





and the development of the

# PANDUAN ASAS PENGGUNAAN GPS DAN GIS

NORLIZA BINTI MOHAMED PIAH WAN AMINUDDIN BIN WAN AMAN MASITAH BINTI MOHAMAD

Edisi 2021

# PANDUAN ASAS PENGGUNAAN GPS DAN GIS

Edisi 2021

NORLIZA BINTI MOHAMED PIAH WAN AMINUDDIN BIN WAN AMAN MASITAH BINTI MOHAMAD

POLITEKNIK JELI, KELANTAN 2021

### PANDUAN ASAS PENGGUNAAN GPS DAN GIS

#### Edisi 2021

Diterbitkan Oleh: Politeknik Jeli Kelantan Jalanraya Timur-Barat 17600 Jeli Kelantan

Emel: lizapiah@pjk.edu.my aminuddin@pjk.edu.my masitah@pjk.edu.my

Terbitan Pertama 2021

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluar ulang mana-man bahagian teks, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa bentuk jua da dengan apa cara jua sama ada secara elektronik, fotokopi, rakaman ata cara lain kecuali dengan keizinan bertulis daripada pemegang hak cipta.

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Norliza Mohamed Piah, 1972-

PANDUAN ASAS PENGGUNAAN GPS & GIS / NORLIZA BINTI MOHAMED PIAH, WAN AMINUDDIN BIN WAN AMAN, MASITAH BINTI MOHAMAD. – Edisi 2021. Mode of access: Internet eISBN 978-967-2760-04-7

1. Global Positioning System--Handbooks, manuals, etc.

2. Geographic information systems--Handbooks, manuals, etc.

- 3. Government publications--Malaysia.
- 4. Electronic books.

I. Wan Aminuddin Wan Aman, 1989-. II. Masitah Mohamad, 1989-.

III. Judul.

526.64

Prakata

Setinggi-tinggi syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izinNya, eBook ini berjaya diterbitkan mengikut perancangan yang telah ditetapkan.

PANDUAN ASAS PENGGUNAAN GPS & GIS. EDISI 2021 merupakan eBook yang pertama dihasilkan disusun dan secara komprehensif berdasarkan pengetahuan, kemahiran dan pengalaman penulis dalam bidang berkaitan, eBook ini memberi pendedahan tentang penguasaan asas penggunaan GPS dan GIS, khususnya pendekatan teori yang telah diolah secara terperinci berserta dengan contoh-contoh dan ilustrasi vang mudah dibaca dan difahami. Justeru itu, buku ini sesuai untuk dijadikan sebagai bahan rujukan awal oleh para pembaca vang berminat untuk menambah pengetahuan penggunaan asas GPS dan GIS dalam proses tentang pembelajaran sama ada secara formal mahupun tidak formal.

Sekalung penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga untuk ahli keluarga, Pihak Pengurusan Politeknik Jeli dan rakan seperjuangan yang telah membantu menyumbang idea sama ada secara langsung atau tidak langsung serta menyokong usaha penulis menghasilkan eBook ini. Semoga eBook ini boleh dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh semua pembaca.

iii

Sekian, terima kasih.



# ISI KANDUNGAN



# Pengenalan

• GPS

• GIS

Mukasurat 1

### Peraturan asas di lapangan

- Pakaian
- Pengendalian peralatan

Mukasurat 20





Langkah-langkah untuk menghasilkan peta digital menggunakan GPS dan GIS

Mukasurat 22

iv



# PENGENALAN GPS DAN GIS

# Pengenalan GPS

Sistem Penentukedudukan Global atau Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi berasaskan satelit yang dapat digunakan untuk mencari kedudukan di mana saja lokasi di bumi. GPS dikawal selia dan dikendalikan oleh Jabatan Pertahanan Amerika Syarikat. Ia terdiri daripada satelit untuk menghantar isyarat, pusat kawalan dan pemantauan yang menerima dan kawal selia maklumat kedudukan, serta penerima isyarat GPS sama ada dalam bentuk telefon, GPS genggaman tangan atau alatan elektronik lain. Penerima GPS menerima maklumat yang dihantar dari satelit dan menggunakan konsep triangulasi (triangulation) untuk mengira lokasi pengguna secara tepat.



Fungsi Utama GPS

### Kedudukan dan koordinat

Memberikan maklumat kedudukan atau titik arah untuk lokasi semasa atau lokasi terpencil di bumi. Maklumat tersebut dipaparkan dalam bentuk koordinat.

### Jarak dan arah antara dua titik

GPS juga mempunyai keupayaan untuk menentukan jarak dan koordinat tunjuk arah antara 2 titik berbeza yang telah di tetapkan dalam sistem GPS.

# Pengukuran masa yang tepat

Satelit GPS telah menjadi penunjuk waktu secara global, yang membolehkan dua penerima diselaraskan dengan tepat antara satu sama lain di mana sahaja mengikut zon masingmasing di seluruh dunia.

# Laporan kemajuan perjalanan

Selain daripada jarak antara dua titik yang berbeza dan koordinat, sesetengah peranti elektronik GPS yang lebih canggih menyediakan data kelajuan, anggaran masa dari satu titik ke titik lain, laluan alternatif menuju destinasi (arah perjalanan), laporan secara langsung perjalanan dan aggaran masa ketibaan.

# Prinsip Operasi GPS

- i. Satelit GPS memancarkan isyarat radio yang memberikan lokasi, status dan masa yang tepat dari jam atom on-board.
- ii. Isyarat radio GPS bergerak melalui angkasa dengan kelajuan cahaya {c}, lebih dari 299,792 km/ saat @ 186,000 batu/ saat.
- iii. Peranti GPS menerima isyarat radio dari satelit GPS, merekodkan masa isyarat sampai peranti {t2}, ke GPS dan untuk mengira menggunakannya jarak antara peranti GPS dan satelit yang menghantar isyarat.
- iv. Peranti GPS hanya memerlukan tiga satelit untuk merancang kedudukan koordinat 2D, yang tidak begitu tepat.
- v. Sebaik-baiknya, empat atau lebih satelit diperlukan untuk merancang kedudukan koordinat 3D yang jauh lebih tepat.

