3 tipe yaitu GPS Navigasi, GPS Geodetik, dan Geodetik Dual Frekuensi. GPS Navigasi adalah GPS handled yang mempunyai ketinggian 3-10 meter, biasanya bisa digengam. Selain berfungsi sebagai perangkat navigasi juga bisa digunakan untuk pemetaan. GPS Geodetik adalah GPS yang mempunyai ketelitian tinggi sampai milimeter. Alat ini terdiri dari *base* dan *rover*. Sedangkan Geodetik Dual Frekuensi dapat memberikan ketelitian posisi hingga mencapai milimeter. Tipe ini biasa digunakan untuk aplikasi precise positioning seperti pembangunan jaring titik kontrol, survey deformasi dan geodinamika.

Salah satu tipe GPS Navigasi yang cukup familiar adalah GPS Garmin. GPS Garmin adalah salah satu jenis dari perangkat modern yang digunakan untuk menentukan lokasi saat ini dan menunjukkan rute terbaik untuk perjalanan ke tujuan yang ditentukan. Garmin merupakan GPS tipe navigasi yang digunakan untuk aplikasi mapping (pemetaan) dan GIS (*Geographic Information System*). GPS Garmin merupakan GPS yang *user friendly* (mudah digunakan) dan memiliki kemampuan dalam penerimaan satelit yang baik terutama untuk pengumpulan data di bawah kanopi yang lebat. GPS ini cukup bagus digunakan untuk mengambil posisi koordinat di lapangan. Kisaran harga yang tidak teralu mahal membuat GPS ini banyak digunakan juga di bidang pendidikan sebagai bahan pembelajaran.

Kekurangan dari GPS Garmin adalah akurasi yang tidak bisa ditingkatkan dengan metode differential GPS sehingga akurasi yang dihasilkan tidak terlalu akurat. Adapun keakuratan dari GPS Garmin adalah ± 3-15 m. Meskipun GPS Garmin mempunyai kelemahan tingkat akurasi di atas 1 meter, setidaknya dengan adanya GPS Garmin kita bisa menentukan posisi koordinat baik dengan sistem koordinat geografis (*longitu latitude*) maupun *Universla Transverse Mercator* (UTM).



Gambar 5. 1 Tampilan dan bagian-bagian dari GPS Garmin

## B. Tujuan

- 1. Mengetahui dan mengenal alat GPS Garmin.
- 2. Mengetahui cara pengoperasian GPS Garmin.
- 3. Mengetahui alat-alat pendukung saat praktikum.

## C. Alat

1. GPS Garmin

# D. Cara Kerja

Untuk melaksanakan cara pengoperasian garmin, harus diperhatikan pula beberapa hal sebagai berikut:

- 1. Cara Memulai
  - a. Pemasangan Baterai
    - 1) Putar cincin-D berlawanan arah jarum jam, dan tarik ke atas untuk melepas penutup.
    - 2) Masukkan dua baterai AA dengan mengamati poloritasnya.
    - 3) Pasang kembali penutup baterai, dan putarr cicin-D searah jarum jam.

- b. Menghidupkan Perangkat
  - 1) Tahan tombol power hingga logo Garmin muncul.

- 2) Tekan dua kali tombol power untuk membuka halaman status yang akan menampilkan ikon jaringan (kekuatan sinyal GPS), persentase baterai dan kecerahan layar Garmin.
- c. Tombol Kunci



Gambar 5. 2 Tampilan dari tombol kunci-kunci GPS Garmin

FIND	Pilih untuk membuka menu pencarian.
MARK	Pilih untuk menyimpan lokasi saat ini sebagai
	waypoint.
QUIT	Pilih untuk membatalkan atau kembali ke menu atau
	halaman sebelumnya.
ENTER	Pilih untuk memilih opsi dan menerima pesan.
MENU	Pilih untuk membuka menu opsi halaman yang saat ini
	terbuka. Pilih dua kali untuk membuka menu utama
	(dari halaman manapun).
PAGE	Pilih untuk menelusuri halaman utama.
	Pilih $\blacktriangle$ , $\blacktriangledown$ , $\triangleleft$ , atau $\blacktriangleright$ untuk memilih opsi menu dan
	gerakkan kursor peta.
IN	Pilih untuk memperbesar peta.
OUT	Pilih untuk memperkecil peta.

- d. Pengaturan GPS Garmin
  - 1. Pilih "Pengaturan" pada tombol "Menu" di layar utama.
  - Setelah itu akan muncul menu lainnya dari pengaturan, kemudian pilih Sistem: GPS (Normal), Bahasa (Indonesia), Tipe baterai (Alkaline), Interface (Garmi serial), lalu tekan "Quit" untuk kembali ke menu lainnya.
  - Pilih menu Satuan: Jarak Kecepatan (Meter), Ketinggian (meter, m/s), Kedalaman (Meter), Suhu (Celsius), Tekanan (Milibar), lalu tekan "Quit" untuk kembali ke menu lainnya.
  - Pilih menu Format Posisi: Format Posisi (hddd<sup>0</sup> mm' ss.s"), Datum Peta (WGS 84), Peta Spheroid (WGS 84), lalu tekan "Quit" untuk kembali ke menu lainnya.
  - 5. Pilih menu Haluan: Tampilan (Directional Letters), Referensi Utara (Benar), Go To Line (Bearing (Large)), Compass (Otomatis), Calibrate Compass (Saat kalibrasi kompas lakukan putaran dengan perlahan serta posisi dan ketinggan tangan harus stabil, kalibrasi di lakukan sebanyak tiga kali yaitu putar, gulung, dan balik), pastikan kalibrasi berhasil kemudian tekan "Quit".
- e. Cara Membuat Titik
  - 1. Tekan tombol "Menu" di layar utama hingga menampikan menu-menu layar.
  - Kemudian pilih menu Satelit hingga menunjukkan status receiver (alat Garmin), posisi dengan kekuatan signal satelit dan posisi receiver berdiri saat itu juga.



Gambar 5. 3 Tampilan Satelit Page

Adapun item-item pendukungnya sebagai berikut:

- a. "Koordinat", menunjukkan posisi tempat GPS.
- b. "Heading Bug", menunjukkan arah pergerakan GPS.
- c. "Jumlah Satelit", digambarkan dengan bulat kecil dan berwarnawarni. Semakin banyak dan kuat jumlah satelit yang diterima, maka pengukuran semakin valid. Jumlah satelit bukan merupakan patokan, akan tetapi kita melihat angka *accuracy* yang ada di layar (untuk GPS Garmin ± 3 - 15 m).
- d. *Diagram Batang*, menunjukkan kekuatan dari setiap satelite yang diterima.
- 3. Tekan tombol "Mark" untuk menyimpan lokasi saat ini sebagai *waypoint*, lalu ganti nama lokasi sesuai keinginan dengan cara menekan enter pada *waypoint name* dan *symbol*. Lakukan hal yang sama pada lokasi yang ingin di cari titik koordinat.



Gambar 5. 4 Tampilan Mark WayPoint

- 4. Setelah semua selesai pilih OK lalu tekan ENTER.
- f. Cara Mencari dan Melihat Titik Koordinat
  - 1. Masuk ke menu "Kelola Titik".
  - 2. Pilih dan tekan enter pada salah satu titik atau jejak yang akan dilihat kembali titik koordinatnya.

#### E. Referensi

- Farida, A., & Rosalina, F. (2020). Pelatihan Dasar-Dasar Pengoperasian GPS Garmin Bagi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong. Abdimas: Papua Journal of Community Service, 2(1), 47–56. https://doi.org/10.33506/pjcs.v2i1.995
- Sardiana, I. K. (2015). Penuntun praktikum sistem informasi sumverdaya lahan dan pertanian penunjang pariwisata.
#### BAB VI

## PENGOLAHAN DENGAN SOFTWARE

## A. Pendahuluan

Pada bab ini akan di jelaskan langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan aplikasi ArcGIS dan Mapsource.

#### **B.** Maksud dan Tujuan

- Mengetahui langkah-langkah pemetaan dengan menggunakan ArcGIS dan Mapsource.
- 2. Mengetahui cara membuat peta administrasi.
- 3. Mengetahui cara membuat peta kontur dari data GPSmap 62s dan *Theodolite*.
- 4. Mengetahui cara memunculkan data *overlay* pada peta guna lahan dan administrasi yang telah dibuat.

### C. Langkah-langkah Pemetaan Administrasi

 Carilah daerah yang akan kita jadikan peta guna lahan dengan bantuan Google Maps, lalu masukkan daerah yang ingin kita cari pada kolom pencarian.