# Segmen GPS

Segmen GPS terbahagi kepada tiga iaitu :

- a. Segmen Angkasa
- b. Segmen Kawalan
- c. Segmen Pengguna

# Segmen Angkasa

Segmen ruang angkasa terdiri daripada 24 satelit yang mengelilingi bumi setiap 12 jam (satu daripada enam orbit) pada jarak 20,350 km di atas permukaan bumi. Satelit diatur dalam orbitnya sehingga peranti GPS di bumi dapat menerima isyarat dari sekurang-kurangnya empat satelit pada satu masa tertentu. Setiap satelit mengandungi beberapa jam atom on-board yang menghantar isyarat radio rendah dengan kod unik pada frekuensi yang berbeza, membolehkan peranti GPS mengenal pasti isyarat yang dihantar. Tujuan utama isyarat berkod ini adalah untuk membolehkan peranti GPS mengira masa perjalanan isyarat radio dari satelit ke penerima. Masa perjalanan didarabkan dengan kelajuan cahaya sama dengan jarak dari satelit ke peranti GPS.

Jarak satelit ke peranti GPS = masa perjalanan x kelajuan cahaya

# Segmen Kawalan GPS

Segmen kawalan menjejaki dan memantau satelit di mana-mana tempat dan pada sebarang masa dan kemudian memberi maklumat orbit dan masa yang telah diperkemaskan. Segmen kawalan terdiri daripada lima stesen pemantauan tanpa pemandu dan satu Stesen Kawalan Induk. Lima stesen tanpa pemandu memantau isyarat satelit GPS dan kemudian menghantar maklumat tersebut ke Stesen Kawalan Induk di mana anomali diperbetulkan dan dihantar kembali ke satelit GPS melalui antena daratan.

- Stesen Kawalan Induk terletak di Pusat Komando Angkatan Udara AS di Colorado Springs, Colorado. Ia bertanggungjawab untuk mengawal operasi satelit dan keseluruhan sistem.
- Stesen pemantauan terletak di Pangkalan Tentera Udara Schriever, Hawaii, Kwajalein, Diego Garcia, dan Pulau Ascension. Pada dasarnya ia berfungsi sebagai penerima radio yang tepat, mengesan setiap satelit yang dapat dilihat.
- Stesen pemantauan menerima penghantaran satelit GPS dan menyampaikan maklumat ini dalam masa nyata ke Stesen Kawalan Induk di Colorado.
- Antena daratan dikendalikan dari jauh oleh Stesen Kawalan Induk. Ia terletak di Kwajalein, Diego Garcia, Pulau Ascension, Cape Canaveral (Florida).
- Antena daratan menghantar arahan data yang diterima dari Stesen Kawalan Induk ke satelit GPS yang dalam pandangannya. Mereka juga mengumpulkan data telemetri dari satelit.



Segmen Pengguna

Peranti GPS digunakan oleh pengguna seperti orang awam dan tentera. Segmen pengguna terdiri daripada pengguna dan penerima GPS. Bilangan pengguna secara serentak tidak terhad.

Semua penerima GPS yang berada di darat, laut, udara dan sebarang ruang menggunakan isyarat GPS untuk:

- Ketenteraan
- Operasi mencari dan menyelamat
- Bantuan bencana alam
- Meninjau
- Navigasi laut, aeronautik dan darat
- Panduan kenderaan dan robot kawalan jauh
- Kedudukan dan penjejakan satelit
- Penghantaran melalui kapal
- Sistem Maklumat Geografi (GIS)
- Rekreasi



# Faktor yang mempengaruhi Ketepatan GPS

Terdapat 7 faktor yang boleh mempengaruhi ketepatan GPS, iaitu:

- 1. Kesalahan Pengguna
- 2. Gangguan Multipath
- 3. Kesalahan jam satelit dan penerima
- 4. Kesalahan Orbit
- 5. Geometri satelit
- 6. Gangguan atmosfera
- 7. Ketersediaan Selektif

### **Kesalahan Pengguna**

Kesalahan pengguna menyumbang kebanyakan kesalahan GPS; dan penerima GPS tidak mempunyai cara untuk mengenal pasti dan membetulkan kesilapan ini. Contoh kesilapan pengguna yang biasa termasuk:

- Memasukkan maklumat yang salah ke penerima GPS, seperti datum, dan ketika membuat titik jalan.
- Tanpa sedar bergantung pada kedudukan 2D dan bukannya kedudukan 3D untuk menentukan koordinat kedudukan.
- Tubuh manusia boleh menyebabkan gangguan isyarat dari satelit.

# Faktor yang mempengaruhi ketepatan

### **Gangguan Multipath**

Gangguan multipath disebabkan oleh isyarat satelit yang dipantulkan disebabkan oleh kenderaan, bangunan, sumber kuasa, air dan gangguan objek lain. Ini meningkatkan masa perjalanan isyarat, sehingga menyebabkan kesalahan. Multipath sukar dikesan dan kadang-kadang mustahil bagi pengguna untuk mengelak atau untuk membetulkan isyarat penerima.

### Kesalahan jam satelit dan penerima

Ini disebabkan oleh sedikit perbezaan pada jam atom satelit yang boleh menyebabkan sedikit kesalahan kedudukan pada penerima GPS. Kesalahan dipantau dan diperbetulkan oleh Master Control Station.

### **Kesalahan Orbit**

Orbit satelit berkaitan dengan ketinggian, kedudukan, dan kelajuan satelit. Orbit satelit berbeza kerana tarikan graviti dan turun naik tekanan solar. Dikenali juga sebagai kesalahan ephemeris, iaitu ketidaktepatan lokasi yang dilaporkan oleh satelit. Kesalahan orbit juga dipantau dan diperbetulkan oleh Master Control Station.

# Faktor yang mempengaruhi ketepatan

#### Geometri satelit

*Dilution of Precision* (DOP) merupakan ukuran kekuatan geometri satelit dan berkaitan dengan jarak dan kedudukan satelit di langit. Terdapat empat jenis Dimensi DOP:

- 1. HDOP Mendatar sahaja
- 2. VDOP Menegak Sahaja
- 3. PDOP Kedudukan dalam 3D
- 4. GDOP Geometri dalam 3D dan Masa

DOP yang terbaik adalah GDOP kerana ia menggabungkan semua faktor menegak, mendatar, 3D dan masa. Semakin rendah nilai DOP, semakin baik geometri satelit.

### Gangguan atmosfera

Keadaan atmosfera dapat melambatkan atau mempercepat isyarat satelit. Isyarat dari satelit kadang-kadang sedikit membengkok ketika terkena gangguan seperti udara terion, kelembapan, suhu dan tekanan. Masalah ini telah dikurangkan dengan pelaksanaan Sistem Pembesaran Kawasan Lebar (WAAS).

### **Ketersediaan Selektif**

Ketersediaan Selektif adalah penurunan sengaja (ketepatan yang terhad oleh isyarat satelit) sistem GPS oleh Jabatan Pertahanan A.S. untuk keselamatan. Pada masa ini tidak ada Ketersediaan Selektif yang berlaku; namun, ia boleh diaktifkan semula tanpa pemberitahuan kepada pengguna GPS.

# Pengenalan GIS

**GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS)** merupakan satu sistem berasaskan komputer yang digunakan untuk mengumpul, menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan memaparkan data-data yang dirujuk berdasarkan geografi (Data Spatial), untuk menjelaskan sesuatu peristiwa, meramalkan hasil dan merancang strategi untuk penggunaan tanah, persekitaran, pengangkutan, kemudahan bandar dan untuk rekod pentadbiran yang lain.

# Prinsip Operasi GIS

#### Pengambilan dan Penyediaan Data

 Sumber data diperoleh dari koordinat GPS, pendigitalan secara manual dan imbasan gambar dari udara, peta kertas dan set data digital yang sedia ada.

### Pengurusan, Penyimpanan dan Penyelenggaraan Pangkalan Data

 Kemampuan untuk keselamatan data, integriti data, penyimpanan dan capaian data serta penyelenggaraan data.

### Manipulasi dan Analisis Data

 Maklumat yang terkumul dianalisa dan ditafsir secara kualitatif dan kuantitatif.

### Penyampaian data

 Salah satu aspek teknologi GIS yang paling menarik adalah pelbagai cara yang berbeza untuk penyampaian maklumat.



# Jenis Data GIS



Model Data Spasial merupakan data yang menghuraikan lokasi mutlak dan relatif yang bercirikan geografi. Data disimpan dalam format fail shape, pangkalan data geografi atau fail geografi yang setara.

Model data ini mempunyai beberapa bentuk rujukan spasial atau geografi yang mungkin terletak di ruang dua atau tiga dimensi serta memberi maklumat lokasi mutlak dan relatif bagi geografi sesuatu kawasan.

Tiga jenis model data spasial yang menyimpan data geografi secara digital adalah seperti berikut:

- Vektor
  - Satu siri rangkaian titik yang mengandungi maklumat garis lintang/ garis bujur. Diwakilkan dalam bentuk:
    - a. Titik atau nod. Contoh : pokok, tiang, palam api, lapangan terbang, bandar
    - b. Garisan (lengkok). Contoh : sungai, jalan, pembetung
    - c. Kawasan (poligon). Contoh : bidang tanah, bandar, daerah, hutan, jenis batu
- Raster
  - Menggunakan struktur grid untuk menyimpan maklumat geografi.
  - Atribut direkodkan dengan memberikan setiap sel satu nilai berdasarkan ciri majoriti (atribut) dalam sel, seperti jenis penggunaan tanah.
- Imej
  - Selalunya digunakan untuk mewakili data grafik atau gambar.

# Jenis Data GIS

### Model Data Atribut

Model Data Atribut menghuraikan ciri-ciri spatial sama ada dalam bentuk kuantitatif atau kualitatif. Data atribut dirujuk sebagai model data tabular. Model data ini mungkin wujud di dalam perisian GIS, atau mungkin terhasil dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS) luaran yang digunakan untuk menyimpan dan mengekalkan data atribut untuk perisian GIS.

Terdapat pelbagai model data yang berbeza untuk penyimpanan dan pengurusan data atribut. Diantaranya adalah:

- a. Model Hierarki Pangkalan data hierarki menyusun data dalam struktur pokok. Data disusun ke bawah dalam hierarki jadual.
- Model Rangkaian Pangkalan data rangkaian menyusun data dalam struktur rangkaian atau plex. Sebarang lajur dalam struktur plex boleh dihubungkan dengan yang lain.
- c. Model Hubungan Pangkalan data hubungan menyusun data dalam jadual. Setiap jadual, dikenal pasti dengan nama jadual yang unik, dan disusun mengikut baris dan lajur. Setiap lajur dalam jadual juga mempunyai nama yang unik. Lajur menyimpan nilai untuk atribut tertentu, sebagai contoh nama kumpulan, ketinggian pokok.
- d. Model Berorientasikan Objek Model pangkalan data berorientasikan objek menguruskan data melalui objek. Objek merupakan satu koleksi elemen data dan operasi yang dianggap sebagai satu entiti. Pendekatan ini mempunyai daya tarikan bahawa query bersifat semula jadi, dimana ciri-ciri digabungkan bersama dengan atribut mengikut keperluan pentadbir pangkalan data.

# Sifat Utama Data Spasial



# Sifat Utama Data Spasial

### **UNJURAN**

Satu kaedah di mana permukaan bumi yang melengkung dalam bentuk 3-D diwakilkan dengan koordinat X, Y pada peta/skrin rata dalam format 2-D. Kaedah ini adalah untuk memindahkan bumi sfera ke permukaan dua dimensi, di mana 'dunia diletakkan rata'.















#### Planar/Azimuthal

Useful for showing polar regions
 The view will be of half the globe or less
 Distorts direction and distance

#### Conic

Good for showing a small area accurately
 Scale for the most part is preserved

Distance is very distorted towards the bottom of the image

#### Cylindrical

Easy to use

- Latitude and longitude are at right angle
   Countries near the equator in true
  - relative positions
- Distort high latitude



# Sifat Utama Data Spasial

# <u>KETEPATAN</u>

Sejauh manakah maklumat pangkalan data sepadan dengan dunia sebenar.

Ketepatan dilihat berdasarkan pada yang berikut:

- Kedudukan : sejauh manakah ciri-cirinya sepadan dengan lokasi dunia sebenar.
- Konsisten : adakah ciri-ciri dalam pangkalan data sepadan dengan yang di dunia sebenar.
- Kesempurnaan : adalah semua kejadian dan ciriciri dunia sebenar terdapat dalam pangkalan data.