Gambar 6. 1 Peta Kecamatan Medan Amplas

- 2. Setelah itu, simpan gambar peta tadi dengan menggunakan Paint. Lalu buka peta tadi dengan aplikasi ArcGIS dengan cara *double* klik pada *icon* di-*desktop* atau ketik ArcMap pada kolom pencarian.
- 3. Setelah terbuka, pilih *file* lalu pilih *new* atau tekan ctrl+n pada *keyboard* untuk membuat *layer* baru.

File	Edit View Bookmarks	Insert	Selection	Geoprocessing	Cust	omize
B	New	Ctrl+N	<b>b</b> - 1		3	1
-	Open	Ctrl+O	1	<b>m</b>	18	**
	Save	New (	Ctrl+N)			103
	Save As	Creat	te a new m	ap document.		
	Save A Copy		-	2	_	
	Share As		•			
	Add Data		•			
ER	Sign In					
BB	ArcGIS Online					
1	Page and Print Setup					
	Print Preview					
<b>a</b>	Print					
	Export Map					
	Analyze Map					
-F	Map Document Properties					
	1 C:\Users\User\Do\Untitle	bxm.b.				
	2\Kelas A Tata Guna Lahar	n.mxd				
	3 C:\Users\User\Do\Untitle	d.mxd				
	4 C:\Users\User\peta mode	ul.mxd				
	5 C:\Users\User\\Untitled 2	2.mxd				
	6 C:\Users\User\Downl\a1	1.msd				
	7 C:\Users\User\Do\Untitle	bxm.b				
	B D:\Kulia\Peta sleman utr	n.mxd				
	9 D:\Kuliah\asdo\iNPUT gj	ps.mxd				
	Exit	Alt+F4				

Gambar 6. 1 Tampilan Membuat Layer Baru

4. Akan muncul kotak dialog new document, pilih blank map, lalu klik OK.

🛐 New Document		>
hoose a template for your new m	P	
My Templates My Templates Templates Standard Page Sizes Architectural Page ISO (A) Page Siz North American ( Traditional Layouts Industry USA World Browse for more	My Templates	
C:\Users\User\AppData\Roaming\	SRI\Desktop10.2\ArcMap\Templates\Normal.mxt	1.42 7.17.7.17.
Default geodatabase for this ma		What is this?
C; Wsers/User/Documents/ArcG	(5)Default.gdb	
		OK Cancel

Gambar 6. 2 Tampilan Kotak Dialog New Document

5. Untuk memunculkan gambar peta yang telah diambil melalui Google Maps, klik *add data*.

🔮 Untitled - ArcMap					
File Edit View Book	marks Insert S	election Geoprocessing Customiz	e Windows Help		
02888	a x I n rel	🕁 🖌 🖂 🕺	: = , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Georeferencing •	× 1
10, Q 🖑 🌒 💥 🔛	+ +   @ - 0	Add Data	Drawing 🔹 🖒 🐨 🔲	• A • 🖾 🚺 Anal	~ 10 √ B "≓
:範圍門閉回開	■ ■ ■ ■	Add new data to the man's active			
1倍(环·)招报(则)	山田 母型	data frame.			
Table Of Contents	9 ×	Tip: You can also drag data into			
📡 🔒 😂 🚇 📰		your map from the Catalog			
₩ Layers					

Gambar 6. 3 Tampilan Memasukkan Peta

 Setelah itu, cari peta yang telah kita ambil tadi di penyimpanan *folder* dengan cara klik *connect to folder*, lalu cari *folder* yang berisi peta yang telah diambil. Lalu pilih peta yang akan digunakan, klik *add*.

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	100	1	 1.32	20100	an ann	
ook in: [ 🛅	C:\Users\Acer\Do	cuments\tryna 🔻	j 💪 🏠	- 1	1 8		-
inedan-am	plas.jpg						_
Name:	medan-amplas.j	pq				Add	
Name:	medan-amplas.j	Pg				Add	

Gambar 6. 4 Tampilan Kotak Dialog Add Data

7. Setelah terbuka, hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 5 Tampilan Peta Kecamatan Medan Amplas dalam ArcGIS

8. Ubah koordinat yang akan digunakan dengan cara klik menu *view* pada *toolbar* lalu pilih *data frame properties*.



Gambar 6. 6 Tampilan Menu View

0

9. Untuk mengubah koordinat yang akan digunakan, pilih *coordinate system*, lalu pilih *projected coordinate system*, pilih *UTM*, kemudian pilih *WGS 1984*. Sesuaikan dengan letak daerah yang akan digunakan, karena letak daerah berada dibawah garis katulistiwa, pilih *northern hemisphere*, lalu pilih *WGS 1984 UTM Zone 49N*. lalu klik OK.

eature Cache	Annotation Group	s Extent l	ndicators	Frane	Size a	nd Position
General	Data Frame	Coordinate S	System	Illuminat	tion	Grids
<b>▼.</b> •   T	ype here to search		v @		- 1	
B Gecc B Pro	orites WGS 1984 UTM Z WGS 1984 UTM Z WGS 1984 UTM Z ographic Coordinate Continental County Systems Gauss Kruger	one 485 one 49N one 49S te Systems Systems				*
	National Galda					~
WGS_1984_ WKID: 3264 Projection: 1	finate system: UTM_Zone_49N 9 Authority: EPSG Fransverse_Mercato	×				^
False_Eastr False_North Central_Mer Scale_Facto Latitude_Of Linear Unit:	ng: 500000,0 ing: 0,0 idian: 111,0 ::0,9956 _Origin: 0,0 Meter (1,0)					~
Transform	ations					

Gambar 6. 7 Tampilan Kotak Dialog Data Frame Properties

10. Selanjutnya buka aplikasi pengubah koordinat geografis ke *UTM*. Pada saat praktikum ini, kalian dapat mencari di kolom pencarian Google, kemudian ketik *www.yogantara.info*.

amator	coordi	กลเ					
Alamat							
Sumatera	Utara 201	19, Indonesi	a			Go	
Latitude, L	ongitude	(Deg)					
3.541361			98,734	904		Go	
Koordinat	GPS (DM	5)					
3	0	32	1 28	3.900	" @LU OLS		
98		44	1 5.	654	" ӨВТ ОВВ	Go	
Koordinat	UTM* Ea	ting (X), No	ething (Y)				
470557.29	98607254		391436	0034039	435		
Zona UTM					-		
47	N	Hemispher	e : ®N DS	Go			

Gambar 6. 8 Tampilan Aplikasi Pengubah Koordinat

11. Setelah koordinatnya diketahui dan diubah ke *UTM*, masukkan koordinat tadi dengan cara klik *add control point*, lalu pilih *input X and Y*.



Gambar 6. 9 Tampilan Memasukkan Titik Kontrol

12. Masukkan koordinat tadi kedalam kotak dialog *enter coordinates*. Ulangi langkah tersebut dan buatlah sebanyak empat titik kontrol di sekitar peta.



Gambar 6. 10 Tampilan Memasukkan Titik Kontrol

13. Setelah semua koordinat atau titik kontrol dimasukkan, pilih *georeferencing* kemudial klik *update georeferencing*. Hal ini bertujuan untuk memperbarui dan menyesuaikan koordinat peta dalam ArcGIS dengan koordinat sesungguhnya.



Gambar 6. 11 Tampilan Menu Georeferencing

14. Buatlah batas-batas wilayah dari peta tersebut, dengan cara klik menu *catalog*, klik kanan pada *folder* tempat kita menyimpan peta, lalu pilih *new*, pilih *shapefile*.



Gambar 6. 12 Tampilan Menu Catalog

15. Setelah itu, isi nama batas yang akan kita mau buat, untuk *feature type* pilih *polyline* karena kita akan membuat garis. Untuk *description*, klik *edit* lalu pilih *coordinate system*, pilih *projected coordinate system*, pilih *UTM*, kemudian pilih *WGS 1984*. Sesuaikan dengan letak daerah yang akan digunakan, karena letak daerah berada dibawah garis katulistiwa, pilih *northern hemisphere*, lalu pilih *WGS 1984 UTM Zone 49 N*, lalu klik OK.

Name:	batas-daerah		
Feature Type:	Polyline		
Spatial Reference	ce		
Projected Coon Name: WGS_	dinate System: 1984_UTM_Zone_49N	~	
Geographic Co Name: GCS_V	ordinate System: WGS_1984	ų	
<	ordinate System: NGS_1984	>	

Gambar 6. 13 Tampilan Kotak Dialog Create New Shapefile

16. Buatlah batas yang tadi kita masukkan, klik *editor*, lalu pilih *start editing*. Setelah selesai, *double* klik lalu pilih menu *editor*, lalu pilih *stop editing*.