# <u>RESOLUSI</u>

Merujuk pada saiz untuk ciri yang terkecil, imej/objek boleh dikenali. Resolusi merujuk pada jumlah piksel dalam gambar. Resolusi kadangkadang dikenali dengan lebar dan tinggi gambar serta jumlah piksel dalam gambar. Setiap sel mesti mempunyai nilai. Ini memerlukan lebih banyak ruang simpanan berbanding data vektor. Ruang yang diperlukan berkaitan dengan saiz sel (resolusi).



# Pengenalan GIS





# Resolusi

### **SKALA**

- Nisbah jarak pada peta yang setara dengan jarak di tanah.
- Skala memberikan petunjuk berapa jauh lebih kecil realiti suatu peta iaitu nisbah jarak di peta dengan jarak yang sesuai di tanah. Skala boleh ditunjukkan dengan tiga cara iaitu skala nisbah, skala lisan atau skala grafik.

Ratio	1 : 50 000	1 : 1 000 000
Verbal (nominal)	1cm mewakili 50km	1cm mewakili 10km
Grafik	0 50 100 km	0 10 20 30 40 km

# Aplikasi GIS

# Apa itu aplikasi GIS?

Automasi aktiviti yang melibatkan data geografi seperti:

- Penghasilan peta
- Pengiraan kawasan, jarak, panjang laluan
- Pengukuran cerun
- Logistik : perancangan laluan, pengesanan kenderaan, pengurusan lalu lintas

Membenarkan penyatuan data yang selama ini terhad kepada domain bebas (contohnya peta harta tanah dan gambar udara).

Menetapkan data peta, yang membenarkan komunikasi di antara corak spasial yang kompleks, contohnya sensitiviti persekitaran.

Melaksanakan pemodelan spatial yang kompleks, contohnya senario untuk perancangan pengangkutan, perancangan bencana, pengurusan sumber, reka bentuk utiliti dan sebagainya.

# Metodologi GIS

### 1. Menghubungkait maklumat dari pelbagai sumber

 Keupayaan untuk mengaitkan maklumat yang berbeza dalam konteks spasial dan merumuskan perkaitan tersebut.

### 2. Pengambilan data

- Meletakkan maklumat ke dalam sistem yang melibatkan:
  - Mengenal pasti objek di peta
  - Lokasi mutlak di permukaan bumi
  - Hubungan spatial antara objek dan lokasi
- Menukarkan maklumat ke dalam bentuk digital menggunakan kaedah digital atas skrin (on-screen digitizing), imbasan elektronik atau menggunakan penerima Sistem Penentukedudukan Global (GPS).

### 3. Penyatuan data

- GIS membolehkan data atau maklumat yang sukar diintegrasikan untuk dihubungkan.
- GIS boleh menggunakan gabungan pemetaan pembolehubah untuk membina dan menganalisa pembolehubah yang baru.
- Sebagai contoh : GIS mengintegrasikan rekod pertanian dengan data hidrografi untuk menentukan aliran manakah yang akan membawa air baja pada aras tertentu. Rekod pertanian boleh menyatakan berapa banyak racun perosak telah digunakan pada sebidang tanah. Dengan menetapkan sesuatu kawasan itu yang bersilang dengan pengaliran air, GIS boleh digunakan untuk meramal jumlah nutrisi dalam setiap aliran. Kemudian jumlah beban boleh dikira di aliran yang memasuki tasik.

# Metodologi GIS

#### 4. Unjuran dan pendaftaran

- Peta pemilik hartanah mungkin mempunyai skala yang berbeza daripada peta tanah yang sebenar. Oleh itu, maklumat peta dalam GIS mesti dimanipulasi supaya ia didaftar, atau sesuai dengan maklumat yang dikumpulkan dari peta lain. Sebelum data digital dapat dianalisa, data perlu melalui pelbagai manipulasi seperti penukaran unjuran, yang membolehkan data diintegrasi ke dalam GIS.
- Unjuran merupakan komponen asas dalam penghasilan peta.
- Unjuran merupakan satu kaedah matematik untuk memindahkan maklumat dari permukaan melengkung bumi dalam bentuk tiga dimensi ke dalam bentuk medium dua dimensi sama ada di atas kertas atau skrin komputer.

### 5. Struktur data

 Penyusunan semula data dapat dilakukan oleh GIS untuk menukar data antara format yang berbeza iaitu dengan menukar peta dari imej satelit dalam format raster menjadi vektor.

#### 6. Pemodelan data

- Adalah mustahil untuk mengumpul data di setiap meter persegi permukaan bumi. Oleh itu, sampel diambil di lokasi yang berbeza.
- GIS boleh digunakan untuk menggambarkan ciri-ciri dua dan tiga dimensi di permukaan bumi, di bawah tanah dan di atmosfera dari titik di mana sampel telah dikumpulkan.



# PERATURAN ASAS PAKAIAN DAN PENGGUNAAN PERALATAN PERTANIAN DI LAPANGAN

# Peraturan asas pakaian di lapangan

Memakai pakaian yang bersesuaian ketika menjalankan aktiviti di lapangan untuk memudahkan pergerakan dan pengendalian peralatan, diantaranya ialah:

- Memakai baju dan seluar panjang yang selesa.
- Menggunakan sarung tangan yang bersesuaian dengan aktiviti yang dijalankan.
- Memakai kasut sukan atau but yang kalis air (bergantung pada aktiviti yang dijalankan).





# Peraturan asas penggunaan peralatan di lapangan

Peraturan asas dan amalan keselamatan sewaktu melakukan aktiviti di lapangan

- 1. Memakai pakaian yang bersesuaian.
- Menggunakan peralatan yang betul dan sesuai dengan aktiviti.
- 3. Elakkan menggunakan peralatan yang rosak.
- 4. Mengambil dan menyimpan semula peralatan di lokasi yang ditetapkan.
- 5. Membersihkan peralatan yang kotor sebelum disimpan di stor.
- 6. Menyimpan semua peralatan di tempat yang telah dilabelkan.
- 7. Semua sampah dimasukkan ke dalam tong sampah.
- 8. Memastikan lapangan dalam keadaan yang bersih dan selamat.
- 9. Cuci tangan dan segala kekotoran di badan dengan bersih.
- 10. Patuhi arahan yang diberi semasa melakukan aktiviti di lapangan.

# LANGKAH-LANGKAH UNTUK MENGHASILKAN PETA DIGITAL MENGGUNAKAN GPS DAN GIS

## Menyediakan GPS untuk merekod data

GPS model Garmin, kabel dan bateri AA





Tanggalkan penutup bahagian belakang GPS dan masukkan 2 bateri AA mengikut arah yang betul



Pusing ke bahagian belakang GPS



3





Tutup dengan kemas selepas bateri dipasang dengan betul

Tekan butang 'ON' pada GPS dan lihat pada paparan skrin GPS



# Merekod data lokasi di lapangan menggunakan GPS



Tekan butang 'ON' pada GPS. Tetapkan format dan tarikh data direkodkan dalam GPS dan bergerak ke lokasi di lapangan. Berhenti di *checkpoint* dan tekan butang berlabel 'MARK' pada GPS. Setkan pada GPS nama yang bersesuaian dengan data tersebut.



Bergerak ke checkpoint yang kedua.

Berhenti di *checkpoint* dan tekan butang berlabel 'MARK' pada GPS. Setkan pada GPS nama yang bersesuaian dengan data tersebut.



ke Bergerak checkpoint yang seterusnya. Ulang semula proses merekod data di checkpoint sehingga lokasi selesai di semua sampel (bilangan *checkpoint* merujuk pada arahan kerja di lapangan)



### Langkah 1 : Sambungkan GPS menggunakan kabel yang disambung ke port USB di komputer.

### Langkah 2 :

Aktifkan aplikasi untuk muat turun data dari GPS ke komputer. Aplikasi yang digunakan adalah **DNRGPS**. Klik 2 kali imej aplikasi di bawah untuk membuka aplikasi DNRGPS.



### Langkah 3 :

Pada paparan aplikasi DNRGPS, pilih menu **<GPS>** dan pilih fungsi **<Find GPS>**.

DN	VR GPS						F			
FIIE	Edit	GPS	Connect to Defa GPS	ute Ke	ar mile					
	•		Download All Upload All	Latitu	de	Longitude	y_proj	x_proj	comment	dis
			Garmin							



Nota : Penggunaan perisian tertakluk pada institusi.

### Langkah 4 :

Jika aplikasi berjaya disambung dengan GPS, maklumat GPS akan dipaparkan di bahagian bawah menu.

File E garmi	Edit GPS Wayp in - GPSMAP 64s Softw	oint Track F vare Version 500 -	Route B	GPS			
Way	ypoints Tracks Rout	tes Real-Time ident	Latitude	Longitude	y_proj	x_proj	commen

### Langkah 5 : Pilih menu <Waypoint> dan pilih fungsi <Download>.

FI	e Edr garmin -	GPSMAP (	Downlo	irack Koute Ki ad	eal Time Help			
~	Waypo	ints Track	Upload	0				
		type	Waypoi	nt Properties	e Longitude	У_		
B	•				-			
-								
-			DNR GPS					
			File Edit GP	S Waypoint Track Rou	ute Real Tim			
			garmin - GPSM	AP 6 Download				
			Waypoints T	Warneint Procession	longtude	v omi v	nmi comment	display
3				waypoint Properties		3.2Pm M	proj comment	
				÷				
, )								
1								

### Langkah 6 :

Muat turun data dari GPS dengan memilih data yang telah disimpan di dalam GPS berdasarkan pada tarikh yang disetkan pada GPS.

Rajah di bawah menunjukkan senarai data yang terdapat di dalam sistem GPS. Pilih data yang telah disimpan semasa menjalankan aktiviti di lapangan dan klik butang **<OK>**.

-	type	ident	Latitude	Longitude	y_proj	x_proj	comment	display	symbol	dis
							Hultiple Download	0	×	
			Contol	h data			Select Files to Download F	From	Select All	
			4: 4-	Jam			Current.GPX G15MEL 20210505-17033	37 gpx		
			urua	IIdIII			G45MEI_20210505-16522 G95MAY_20210505-1640	27.gpx )32.gpx		
			sisten	ו GPS	-		group 25MAY_20210505-1 group 8.5mei_20210505-1 k 75may_20210505-16364	165907.gpx 70825.gpx 11.dpx		
							MS_G5_5May_20210505 Waypoints_02-MAY-21.gp	-165436.gpx x	_	
							Waypoints_03-AUG-21.gp	9X		
							ОК	Cancel		
							-	a i si		

### Langkah 7 :

Rajah di bawah menunjukkan paparan data yang telah dipilih. Klik butang **<OK>** pada paparan tetingkap.

aypo	type	ident	Latitude	Longtude	y_proj	x_proj	comment	dsplay	symbol	dist	proximity	color	altitude	
	WAYPOINT	G1P1	5.70861169754521	101.852443654141	5.70861169754521	101.852443654141			_					+
	WATPOINT	G1P2	5.70556134458126	101.052327774037	5.70650134466126	101.852367780263							-	+
	WAYPOINT	G1P4	5 70852409770519	101 852285008761	5 70852409770519	101 852285008761			-	-		_		+
	WAYPOINT	0	5.70855099844346	101.852293285911	5 70855099844346	101.852293285911				-				+
														T
				$\sim$			_							
		(	Klil	< buta	ang		1	Download C	omplete	>	0			

### Nota :

Sekiranya terdapat data yang tidak berkaitan, klik pada baris data yang berkenaan dan padamkan data tersebut.



### Langkah 8 :

Pilih menu **<File>** dan fungsi **<Save To> <File>** untuk menyimpan data ke dalam komputer.