Gambar 6. 14 Tampilan Batas Daerah yang Telah Dibuat



17. Setelah batas tersebut selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat *polygon* dari batas daerah yang telah kita buat. Klik menu *arctoolbox*, pilih *data management tools*, pilih *features*, pilih lagi *feature to polygon*.



Gambar 6. 15 Tampilan Menu Arctoolbox

18. Setelah kalian pilih menu tadi, akan muncul kotak dialog *feature to polygon*. Pada kolom *input features*, masukkan batas-batas wikayah yang telah dibuat. Lalu pada kolom *output features class*, klik pada gambar *folder*, lalu masukkan nama baru untuk dibuat *layer* baru. Setelah selesai klik OK.

5	Feature To Polygon	- D ×
Input Features		
		I 🖻 🛛
obatas-daerah		+
		1
		+
		7,100017
Output Feature Class		
E:Wew folder medan amplas.s	q	. 🙆 🛛
XY Tolerance (optional)		
Contra da la contr		Meters V
Preserve attributes (optional)		
		11
	OK Cancel En	vironments   Show Help >>

Gambar 6. 16 Tampilan Kotak Dialog Feature to Polygon

19. Tunggu prosesnya sampai selesai, setelah selesai akan muncul pemberitahuan di sebelah pojok kanan bawah *layer* dan hasilnya akan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. 17 Tampilan Peta yang telah Dibuat Polygon

20. Setelah itu, buatlah jalan dan sungai pada peta tersebut. Sebelumnya, ubah warna *polygon* menjadi *hollow* agar tidak menutupi wilayah yang akan dibuat peta tata guna lahan.



Gambar 6. 18 Tampilan Menu Symbol Sector

21. Buatlah jalan yang terdapat pada peta tersebut, cara sama dengan seperti membuat batas wilayah seperti yang telah diterangkan diatas.



Gambar 6. 19 Tampilan Jalan

22. Selanjutnya buatlah sungai yang ada di dalam peta tersebut dengan cara yang sama.



Gambar 6. 20 Tampilan Sungai

23. Setelah itu, bagi wilayah dalam peta menjadi beberapa bagian, dengan cara klik *editor*, pilih *start editing*. Klik sekali pada peta, lalu pilih *cut polygon tools*. Setelah selesai klik *editor* lalu pilih *stop editing*.



Gambar 6. 21 Tampilan Wilayah yang telah Dibagi

24. Untuk memberi nama wilayah pada peta yang telah dibagi tadi, klik kanan pada *layer* "medan-amplas", kemudian pilih *open attribute table*.



Gambar 6. 22 Tampilan Membuat Nama pada Wilayah



25. Setelah itu akan muncul tabel. Untuk menambahkan kolom pada tabel, klik *table options*, lalu pilih *add field*.

Table		🗆 × 🔤
	8- 1 🖬 👧 🛛 🖉 🗙	
24	Find and Replace	×
	Select By Attributes Clear Selection	
	Select All	
	Add Field	
· ·	Turn All Fields On Show Add Field Arran Adds a new field to the table.	
	Restore Default Column Widths Restore Default Field Order	Ĭ
	Joins and Relates  Related Tables	t of 6 Selected)
dla	Create Graph Add Table to Layout	
2	Reload Cache	
4	Print Reports > Export	onstruction Tools Select a template.
	Appearance	

Gambar 6. 23 Tampilan Menu Table Options

26. Setelah itu, pada kotak dialog *add field*, isi nama kolom dan pilih tipe yang akan digunakan. Karna akan menampilkan teks, maka ubah *type* tersebut ke bentuk *text*. Lalu klik OK.

								Create Features	
				Ta	ole				
		<u>f</u>		0	<b>-</b> 1	a. 🖣	<b>)</b> 🗆 (	∉ ×	
dd Field	112-12	X	D	bat	as-da	erah			
aaricia					FID	Shape *	ld		
Name:	KETERANG	AN		F	0	Polygon	0		
	inci ci vino				1	Polygon	0		
Type:	Test				2	Polygon	0		
	Tea			Ц	3	Polygon	0		
Field Prop	ierties		11	Н	4	Polygon	0		
		1.00		μ	5	Polygon	0		
Length		50		L .					
			PIFTHE						
			10101-	7					
			4						
			ing Siar	1					
	-								
		OK Cancel		ŀ	•	1	• н	(0 out of 6 Selected)	
_				ha	tas-da	erah			
	1			1					

Gambar 6. 24 Tampilan Memilih Jenis Kolom

27. Setelah itu, masukkan nama sesuai dengan wilayah yang telah kita buat tadi. Caranya bisa dengan klik *editor*, pilih *start editing* lalu isi di dalam kolom, atau dengan cara klik kolom yang ingin diisi namanya, lalu klik kanan pilih menu *field calculator*. Kemudian isi sesuai kebutuhan.



Gambar 6. 25 Tampilan Pemberian Nama pada Kolom

bat	- as-d	tei • • ∎ • 1 tu tu ★ serah	3
П	Id	KETERANGAN	1
	0	PEMUKIMAN	-
F	0	PERKEBUNAN	
	0	PERKEBUNAN	
	0	HUTAN-KOTA	
	0	HUTAN-KOTA	0
	0	HUTAN-KOTA	

28. Setelah selesai, hasilnya akan seperti pada gambar dibawah ini.

Gambar 6. 26 Tampilan pada Kolom Keterangan

29. Setelah diberi nama wilayah, langkah selanjutnya adalah membedakan warna wilayah berdasarkan guna lahan wilayah tersebut. Caranya *double* klik pada *layer* "medan-amplas", lalu pada *layer properties* pilih *symbology*. Klik *categories* pilih *unique values*. Lalu ganti keterangan pada *value field*, pilih *add all values*, klik OK.

General Source Selection	on Display	Symbology	Fielda	Definition Query	Labela	Joins & Relates	Time	HTML Popup
Features Categories	Draw ca Value Fiel	t <b>egories usin</b> d	ig uniqu	e values of one Color	e field. Ramp		nport	
Unique values Unique values, many	KETERA	NGAN					-	
Match to symbols in a Quantities	Symbol	Value		Label		Count		
Charts		<all other="" td="" value<=""><td>s&gt;</td><td><all other="" td="" val<=""><td>Jes&gt;</td><td>0</td><td></td><td></td></all></td></all>	s>	<all other="" td="" val<=""><td>Jes&gt;</td><td>0</td><td></td><td></td></all>	Jes>	0		
Multiple Attributes		<heading></heading>		KETERAN	GAN	6		
		HUTAN-KOTA	85) 	HUTAN-KOT	A	3		
	-	PERKEBUNAN	J.	PERKEBUIN	4 ANJ	2		
* [ m ] *			3. C		1000		4	
7774								
		han Maas	(al. an	Deman	Demes		 	
	Aug Au Vo		alues	Inchiove	Hemoy	ie vir 1 [ viavai	1000 -	

Gambar 6. 27 Kotak Dialog Layer Properties

30. Setelah selesai, maka hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 28 Pembagian Warna Sesuai dengan Guna Lahan

42

31. Setelah itu, buat batas wilayah sesuai dengan pembagian wilayah pada daerah aslinya. Caranya sama dengan membuat jalan dan sungai pada langkah sebelumnya. Hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 29 Pembagian Wilayah Kecamatan Medan Amplas

32. Setelah selesai, aktifkan kembali semua *layer*, maka hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 30 Peta Tata Guna Lahan Kecamatan Medan Amplas

43

33. Setelah selesai membuat peta guna lahan, selanjutnya adalah membuat titik-titik letak kantor kelurahan/desa. Sebelumnya bukalah aplikasi Microsoft Excel.



Gambar 6. 31 Tampilan Microsoft Excel

34. Sama seperti langkah pembuatan titik-titik kontrol, letak kantor kelurahan/desa juga harus diubah koordinatnya menjadi *UTM* dengan memakai aplikasi.

Alamat						
KANTOR L	URAH AI	IPLAS, Ke	camatan M	edan Amplas, I	Kota Medan, Sum	Go
Latitude, L	ongitude	(Deg)				
3.549232			98.	71678500000	007	Go
Koordinat	GPS (DM	5)				
3	-	32		57,235	" eLU OLS	
98	+	43		0.426	* @BT @BB	Go
Koordinat	UTM* Ea	sting (X), No	orthing (Y)			
468545.17	6002239	1	392	306.6242081	995	
Zona UTM						
47	n	Hemispher	e I eN OS	Go		

Gambar 6. 32 Tampilan Aplikasi Pengubah Koordinat

35. Setelah didapat titik-titik koordinatnya, ubah koordinat yang masih berupa geografis menjadi *UTM* dan simpan didalam Microsoft Excel.