File Properties         Longuo (10)         K_PRI         ce           Set Projection         1         5.70851169754521         101.85224774025         5708511489126         101.85223774025         5708514489126         101.852237774025         570859652275977         101.852267780263         5           Exit         3         5.70859652276977         101.852267780263         5.70859652275977         101.852267780263         5         101.8522877780263         5         101.8522877780263         101.8522877780263         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852285008761         101.852243564141         101.852443564141         101.852443564141         101.852443564141         101.852443564141         101.852443564141         101.85224774027         101.852443564141         101.85224774027         101.852443564141         101.85224774027         101.852443564141         101.852443564141         101.852443564141         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.85224774027         101.852267740263         101.85226	File Edit Load Fro Save To	GPS Waypo	Versi tes	Track Re ion 500	oute Rea	al Time H	Help					1	4		
Set Projection         1         5.7081165754521         101.8524355141         101.8524355141           Exit         2         5.7085613448126         101.85223777403         5.70859652276977         101.852327774037           Stote         3         5.70859652276977         101.85228500876         5.70852409770518         101.8522857780263           Control         GPS         Exit         3         5.70859652276977         101.85228500876         5.70852409770518         101.852285008761           DNR GPS         File         Exit         Control         File         File<	File Prop	perties		Latitude		Longitude		y_proj		x_proj		co			
Exit Launch GPS Babel 5.70856134489126 5.70859652276977 101.852367780226 5.70859652276977 101.852367780226 5.70852409770519 101.85228500876 5.70852409770519 101.85228500876 5.70852409770519 101.85228500876 5.7085409770519 101.85228578027 101.8524355414 5.70851189754521 101.8524355414 5.70851189754521 101.8524355414 5.70851189754521 101.8524355414 5.70851189754521 101.85224778027 101.85224778027 101.85224778027 101.85224778025 5.7085542527977 101.85228778025 5.70852409770519 101.85228500876 101.85285770025 101.85285770025 101.85285770055 101.85285770055 101.85285770055 101.85285770055 101.85285770055 101.852850876 101.85285770055 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850877005 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850876 101.852850877 101.852850876	Set Proj	ection	1	5.708611	169754521	101.85244	43654 41	5.7086	1169754521	101.8	52443654141	- 11			
Launch GPS Babel         3         5.70855452276977         101.85236778026         5.70855409770519         101.852285008761           •	Exit		2	5.708561	134488126	101.85232	27774037	5.7085	6134488126	101.85	52327774037				
DNR GPS         File         me         Help           Load From         Version 500         File         Stoperation         Stoperation           Seve To         File         D18522455008761         Tack         B           Seve To         File         D185224550187         Tack         Stoperation           Seve To         File         D185243554141         S.708513488126         D185243554141           Set Projection         ArcMap         D185227774037         S.70856134488126         D1852327774037           Exit         3         5.708552276977         101.852367700263         Tack           Launch GPS Babel         3         5.70852409770519         101.852285008761         S.70859652276977	Launch	GPS Babel	3	5.708596	652276977	101.85236	6778026	5.7085	9652276977	101.8	52367780263				
DNR GPS         Track         R         me         Help           Load From         Venion 500		anti turinti turi	w/4	5.708524	1031/0213	101.85220	850087	5.7085	2409770519	101.8	52285008761	- 82			
Save To         File           File Properties         Database           Set Projection         Web Service           ArcMap         101.852443654141         5.7081169754521         101.852443654141         1           Exit         ArcMap         101.852437774037         5.70856134488126         101.852287774037         1           Launch GPS Babel         3         5.70859652276977         101.852285008761         5.70859652276977         101.852285008761         1		DNR GPS	GPS \	Waypoint	Track R		ime He	elp				1			
File Properties         Database         onglude         y_proj         x_proj         comment         display         sym           Set Projection         Ke         Neb Service         ArcMap         101.85243654141         5.70856134488126         101.852327774037         G		Save To			File										
Set Projection         Web Service         01.85243654141         5.708561169754521         101.85227774037         6.70856134488126           Exit         3         5.70859652276977         101.852367780263         5.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852367780263         6.70859652276977         101.852285008761         5.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.70859652276977         101.852285008761         6.7085965276977         101.852285008761         6.7085965276977         101.852285008761         6.7085965276977         101.852285008761         6.7087977619         101.852285008761         6		File Prop	erties		Databas	e	Longitude		y_proj	,	k_proj	con	nment	display	sym
Exit         3         5.70059652276977         101.852367780263         5         70059652276977         101.852367780263         6           Launch GPS Babel         3         5.70059652276977         101.852285008761         5         101.852285008761         101.8528508761         101.8528508761         101.8528508761         101.8528508761         101.8528508761         101.8528508761         101.8528508761 <td< td=""><td></td><td>Set Proje</td><td>ction</td><td></td><td>Web Ser</td><td>vice</td><td>101.852443</td><td>654141</td><td>5.7086116975</td><td>4521</td><td>101.85244365414</td><td>1</td><td></td><td></td><td>-</td></td<>		Set Proje	ction		Web Ser	vice	101.852443	654141	5.7086116975	4521	101.85244365414	1			-
Launch GPS Babel 5.70852409770519 101.852285008761 5.70852409770519 101.852285008761 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		Exit		13	5.70859	652276977	101.852327	780263	5.7085965227	6977	101.85232777403	3			-
		Launch G	SPS Babe	el 🖡								-			
	for the second	•			5.70852	409770519	101.852285	008761	5.7085240977	0519	101.85228500876	1			

### Langkah 9 :

Cipta folder baru dan simpan data di dalam folder tersebut. Berikan nama yang bersesuaian untuk data dan pilih format fail ESRI Shapefile (3D) untuk data tersebut. Klik butang <Save>.