X		9 • (≅ -   -						Book1 - Mi
F	ile	Home Inse	rt Page Layout	Formu	ilas Da	ta Review	View Developer	
	3	K Cut	Calibri	*   11 *	A A	= = = »	✓ ■ Wrap Text	General
Pas	ste	🏈 Format Painter	B <i>I</i> <u>U</u> -	🖽 🗝 🖄	• <u>A</u> •	E E ∃ ∲F	🗱 🚮 Merge & Center	\$ * %
	CI	ipboard 🖓	Foi	nt	156	Ali	gnment	a Nur
l.		G26 👻	· (- fx					
24	А	B	9)	С		D	E	F
1								
2		NAMA KELURAH	AN KECAMATA	MEDAN	AMPLAS			
3								
4		NAMA	DESA			х	Y	
5	1	Kelurahan/Desa	Harjosari I		4	66817.4971 <mark>90</mark> 533	50 391670.0832391740	)
6	2	Kelurahan/Desa	Harjosari II		4	66355.0895 <mark>5099</mark> 0	390754.9081940420	)
7	3	Kelurahan/Desa	Timbang Del		4	69224.408722954	40 390324.8472657450	)
8	4	Kelurahan/Desa	Bangun Mulia		4	71499.208746015	50 390429.0817019790	)
9	5	Kelurahan/Desa	Sitirejo II		4	66555.474389063	30 392359.9779221550	)
10	6	Kelurahan/Desa	Sitirejo III		4	65381.331760119	90 392485.8028988120	)
11	7	Kelurahan/Desa	Amplas		4	68545.176002239	392306.6242081990	)
12								
13								
14								

Gambar 6. 33 Tampilan Koordinat UTM pada Microsoft Excel

36. Setelah semua koordinat dimasukkan dan dibedakan sesuai X dan Y, maka simpan koordinat tadi kedalam format *Excel 97-2003 Workbook*.

	<ul> <li>Documents I tryna</li> </ul>	✓ ≤y Search tryna	۶
Organize 🔻 🛛 New fold	ler		883 <b>- 8</b> 8
Desktop	Documents library	Arrang	e by: Folder 🔻
Dropbox	E Name *	Date modified match your search.	Туре
Desktop			
Libraries			
Documents			
Documents 📣 Music			
<ul> <li>Documents</li> <li>Music</li> <li>Pictures</li> </ul>	• • m		
Documents Music Pictures File <u>n</u> ame: KAN	+		
Documents     Music     Pictures     File <u>n</u> ame: KAN     Save as <u>type:</u> Excel	+ + I III ITOR DESA.xls 197-2003 Workbook (*.xls)		
Documents Music Pictures File name: KAN Save as type: Excel Authors: Acer	+  ( ITOR DESA.xls 97-2003 Workbook (*.xls) Tags: Add	l e tag	
Documents     Music     Pictures     File name: KAN     Save as type: Excel     Authors: Acer	+ + [ III ITOR DESA.xls 197-2003 Workbook (*.xls) Tags: Add	l a tag	-

Gambar 6. 34 Tampilan Menu Save As



37. Setelah itu, masukkan data dalam Microsoft Excel tadi ke dalam ArcGIS, dengan cara klik menu *file*, pilih *add data*, lalu pilih *add xy data*.



Gambar 6. 35 Tampilan Menu File pada Toolbar

38. Selanjutnya, akan muncul kotak dialog *add xy data*, klik gambar *folder* lalu pilih *file* yang berisi dat koordinat tadi. Setelah itu klik OK.

Character Character	e from the map of browse for any	
Specify the	fields for the X. Y and Z coordina	tes:
X Field:	x	
Y Field:	Ŷ	
Z Field: Coordinate Description Projected Name: W	<none> System of Input Coordinates Coordinate System: /GS_1994_UTM_Zone_19N ic Coordinate System:</none>	*
Z Field: Coordinate Description Projected Name: V Geograph Name: G	<none> System of Input Coordinates Coordinate System: /GS_1984_UTM_Zone_49N ic Coordinate System: CS_WGS_1984</none>	
Z Field: Coordinate Description Projected Name: V Geograph Name: G	<none> System of Input Coordinates Coordinate System: /GS_1984_UTM_Zone_49N ic Coordinate System: CS_WGS_1984</none>	*

Gambar 6. 36 Tampilan Menu Add XY Data

39. Setelah itu, hasilnya akan pada seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6. 37 Tampilan Gambar dengan Titik-Titik Kantor Kelurahan/Desa

40. Agar titik-titik tadi dapat diubah bentuknya dan diberi keterangan nama kelurahan/desa, ubahlah data tadi ke dalam format *shp*. Caranya dengan klik kanan pada *layer* tyang berisi data titik-titik koordinat tadi, lalu pilih *data*, pilih *export data*.



Gambar 6. 38 Tampilan Mengubah Format Layer



41. Selanjutnya, klik OK pada kotak dialog export data.

Gambar 6. 39 Tampilan Kotak Dialog Export Data

42. Setelah selesai, buatlah titik-titik baru pada peta tersebut. Caranya sama dengan membuat jalan, namun pada kali ini gunakan *point*. Setelah itu hasilnya akan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6. 40 Tampilan Titik-Titik pada Peta Tata Guna Lahan



43. Setelah itu, untuk membuat nama pada titik-titik tersebut, klik kanan pada *layer* baru tadi, pilih *open attribute table*.



Gambar 6. 41 Tampilan Membuat Nama pada Titik-Titik yang telah Dibuat

44. Setelah itu, klik *table options* lalu pilih *add field*. Setelah itu, pada kotak dialog *add field*, lalu ubah *type*-nya menjadi *text*.

able	0	
- 1	\$\$- \$ <u>_</u> \$\$ \$\$ \$\$ \$\$ \$\$ \$	
M	Find and Replace	
	Select By Attributes Clear Selection Switch Selection Select All	Y 391670.083239 399754.908194 390324.847266 399425.081702 392156.07272
	Add Field	392306.624208
~	Tum All Fields O Show Field Alias Arrange Tables	to the table.
	Restore Default Column Widths Restore Default Field Order	
	Joins and Relates Related Tables	it of 7 Selected)
dh	Create Graph Add Table to Layout	1 martine and
2	Reload Cache	
4	Print	
	Reports Export	
	10000000000000000000000000000000000000	-

Gambar 6. 42 Tampilan Input Nama Kelurahan/Desa

45. Cara untuk memasukkan nama kelurahan/desa sama seperti pemberian nama peta guna lahan pada langkah diatas.

KΔ	NTOP	R DESA			x
	F1	X	Y	KETERANGAN	
Η	1	466817,497191	391670.083239	KANTOR DESA HARJOSARII	
٦	2	466355.089551	390754.908194	KANTOR DESA HARJOSARI I	
	3	469224,408723	390324.847266	KANTOR DESA TIMBANG DELI	
•	4	471499.208746	390429.081702	KANTOR DESA BANGUN MULIA	
	5	466555.474389	392359.977922	KANTOR DESA SITIREJO II	
	6	468545.176002	392306.624208	KANTOR DESA AMPLAS	
	7	0	0		
		/»			
				10	- N
			-		_

Gambar 6. 43 Tampilan Memasukkan Nama Kelurahan/Desa

46. Setelah memasukkan nama pada kolom di langkah sebelumnya, selanjutnya memunculkan nama kelurahan/desa tadi. Caranya dengan *double* klik pada *layer*, lalu pilih *labels*. Ceklis pada kotak *label features in this layer*. Ubah *label field* sesuai dengan kebutuhan. Lalu klik OK.

General	Source	Selection	Display	Symbology	Fields	Definition Query	Labels	Joins & Relates	Time	HTML Popup
🔽 Laba	el features	in this layer								
Method	;	Label	all the fea	tures the sam	e way.		•			
All fea	tures will	he laheled u	sion the o	ntions specifi	ed					
	10100 1111			pilo o apoori						
Text	t String	(and a								
Labe	el Field:	KE	TERANG	AN			•	Expression		
Text	t Symbol									
					O An	a 🔻	3	•		
		ABo				BIU	Syn	nbol		
Oth	er Options	к				Pre-defi	ned Labe	l Style		
	Placeme	ent Propertie	s	Scale	Range.	. ] [	Labe	el Styles		
-				- Les anno 1999 anno 1			3.0000			

Gambar 6. 44 Tampilan Layer Properties

50



47. Setelah itu, hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 6. 45 Peta Tata Guna Lahan Kecamatan Medan Amplas

48. Munculkan luas dan keliling dari lahan yang telah kita bagi tadi, caranya dengan membuat tabel baru pada *layer* "medan-amplas". Caranya sama seperti dengan langkah sebelumnya, namun pada kolom *type* diubah ke *double*. Setelah itu, klik kanan pada kolom yang telah dibuat, lalu pilih *calculate geometry*.

	aru					×	
FIE	Shape *	Id	Keterangan				
	D Polygon	0	PEMUKIMAN	-	Sort Ascending		
1	1 Polygon	0	HT	7	Sort Descending		
12 1	2 Polygon	0	HT	1	Advanced Secting		
	3 Polygon	0	нт		Advanced sorting		
	4 Polygon	0	HT		Summarize		
	5 Polygon	0	PEMUKIMAN	2	Statistics		
12	B Polygon	0	PEMUKIMAN	4	Statisticsin		
	7 Polygon	0	PEMUKIMAN		Field Calculator		
	B Polygon	0	HT		Calculate Geometry		
12 2	9 Polygon	0	PEMUKIMAN		conconnect occonnectly.		
1	D Polygon	0	SW		Turn Field Off	Calculate Geomet	ry
1	1 Polygon	0	SW		France (Unfrance Col	Populate or unda	te the valuer o
1.	2 Polygon	0	SW		Freeze/ Onneeze Con	this field to be de	ometric values
1	3 Polygon	0	SW	×	Delete Field	derived from the	features that t
1	4 Polygon	0	PEMUKIMAN		Description	table represents, s	such as area,
1	5 Polygon	0	SW	a long	Properties	perimeter, length	, etc. The dialo
1	5 Polygon	0	SW		0	that appears lets	you choose
1	7 Polygon	0	SW		0	whether all the re	cords will be
	Bohroog	0	SW	New York	U	calculated or just	the selected

Gambar 6. 46 Tampilan Menghitung Luas dan Keliling Wilayah

49. Untuk memunculkan luas dan wilayah, pada kolom *property* pilih *Area* untuk menghitung luasan, perimeter untuk menghitung keliling wilayah. Untuk *units*, luasan memakai *hectares* (Ha) dan keliling memakai *meters*.

Property:	Area	~
Coordinate S	System	
Use coord	dinate system of the data source:	
PCS: W	GS 1984 UTM Zone 49S	
O Use coord	dinate system of the data frame: GS 1984 UTM Zone 49S	
Jnits:	Hectares [ha]	
Calculate s	elected records only	

Gambar 6. 47 Tampilan Kotak Dialog Calculate Geometry

50. Setelah itu, klik ok. Setelah selesai, maka hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.

_		1 10	Keterangan	Luas	Keliling
	D Polygon	0	PEMUKIMAN	23415.053026	270870.157456
2	1 Polygon	0	HT	317.196941	9627.888129
	2 Polygon	0	HT	292.184283	9937.166686
	3 Polygon	0	HT	618.933482	15299.125032
2	4 Polygon	0	HT	8520,458057	75890.967014
	5 Polygon	0	PEMUKIMAN	2308.056731	26421.514554
	5 Polygon	0	PEMUKIMAN	2411.246164	21380.491596
	7 Polygon	0	PEMUKIMAN	1290.381002	18744.337296
	B Polygon	0	HT	1927.416503	17858.862231
	9 Polygon	0	PEMUKIMAN	3150.046687	39842.993509
1	D Polygon	0	SW	408.398174	9836.68731
1	1 Polygon	0	SW	590.537178	10813.338592
1	2 Polygon	0	SW	474.153072	12404.00031
1	3 Polygon	0	SW	180.270469	5851.218618
1	4 Polygon	0	PEMUKIMAN	376.430815	10349,298173
1	5 Polygon	0	SW	547.156112	11557.19343
1	6 Polygon	0	SW	2089.60652	33830.034454
1	7 Polygon	0	SW	1524.77235	15221.533269
31	B Polygon	0	SW	2069.292823	26539.328104

Gambar 6. 48 Tampilan Hasil Hitungan Luas dan Keliling Wilayah

51. Setelah menghitung luas dan keliling wilayah, selanjutnya adalah menghitung panjang sungai dan jalan yang telah dibuat. Caranya sama dengan menghitung luas dan keliling wilayah, tetapi pada kolom *property*, diubah ke *length* dengan satuan *meters*.

Table	
· [] - ] 📴 - 📲 🚱 🛛 🕮 🗶	
Jalan raya	
Calculate Geometry X	
0	
Property: Length V	
Coordinate System	
Use coordinate system of the data source:	
PCS: WGS 1984 UTM Zone 495	
Ouse coordinate system of the data frame:	
PCS: WGS 19841/TM Zone 495	
Units: Meters Im1	
Calculate selected records only	
About calculating geometry	
OK Cancel 0	
19 Polyline 0 0	
20 Polyline 0 0	
21 Polyline 0 0	
14 4 0 > >1 🔚 💻 (0 out of 24 Selected)	
Jalan rava	

Gambar 6. 49 Tampilan Kotak Dialog Calculate Geometry

alan-	kec	il			,
F	ID	Shape *	Id	PANJANG	
	0	Polyline	0	1773.361594	
	1	Polyline	0	2241.331213	1
	2	Polyline	0	1904.23704	
	3	Polyline	0	1983.526428	
	4	Polyline	0	1752.695954	
	5	Polyline	0	775.311176	
	6	Polyline	0	1368.66013	
	7	Polyline	0	582.077003	
	8	Polyline	0	691.798599	
	9	Polyline	0	1598.760079	
	10	Polyline	0	765.634001	
	11	Polyline	0	1139.36722	
	12	Polyline	0	781.1484	
	13	Polyline	0	474.06818	-

52. Setelah klik ok, hasilnya akan muncul seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 6. 50 Tampilan Panjang Jalan



53. Setelah itu, ubah ukuran kertas ke ukuran A3. Caranya dengan klik menu *file* pada *toolbar*, pilih *page and print setup*.

File	Edit View Bookn	narks Insert Se	lection	Geoprocessi	
9	New Ctrl+N			0000	
0	Open		3 I III 173		
	Save	Ctrl+S		) 🖾 📾	
	Save As				
	Save A Copy		5		
	Share As				
	Add Data	Add Data			
	Sign In				
	ArcGIS Online				
(22)	Page and Print Setup				
	Print Preview	Page and Print Se	etup		
-	Print	size and	1		
	Export Map	his map	concifu		
	Analyze Map	alyze Map that the map wil			
1	Map Document Prope	a map series by data-driven pag	setting u es,	P	
	1 C:\Users\Acer\D\kl				
	2 D:\Widya_20160110				
	3 D:\Widya_20160110				
	4\WIDYA_201601101				
	5 C:\Users\Acer\Do\				
	6 D:\Widya_20160110				
	7 D:\KULIAH\SEME\U				
	8\WIDYA_201601101				
	9\WIDYA_201601101	00_C2 3.m			

Gambar 6. 51 Tampilan Menu File pada Toolbar

54. Pada kotak dialog *print and page setup*, pilih printer yang akan digunakan, lalu pilih ukuran kertas yang dipakai, lalu klik OK.

Name:	Microsoft Print t	o PDF	<ul> <li>Properties.</li> </ul>
Status: Re	ady		
Type: Mir	prosoft Print To PC	IF .	
Where: PO	RTPROMPT:		
Comments:			
Paper			
Size:	A3	~	Printer Paper
Source:		×.	Printer Margins
Orientation:	Obutch		Map Page (Page Layo
onenation	Oronadi	(e) canuscape	Sample Map Elements
Ian Pane Size			
Vuse Printer Pa	per Settinos		
Pane			a a construction of the second
Page Size that	will be used is equ	al to Printer Paper Size	- At I HAVE
			ALLE -
Width:	11.09	Inches V	and a second
Height:	16.54	Inches 🗸	The F
Orientation:	🔘 Pertrait	() Landscape	
		945-	

Gambar 6. 52 Tampilan Kotak Dialog Page and Print Setup

55. Setelah itu, atur kembali skala, lebar kotak, dan buatlah kotak di sebelahnya untuk isi informasi pendukung peta.



Gambar 6. 53 Tampilan Layout Peta

56. Setelah itu, buatlah data dan informasi peta antara lain kop peta, arah mata angin, skala, dan legenda. Menu tersebut terdapat pada *menu insert* pada toolbar.



Gambar 6. 54 Tampilan Menu Insert pada Toolbar

57. Setelah semua elemen pada peta telah dibuat, hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 55 Tampilan Peta Tata Guna Lahan Kecamatan Medan Amplas

58. Setelah membuat keterangan pendukung peta, maka selanjutnya membuat *grid* atau garis pada peta. Caranya klik menu *view*, pilih *data frame properties*. Pilih *new grid* lalu klik ok. Pada kotak dialog *grids and graticules wizard*, pilih *measure grid* lalu klik *next*.