18.5	GPSMAP 64s So	oftware Ve	ension 500													
vvaypo	ints (4) Tracks	Routes	Heal-Time	1 Pastavila	10.000	101000		- the start	a sector d	and a						
	WAYPOINT	GIPI	5 70851169754521	101 852443654141	5 70851169754521	101 852443654141	comment	aspay	symbol	Cline	proximity	00				
	WAYPOINT	G1P2	5 70856134488126	101.852327774037	5.70856134488126	101.852327774037			-	-		- 600				
-	WAYPOINT	G1P3	5.70859652276977	101.852367780263	5.70859652276977	101.852367780263				-		- 11				
Þ	WAYPOINT	G1P4	5.70852409770519	101.852285008761	5 70852409770519	101.852285008761				-		1.122				
•																
		<i></i>									_					
			Save To File								×					
			< → < ↑ 🗖	> This PC > Deskt	op >		~ 0	,P Sei	arch Desktop							
			Organize - New	w folder					1	• ==	0					
			🗸 🛄 This PC	Create a new folder	a î		Date modifie	đ	Type							
			🔾 🧊 3D Objects	DNE G		4.5	A& /2 /2 A & 1 &		P	112-1			AN CONTRACTOR			
			> 🔜 Desktop	File E	fit GPS Waypoin	t Track Route	Real Time He	lp								
			> 🔂 Documents	gamin	- GPSMAP 64s Software	Version 500										
			🤉 👆 Downloads	Ways	oints (4) Tracks Rout	tes Real-Time										
			> 👌 Music	<u></u>	type ident	Latitude	Longitude	1	(_proj	X.		comment	display	symbol	dst	proximity
			> Pictures		WAYPOINT G1P	2 5 708561344881	101.052443	774037	5 70856134488	8126 1	01.852327774037	-		-	-	
			> 🔚 Videos	×	WAYPOINT G1P	3 5.708596522759	7 101.852367	780263	5.70859652276	5977 1	01 852367780263				-	
			) 🏪 Acer (C:)	<b>3</b>	WAYPOINT G1P	4 5.708524097705	9 101.852285	008761	5.70852409770	0519 1	01 852285008761					
			D ( (D))									the second s				
			) 💼 Data (Di)	v ( •											_	
			File name	v c .												
		l	File name:	v c ·			Dor	ilea		~	ma d	ata	da	2		
		l	File name	esri Shap			Ber	ika	n n	ar	na d	ata	da	n		
			File name	esRI Shap			Ber	ika	n n	ar	na d	ata	da	n		
			File name Save as type	e SRI Shap			Ber	ika lih	n n for	ar m	na d at fa	ata	da SBI	n		
		1	File name Save as type	esri shep			Ber pi	ika lih	n n for	ar m	na d at fa	ata il <b>E</b> s	da SRI	n		
			File name: Save as type:	v c .			Ber pi	ika lih	n n for	ar m	na d at fa	ata il <b>E</b> s	da SRI	n		
	2 lo as lo	162.0	File name Save as type	v c .			Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for	ar m	na d at fa <b>ile (</b> 3	ata il E <b>3D)</b>	da SRI	n		
	ių at p	1970	File name Save as type	• C •			Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for <b>1ap</b>	ar m	na d at fa <b>ïile (</b> 3	ata il <b>E</b> S <b>3D)</b>	da SRI	n		
	ilit at fo	1910	S _ Data (U) File name Save as type ∧ Hide Folders	• c •		Decom	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar ma ef	na d at fa <b>ïle (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	nite ac fo	18 <sup>3,0</sup>	S _ Data (U) File name Save as type ∧ Hide Folders	• c •		Docon Downloade	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar m ef	na d at fa <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	ulga are ig	1970	S _ Data (U) File name Save as type ∧ HideFelders	• c •		Docon Docon Docone Downleade	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar m ef	na d at fa <b>ïile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	19 19 19	1010	S ■ Data (D) File name Save as type	• c •		Docum Docum Downleade Music Pictures	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar m ef	na d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	(g. 45 g.		S _ Data (U) File name Save as type ∧ Hilde Felders	esrishap		Docon Downloade Music Dictures Videos	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	in n for nap	ar ma ef	na d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	a an agu		S _ Data (U) File name Save as type ∧ Hide Felders	essishap		Docum Documento Documento Music Pictures Videos Acer (C-)	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	in n for nap	ar m. ef	ma d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	ulga va t		S _ Data (0) File name Save as type ∧ HideFelders	essisher		Dicon Downloade Music Pictures Videos Acer (C:) Data (D:)	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar m ef	ma d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		,
	nin as		S _ Data (U) File name Save as type	ESRI Shap		Docon Downloads Music Dictures Videos Lacer (C:) Data (D:)	Ber pi	ika lih <b>Sl</b>	n n for nap	ar m ef	na d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		,
	nin as	1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 -	<ul> <li>S ■ Data (0)</li> <li>File name Save as type</li> <li>Hide Felders</li> </ul>	ESRI Shap		Dictor Downloade Music Pictures Videos Acer (C:) Data (D:) File nam Save as typ	Ber pi	ika lih Sl	n n for nap	ar m ef	na d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		
	din ac	1999 1997	S _ Data (U) File name Save as type ∧ Hide Felders	ESRI Shap		Docom Downloads Music Pictures Videos Acer (C:) Data (D:) Fite nam Save as typ	Ber pi	ika lih Sl	n n for nap	ar ma ef	na d at fa ï <b>ile (</b> 3	ata il E 3D)	da SRI	n		

### Langkah 10 :

Data berjaya disimpan apabila terdapat paparan tetingkap **<Saved to File Successfully at ...>**. Klik butang **<OK>** pada paparan tersebut. Klik menu **<File>** dan pilih fungsi **<Exit>** untuk tutup aplikasi DNRGPS.

garmin Wave	n - GPSMAP 64s S	oftware Ve	rsion 500									
[	type	ident	Latitude	Longitude	y_proj	x_proj	comment	display	symbol	dist	proximity	col
	WAYPOINT	G1P1	5.70861169754521	101.852443654141	5.70861169754521	101.852443654141						
	WAYPOINT	G1P2	5.70856134488126	101.852327774037	5.70856134488126	101.852327774037						1
	WAYPOINT	G1P3	5.70859652276977	101.852367780263	5.70859652276977	101.852367780263						
	WAYPOINT	G1P4	5.70852409770519	101.852285008761	5.70852409770519	101.852285008761						1
												_

Klik butang **<OK>**  Saved to File Successfully at C:\Users\ACE R\Desktop\DATA\_SAMPEL\Data.shp X



#### Nota:

Data yang telah dimuat turun dari GPS akan disimpan dalam empat format fail yang berbeza iaitu \*.dbf, \*.prj, \*.shp dan \*.shx

Langkah 1 :

Klik pada ikon window di taskbar. Klik pada aplikasi **ArcGIS** dan pilih **ArcMap 10.3.1**. Antara muka **ArcMap 10.3.1** akan diaktifkan. (**Nota**: Perisian yang digunakan untuk panduan ini adalah ArcMap 10.3.1)



### Langkah 2 :

Klik pada menu **<File>** dan pilih fungsi **<New>**. Klik butang **<OK>** selepas dapat paparan antara muka **<Blank Map>**.



#### Langkah 3 :

Di bahagian sebelah kanan antara muka, terdapat submenu **Catalog**. Klik sekali fungsi **<Folder Connections>**. Dengan menggunakan bahagian kanan tetikus, klik sekali fungsi tersebut. Paparan seterusnya menunjukkan fungsi **<Connect To Folder>**. Klik fungsi tersebut.