Gambar 6. 56 Tampilan Kotak Dialog Grids and Graticule Wizard



59. Pada kotak dialog *create a measured grid*, pilih *tick marks and labels*. Lalu ubah *intervals* X dan Y sesuai dengan kebutuhan, lalu klik *next* sampai *finish*.

Reference and are drawn on top of the data frame in Layout view only. a a measured grid  Appearance Labels only Biglio Coordinate System Fiele_Electing 500000.000000 Framewere Fiele_Electing 500000.000000 Framewere X Axis: 1000 Meters X Axis: 1000 Meters X Axis: 2000 Meters	
e a measured grid	
Appearance Labels only Date onl	
Coordinate System	
Shjo:     Shjo:     Tick marks and labels     Grid and labels     Coordinate System <same as="" data="" frame="">     Transverse Mercator     Folder, Easing: 50000.000000     Properte     Intervale     X Akis: 1000 Meters     Y Akis: 2000 Meters     Y Akis: 2000 Meters</same>	
Orde mark and analogs     Orde mark and	-
Grid and labels     Coardinate System     Same as data frame>     Transverse Mercator     Folse_Esting 50000.000000     Properte     Neters     Y.Acc: 2000 Meters     YAcc: 2000 Meters	
Coordinate System Some as data frame> Transverse_Meccator False_Easting 50000.000000 Intervals X Axis: 1000 Meters Y Axe: 2000 Meters < Book: Nod > 0	
Same as data frame> Transverse_Migr Soudou 0000000000000000000000000000000000	
Transvere_Mecator False_Easting/S0000.000000 + Propertie Intervals X Aria: 1000 Meters Y Aria: 2000 Meters	_
Intervais X Axis: 1000 Meters Y Axis: 2000 Meters	£
Intervals X Aris: 1000 Meters Y Aris: 2000 Meters < Book: Noot > 0	
Y Acc: 2000 Meters Y Acc: 2000 Meters	
Y.Avis: 2000 Meters	
< Book Not > C	
< Book Next > 0	
V DOCK NOAL / C	`annal
	ancer

Gambar 6. 57 Tampilan Kotak Dialog Create a Measured Grid.

60. Setelah itu, munculkan peta kecamatan Medan Amplas dengan cara *insert*, lalu pilih *data frame*. Setelah itu tambahkan peta sesuai dengan kebutuhan, atur skalanya dan bedakan warnanya. Sehingga hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 58 Tampilan Layout Hasil Digitasi pada ArcGIS

57

# D. Langkah-Langkah Pemetaan Kontur Data Garmin

1. Buka *software* Mapsource dengan cara *double* klik pada *icon* di-*desktop* atau ketik Mapsource pada kolom pencarian.



Gambar 6. 59 Buka Software Mapsource

2. Setelah terbuka, pilih *file* lalu klik *open* atau tekan ctrl+o pada *keyboard* untuk membuka data.



Gambar 6. 60 Tampilan Awal Software Mapsource

58

3. Selanjutnya, pilih data garmin hasil pengukuran di lapangan, lalu klik open.

vere 4 20	10
Opprise * Kon Malo     For * Conversion       * • Condition For     For * Conversion       * • Condition For     For * Conversion       * • Condition For     For * Conversion       * • Conversion     For * Conversion	
Image: Second	
Boker, a      Constant      Constant	
Constant of the second se	
Locardon de la constance	
El Desarres > Server Electronic Hogo Land     Electronic Hogo Land     Electronic Hogo Carelogo     Electronic Hogo Carelogo	
Anders * Green Annual for the second se	
Kriss * - A bing taxe ops     all her/Mare #     Tax safering     this safering     file same (bin Gamings	
al Roo Wards /	
42 (56) # Henne (bucGerings and Alfan (1) - Gerin Gaver	
Fit none (Interlanding)	
Gree Greet	
5-10 as out-invariant-kais construct for all factors are used	
er Name	

Gambar 6. 61 Tampilan Membuka Data Garmin

4. Setelah itu, salah satu titik koordinat diklik kanan untuk mengubah nama atau simbol yang digunakan, lalu klik OK.



Gambar 6. 62 Tampilan Dialog Waypoint Properties

Selanjutnya, klik *file*, lalu pilih *save as*, kemudian simpan pada satu *folder* yang telah disiapkan, lalu diberi nama "Data Garmin" dan pilih *GPS eXchange Format* (\*gpx) sebagai save as type, lalu klik OK.

Save in:	🚬 hasil gamin	í	~	G 🗊 🔛 🖽 🕇	
	Name Last week (3)			Date modified	Туре
Home	Data Garm	nin .gpx		05/02/2023 20:59	GPX
	info			05/02/2023 21:11	File f
Desktop	<mark>a</mark> raster			05/02/2023 21:11	File f
Libraries					
This PC					
9					
Network	-	1			
	File name:	Data Garmin.gpx		Ľ	Save
	Save as type:	GPS eXchange For	mat (* gpx)	~	Cancel

Gambar 6. 63 Tampilan Menyimpan Data Garmin

6. Buka *software* ArcGIS dengan cara *double* klik pada *icon* di-*desktop* atau ketik ArcMap pada kolom pencarian. Setelah terbuka, pilih *file* lalu klik *new* atau tekan ctrl+n pada *keyboard* untuk membuat *layer* baru.

File	Edit View	Bookmarks In	ert	Selection	Geoproces
1	New	Ctrl+N	1		
2	Open	Ctrl+O		101 · •	9/01
	Save Save As Save A Conv.	New (Ctrl+N) Create a new	map	documen	t. g-
	Share As				# ×
	Add Data				
18	Sign In ArcGIS Online.				
	Page and Print Print Preview Print	Setup			
	Export Map				
	Analyze Map				
m.	Map Documen	t Properties			
	1 C:\Users\asu	s\part 1.mxd			
	2 C:\Users\asus9\DAS.mxd				
	3 D:\geom\AGUS 226.mxd				
	4\DAS AGUS SAPUTRA 2				
	5\TUGAS DAS AGUS 226				
	6\BUKIT TENGKILINGGG				
	7 D:\Untitled.mxd				
	8 D:\DASSSAL\VITOO.mxd				
	9 C:\Users\D/	AS Justyy.mxd			
	Exit	Alt+F4			

Gambar 6. 64 Tampilan Menu File



7. Pada kotak dialog *new document*, lalu pilih *blank map* kemudian klik OK.

Choose a template for your new r	map 🔠	×
Nevr Maps     Nevr Maps     Templates     Standard Page Sizes     Architectural Page     ISO (A) Page Sizes     North American (A     Traditional Layouts     USA     World     Browse for more	My Templates Blank Map	^
C:\Users\asus9\AppData\Roamin	g\ESRI\Desktop10.2\ArcMap\Templates\Normal.mxt	
C:\Users\asus9\AppData\Roamin Default geodatabase for this m	g\ESRI\Desktop10.2\ArcMap\Templates\Normal.mxt ap: What is the set of the set	his?

Gambar 6. 65 Tampilan Kotak Dialog New Document

8. Setelah itu, klik *menu arctoolbox*, pilih *conversion tools*, lalu pilih *from GPS*, dan klik *gpx to features*.



Gambar 6. 66 Tampilan ArcToolbox

0

61

9. Selanjutnya, pada kotak dialog *gpx to features* diklik gambar *folder* pada *input gpx file*, lalu hasil data garmin Mapsource di-*input*, lalu klik *open* dan klik OK.

💐 GPX	To Features			- 0	Х
onnect To	Folder folder to which you want to connect:	×	<b>Ⅲ ▼   ध</b>   2	× 21 3 <b>4 9</b>	
> v	MapSource_6163 MODUL GEOMATIKA 22-23 AGUS PENUGASAN BTS SS GARMIN hasil garmin SS THEODOLITE tugas revit	I	-		
Folder: Make New	C:\Users\asus9\Downloads\SS GARMIN\hasii garmi	n Cancel	~	Save Cancel	>
	OK	Cancel	Environme	nts Show	Help >>

Gambar 6. 67 Tampilan Kotak Dialog Connect to Folder

10. Pada gambar *folder* bagian *output feature class* diklik, lalu pilih *connect to folder*, lalu data disimpan pada satu *folder* yang telah disiapkan, lalu diberi nama "Titik\_Elevasi" kemudian klik *save* dan klik OK.

GPX To Features		-		×	<
Input GPX File					~
C:\Users\asus9\Downloads\SS GARMIN\hasil garmin\Data Ga	srmin .gpx			6	
Output Feature class				_	
C:\Users\asus9\Downloads\SS GARMIN\hasil garmin\Titik_El	evasi.shp			1	
<				>	~
				-	
ок	Cancel	nvironments	Show	Help >>	

Gambar 6. 68 Tampilan Kotak Dialog GPX to Features

11. Tunggu prosesnya sampai selesai, setelah selesai akan muncul pemberitahuan di sebelah pojok kanan bawah *layer* dan hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.

C



Gambar 6. 69 Tampilan Hasil Input Data Garmin

12. Setelah itu, klik menu arctoolbox, pilih spatial analyst tools, lalu pilih interpolation, dan klik topo to raster.



Gambar 6. 70 Tampilan ArcToolbox

0
13. Pada kotak dialog *topo to raster*, klik tanda segitiga pada bagian *input feature class*, lalu pada bagian field dipilih *elevation* dan bagian *type* dipilih *pointelevation*.

Input feature data				
				💌 🖻
Feature layer ⊘⊤itik_Elevasi		Field Elevation	Type PointElevation	+
				Ť
				÷
-				•
Dutput surface raster C:\Users\asus9\Documents\ArcGI	S\Default.gdb\TopoT	OR_TIU1		2
Output cell size (optional)				
9.95200127363205E-06				8

Gambar 6. 71 Tampilan Kotak Dialog Topo to Raster

14. Masih pada kotak dialog *topo to raster*, *scroll* ke bawah sampai bagian *primary type of input data (optional)*, bagian tersebut diubah menjadi *spot*, kemudian klik gambar *folder* pada bagian *output surface raster*, lalu pada *folder* yang sama diberi nama "Raster" kemudian klik *save* dan klik OK.

🔨 Topo to Raster			_		×
110.320022			110	.322510	
	Bottom				^
	-7.810658			Clear	
Margin in cells (optional)					
					20
Smallest z value to be used in inter	polation (optional)				
Largest z value to be used in interp	polation (optional)				
Drainage enforcement (optional)					
ENFORCE					$\sim$
Primary type of input data (optiona	1)				
SPOT					~
Maximum number of iterations (opt	tional)				
					20
Roughness penalty (optional)					$\sim$
<					>
	OK Cano	Environme	ents	Show H	elp >>

Gambar 6. 72 Tampilan Kotak Dialog Topo to Raster

15. Tunggu prosesnya sampai selesai, setelah selesai akan muncul pemberitahuan di sebelah pojok kanan bawah *layer* dan hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.

0



Gambar 6. 73 Tampilan Hasil Topo to Raster

16. Setelah itu, buatlah garis kontur dengan cara klik menu *arctoolbox*, pilih *spatial analyst tools*, lalu pilih *surface*, kemudian klik *contour*.



Gambar 6. 74 Tampilan ArcToolbox

0



17. Pada kotak dialog *contour*, klik tanda segitiga pada bagian *input raster*, lalu klik *raster*, lalu klik gambar folder pada bagian *output polyline features*.

ipoc i	Output polylii	ne features					×		,
Rast	Look in: 🛛 🛅	C:\Users\asus9\Dow	nloads\SS 🗸 🗸	▲ 🏠 🗔	III • 🖬		69	8	
utpu C:\Us ontoi	Titik_Eleva	si.shp						2	
ase c								0	
facto								1	
	Name:	Kontur				5	Save ]		

Gambar 6. 75 Tampilan Kotak Dialog Contour

18. Pada *folder* yang sama, data diberi nama "Kontur", lalu klik *save*, kemudian pada bagian *contour interval* diberi angka 0.5, lalu klik OK.

Contour		1	×
nput raster			2
Raster	<u> </u>	6	
Jutput polyline features			
C:\Users\asus9\Dov/nloads\SS GARMIN\hasil garmin\Kontur.shp		6	
Contour interval			
		0.5	
ase contour (optional)			
	 	0	
factor (optional)			
		1	
		>	

Gambar 6. 76 Tampilan Kotak Dialog Contour

66

19. Tunggu prosesnya sampai selesai, setelah selesai akan muncul pemberitahuan di sebelah pojok kanan bawah *layer* dan hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 77 Tampilan Hasil Contour

20. Pada *layer* raster diklik kanan, lalu pilih *properties*, lalu pilih bagian symbology dan klik *stretched*, lalu pilih warna yang diinginkan pada bagian *color ramp*, kemudian klik OK.



Gambar 6. 78 Tampilan Kotak Dialog Layer Properties



21. Pada *layer* kontur diklik kanan kemudian pilih *open attribute table*.

C

Gambar 6. 79 Tampilan Layer Kontur

22. Pada kotak dialog *open attribute table* dipilih *select by attributes*, lalu klik tulisan "contour" sebanyak duakali, kemudian ketik "in", lalu klik tanda kurung, lalu klik *get unique values* sehingga bisa dimasukan elevasi kontur, lalu klik dua kali pada angka kontur yang dipilih dan diberi tanda koma, kemudian klik *apply*.



Gambar 6. 80 Tampilan Kotak Dialog Select by Attributes

0



23. Selanjutnya, klik *table options*, lalu pilih *add field*, pada bagian *name* diisi "Indeks" dan bagian *type* dipilih "Double", kemudian klik OK.

		Tab	le					
		kon		• 🖷 🚱 🖾	<b>A</b>	¢.		
			FID	Shano '	L ID	CON	ougl	
			0	Polylina	1	0011	95	
			1	Polyline	2		95.5	
			2	Polyline	3		96	
			3	Polyline	4		96.5	
Add Field						×	97	
aarrea						- 530	97.5	
Name	the state of the						98	
0.000	indeks	50)				_	98.5	
							99	
Type:	Doubl	8				~	99.5	
							100	
Field Prop	oerties						100.5	
Dracieio			0			-	101	
Ceele			0			-	01.5	
Scale			10			-	102	
							102.5	
							103	
							103.5	
							104	
							04.5	
							105	
		1				22 116	05.5	
			OF		Cance	H	106	
	~		- 14	I Philipping	1 95		100.5	
Concession in the local distance		A REAL	24	11-civine	1 25		103.51	
		14	3	1 + +	. 8	- (8	out of 32 Selected)	
		ko	otur					
		1.00	I COL					

Gambar 6. 81 Tampilan Add Field

24. Setelah itu, klik *editor*, lalu pilih *start editing*, kemudian pada bagian *table* yang sudah kita pilih diubah angkanya menjadi "1", setelah selesai klik *editor*, kemudian pilih *stop editing*, lalu klik *yes*.

9         Polyline         10         99.5           10         Polyline         11         100           11         Polyline         12         100.5           12         Polyline         13         101           13         Polyline         14         101.5           14         Polyline         15         102           16         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	0 0 1 0 0 0
10         Polyline         11         100           11         Polyline         12         100.5           12         Polyline         13         101           13         Polyline         14         101.5           14         Polyline         15         102           15         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	0 0 1 0 0 0
11         Polyline         12         100.5           12         Polyline         13         101           13         Polyline         14         101.5           14         Polyline         15         102           15         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	0 1 0 0 0
12         Polyline         13         101           13         Polyline         14         101.5           14         Polyline         15         102           16         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	1 0 0 0
13         Polytine         14         101.5           14         Polytine         15         102           15         Polytine         16         102.5           16         Polytine         17         103           17         Polytine         18         103.5           18         Polytine         19         104	0 0 1
14         Polyline         15         102           15         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	0
16         Polyline         16         102.5           16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	0
16         Polyline         17         103           17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	1
17         Polyline         18         103.5           18         Polyline         19         104	
18 Polyline 19 104	0
	0
19 Polyline 20 104.5	0
20 Polyline 21 105	1
21 Polyline 22 105.5	0
22 Polyline 23 106	0
23 Polyline 24 106.5	0
24 Polyline 25 109.5	0
25 Polyline 26 107	1
26 Polyline 27 109	1
27 Polyline 28 107.5	0
28 Polyline 29 107.5	0
29 Polyline 30 108	0
30 Polyline 31 108.5	0
Coll of the total	

Gambar 6. 82 Tampilan setelah Start Editing



25. Selanjutnya, klik *table options*, lalu pilih *add field*, pada bagian *name* diisi "Nama" dan bagian *type* dipilih "Text", kemudian klik OK.



Gambar 6. 83 Tampilan Add Field

26. Setelah itu, klik *editor*, lalu pilih *start editing*, kemudian pada bagian *table* yang sudah kita pilih diisi sesuai dengan nilai elevasi kontur, setelah selesai klik *editor*, kemudian pilih *stop editing*, lalu klik *yes*.



Gambar 6. 84 Tampilan setelah Start Editing

27. Selanjutnya, klik kanan pada layer kontur kemudian pilih properties. Pada kotak dialog *layer properties* dipilih *symbology*, lalu pilih *categories*, lalu *value filed* dipilih indeks, lalu uncentang pada *all other values*, kemudian klik *add all values*, lalu indeks angka 0 diubah menjadi "Garis Kontur" dan indeks angka 1 diubah menjadi "Indeks Kontur".

Features Categories	Draw categories using unique Value Field	values of one field. Color Ramp	Imp	oort
Unique values	Indeks			<b>—</b> ~
Duantities Sharts Multiple Attributes	Sym_ Value call other values> <hr/> <hr/> <hr <="" th=""/> <th>Labol <ali other="" values=""> Indicks Garis Kontur Indeks Kontur</ali></th> <th>Co 0 32 24 8</th> <th>1 4</th>	Labol <ali other="" values=""> Indicks Garis Kontur Indeks Kontur</ali>	Co 0 32 24 8	1 4
	Add All Values Add Values.	Remove Remove	All Advanc	ed •

Gambar 6. 85 Tampilan Layer Properties

28. Garis diatur dengan cara klik duakali pada simbol garis, lalu pilih jenis garis *"contour topographic intermediate"* untuk "Garis Kontur" dan pilih jenis garis *"contour topographic index"* untuk "Indeks Kontur", lalu ketebalan garis dan warna garis diubah sesuai kebutuhan, kemudian klik OK.



Gambar 6. 86 Tampilan Symbol Selector



29. Pada kotak dialog *layer properties* dipilih *labels*, lalu centang pada *label features in this layer*, lalu pada label filed diubah menjadi "Nama", kemudian atur jenis dan ketebalan huruf, lalu klik *icon bold*, dan klik OK.

Method:	Label all the feat	ures the same way.		Ŷ		
All features will be	labeled using the op	tions specified.				
Text String	1 Income			-16		
Label Field:	Nama			Expressio	n	
Text Symbol						
		anal 🙆	-	10 ~		
			D Z H	Sumbol		
				Symbol		
Other Options			Pre-defin	ed Label Style		
Placemen	t Properties	Scale Range		Label Styles		

Gambar 6. 87 Tampilan Layer Properties

30. Setelah selesai, hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 88 Tampilan Kontur Data Garmin

31. Selanjutnya, buatlah kop peta dengan cara klik *menu file*, lalu pilih *page and print setup*, pilih *microsoft print to pdf*, ukuran kertas pilih A3 dan orientasinya *landscape*, *unit* pada panjang kertas diubah menjadi centimeter, lalu klik OK.

Printer Setup			
Name:	Microsoft Print to	PDF	Properties
Status: Re	ady		
Гуре: Мі	crosoft Print To PD	F	
Where: PO	RTPROMPT:		
Comments:			
Paper			
Size:	A3	~	Printer Paper
Source			Printer Margins
	-	1.000	Map Page (Page Layou
Orientation	() Portrait	Landscape	Rample Man Elemente
			Somple map clements
ap Page Size			
Does	aper Semings		[
Page	1.20		and the second
Page Size that	will be used is equ	ial to Printer Paper Size	all the second
Width:	29.7	Centimeters ~	
Height:	42	Centimeters ~	Brian -
Orientation	O Portrait	O Landscape	
	analog on Lavant	Grade Man Elements new	nortionally to changes in Page C
Chass Printer M	CHARLES AND	a cale may clements prop	portionicity to undriges in Fage 3

Gambar 6. 89 Tampilan Kotak Dialog Page and Print Setup

32. Selanjutnya, klik *layout view* pada bagian pojok kiri bawah atau pada *menu view* dipilih *layout view*, lalu dibuat garis bantu dengan *rulers* untuk mempermudah pembuatan kop.



Gambar 6. 90 Tampilan Layout View

73

33. Selanjutnya, frame baru dibuat yang berisi informasi pendukung peta dengan cara klik *rectangle*, kemudian *frame* dibuat sesuai dengan ukuran yang telah diatur *rulers*.



Gambar 6. 91 Tampilan Tools Rectangle

34. Pada bagian kotak *frame* diklik kanan lalu pilih *properties*, kemudian *fill color* diubah menjadi *no color*, lalu pada *outline color* dipilih warna hitam dan pada *outline width* diubah menjadi "2", lalu klik OK.



Gambar 6. 92 Tampilan Properties

74

35. Setelah itu, buatlah data dan informasi peta antara lain kop peta, arah mata angin, skala, dan legenda dengan cara klik *menu insert* pada, kemudian pilih *tools* yang akan digunakan.



Gambar 6. 93 Tampilan Menu Insert pada Toolbar

36. Setelah semua elemen pada peta telah di buat, hasilnya seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 94 Tampilan Peta Kontur setelah Ditambahkan Elemen Pendukung

37. Selanjutnya, buat garis pada peta dengan cara klik menu *view*, lalu pilih *data frame properties*, lalu pilih menu *grids*, kemudian klik *new grid*, pada kotak dialog *grids and graticules wizard* pilih *measure grid*, lalu klik *next*, kemudian pilih *tick marks and labels*, lalu klik *next* hingga *finish*.



Gambar 6. 95 Tampilan Kotak Dialog Grids and Graticules Wizard

38. Pada kotak dialog *data frame properties* dipilih *grids* yang telah dibuat, lalu klik *properties*, kemudian pilih *menu labels*, lalu klik *additional properties*, pilih *specify the number of digits in a group* dan nilainya diubah menjadi 6, lalu klik *number format*, pada bagian *numeric* dipilih *number of significant digits*, kemudian klik OK.



Gambar 6. 96 Tampilan Kotak Dialog Reference System Properties



39. Pada kotak dialog *data frame properties* dipilih *grids* yang telah dibuat, lalu klik *properties*, kemudian pilih *menu* intervals dan ubah X dan Y *intervals* sesuai dengan kebutuhan, lalu klik OK, kemudina klik *apply*.



Gambar 6. 97 Tampilan Kotak Dialog Reference System Properties

40. Selanjutnya, klik *menu file*, pilih *export map*, simpan pada *folder* yang sama, kemudian diberi nama, lalu klik *save*. Hasilnya akan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. 98 Tampilan Akhir Peta Kontur Data Garmin

## DAFTAR PUSTAKA

- Farida, A., & Rosalina, F., 2020, Pelatihan Dasar-Dasar Pengoperasian GPS Garmin Bagi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong, *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 2(1), 47–56.
- Rifai, A., 2013, Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS, *Jurnal Sistem Informasi*, 603-610.
- Saifudin, A., 2014, Pengertian dan Fungsi Theodolite, https://www.belajarsipil.com/2014/01/14/pengertian-dan-fungsi-theodolit/
- Sardiana, I. K., 2015, Penuntun Praktikum Sistem Informasi Sumver Daya Lahan dan Pertanian Penunjang Pariwisata.
- Tim Dosen dan Tim Asisten Praktikum, 2023, *Modul Praktikum Geomatika*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

## DAFTAR NAMA DAN KONTAK ASISTEN PRAKTIKUM GEOMATIKA TAHUN AKADEMIK 2023/2024

No	Nama	Email	No. Hp/Wa
1	Muhammad Hatta	muhammadhatta0909@gmail.com	085238580965
2	Ilham Rizki Saputra	ilhamr012002@gmail.com	089632335135
3	Justy Sondeya Aristy	justysondeya@gmail.com	085747917078
4	Mas Ajeng Arvia Rheynata	ma.arviarheynata@gmail.com	082134490027
5	Sigita Junia Isnaeni	sigitajunia8@gmail.com	082137519330
6	Nur Angga Dwi Fajar Maulani	anggadwifajar12@gmail.com	082137286221
7	Nabil Abduhaq	abduhaqnabil@gmail.com	081266725554
8	Imellia Maysandri	imelliamaysandri@gmail.com	083174418129
9	Nadiva Syabilla Sari Hendrawan	nadivasyabilla92@gmail.com	082121566585
10	Marangga Aditama	maranggaaditama@gmail.com	085727095470
11	Binta Aulia Diva Maharani	bintaaulia07@gmail.com	081391808039
12	Yeni Rahmawati	yenirhwm0312@gmail.com	08993837224

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

JL. BRAWIJAYA, TAMANTIRTO, KASIHAN, KAB BANTUL, DIY 55183 TLP. 0274-387656, PSWT.232 (RUANG PENGURUS), PSWT.226 (TC), PSWT.229 & 232 (LAB). FAX. 0274-387656. EMAIL : PENGURUS.SIPIL@YAHOO.COM WEBSITE : HTTP://TEKNIKSIPIL.UMY.AC.ID