### Langkah 4 :

Di paparan antara muka, pilih folder penyimpanan data yang telah dimuat turun dari GPS. Selepas klik folder tersebut, klik butang **<OK>**. (**Nota**: Rujuk panduan untuk aktiviti memuat turun data dari GPS)

int (f Contens. + X   4 ⊕ 4 12 12 ∅ Linjers		Disting     de + de + de 10 mm + 143     table
	Connect To Folder X	a El anti-lo-un succia
	Porking:         Minis RC.         Minis RC.	Connect To Folder Choose the folder to which you want to connect: Desktop CondDrive
	Pilih folder	Folder: C:\Users\A C E R\Desktop\Data_eBook Make New Folder: Cencel

### Langkah 5 :

2

Di bahagian submenu **<Catalog>** di sebelah kanan antara muka, perhatikan bahawa folder yang menyimpan data GPS telah diaktifkan. Klik tanda **'+'** di sebelah kiri nama folder tersebut. Data GPS akan dipaparkan di bawah folder.

Contents 아침 : 11 ayers		Chatry
	∧ Catalog	E Carlos Connections a Bai Carlos Connections a Bai Carlos Connections a Carlos Connections a Carlos Connections a Carlos Connections a Carlos Connections
		III 👔 65 Servers III 🔂 65 Servers III 🔂 My Houtsal Services III 🔃 Ready-To-bet Services
		4
		<u>*</u>
1. A	Home - Documents\ArcGIS	المالية أكثر كالعراب ال
214	Product Connections      Product Connecti	
W. M.	E Toolboxes	👻 all the second
an the	Database Servers	
	🗷 🛱 Database Connections	
-	GIS Servers	Sec. Sugar
1.	🗷 🗟 My Hosted Services	$\lambda = \lambda$
1998 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 -	🛞 🐻 Ready-To-List Services	
		$\left\{ \left  $
		and the second second
Catalog		
\$ • \$	🖢 🏪 🕼   🏥 +   🖴   🗞   🗄	
Location:	C:\Users\A C E R\Desktop\Data_eBook	
🕀 🎇 Hon	e - Documents\ArcGIS	
🖯 🖬 🖬 Fold	er Connections	
	A C E R\Desktop\Data_eBook	
🕀 🚳 Tool	boxes	
🕀 🚺 Data	base Servers Data GPS	
E R GIS	asse connections ervers	
🗄 👸 My I	Hosted Services	
🗷 🔝 Read	y-To-Use Services	

#### Langkah 6 :

Klik sekali pada data tersebut. Dengan menggunakan tetikus, bawa (*drag*) data tersebut ke sebelah kiri dan letakkan di bahagian **<Layers>** yang terdapat di bawah menu **<Table Of Contents>**.



#### Langkah 7 :

Selepas data diletakkan di bahagian **<Layers>**, antara muka akan memaparkan **taburan data point** di bahagian tengah kanvas. Bilangan data point merujuk pada data yang dikumpul di lapangan menggunakan GPS.



#### Langkah 8:

Gerakkan tetikus ke sebelah kanan iaitu di bahagian submenu **<Catalogs>**. Pilih folder data di bawah **<Folder Connections>** dan klik sekali nama folder tersebut. Kemudian, di atas nama folder klik sebelah kanan tetikus dan pilih fungsi **<New>** dan seterusnya fungsi **<Shapefile>**.

	Image: 100 framesia         # m           Image: 100 framesia         # m		<ul> <li>Contract</li> <li>P + + + + + + + + + + + + + + + + + + +</li></ul>	I + 45 (% 1) TheraPostation caude D for
Catalog            ← ▼ → ▲ ▲ ▲ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	₽ ×	Catalog	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Idata.shp       Image: Toolboxes       Image: Tool	Paste Rename Bisconnect Folder Refresh	.ocation: C:\Users\A C E R\Desktop @ C:\Users\A C E R\Desktop @ Eolder Connections @ C:\Users\A C E R\Desktop\ 	Data_eBook	a and e p gluips
<ul> <li>Folder</li> <li>File Geodatabase</li> <li>Personal Geodatabase</li> <li>Database Connection</li> <li>ArcGIS Server Connection</li> </ul>	New   Item Description  Properties	<ul> <li>Toolboxes</li> <li>Database Servers</li> <li>Database Connections</li> <li>GIS Servers</li> <li>GIS Servers</li> <li>My Hosted Services</li> <li>Ready-To-Use Services</li> </ul>	Paste Rename Disconnect Folder Refresh	
<ul> <li>Layer</li> <li>Group Layer</li> <li>Python Toolbox</li> </ul>		8	Properties	
<ul> <li>Shapefile</li> <li>Turn Feature Class</li> <li>Toolbox</li> <li>dBASE Table</li> <li>LAS Dataset</li> </ul>	<pre><folde <new<="" pre=""></folde></pre>	r Connections> v> <shapefile></shapefile>		
Address Locator     Composite Address Locator     XML Document				3

### Langkah 9 :

Di paparan antara muka, terdapat satu paparan tetingkap. Terdapat dua medan yang perlu dikemaskini iaitu medan **<Name>** dan **<Feature Type>**.



#### Langkah 10 :

Ubah input untuk medan <Name> dan berikan nama yang bersesuaian untuk medan <Name>. seterusnya, pilih Polygon untuk <Feature Type>.

ame:	eBook_Polygon			
ature Type:	Point		×	
	Point			
Spatial Reference	Polyline			
Description:	MultiPowr			
Linknown Coordina	MultiPatch			
¢		>	*	
<		Edit.	÷	

Langkah 11 : Langkah seterusnya, klik butang <Edit>.

eate New Shaper	file	×
Name:	eBook_Polygon	
Feature Type:	Polygon	~
Spatial Reference		
Description:		
Unknown Coord	inate System	^
K	>	ž
<	Edit.	ř
Show Details	will contain M values. Used to store route data.	<u> </u>
Show Details Coordinates v	will contain M values. Used to store route data.	

Langkah 12 : Klik tanda '+' di sebelah kiri folder <Geographic Coordinate Systems>.

Klik tanda '+'

Favorites         Geographic Coordinate Systems         Image: Systems         Image: Systems         Image: Systems	
Current coordinate system: <ul> <li>Unknown&gt;</li> </ul>	^
	~

Langkah 13 :

Cari folder < World>. Klik tanda '+' di sebelah kiri folder < World>.



Langkah 14 : Di bawah folder <World>, pilih format <WGS 1984>. Seterusnya, klik butang <OK>.

pilih format
<WGS 1984>



Langkah 15 : Seterusnya, klik butang <OK>.

	me		^
Name:	eBook_Polygon		
eature Type:	Polygon		~
Spatial Reference	9		
Description:			
Geographic Coo Name: GCS_W	ordinate System /GS_1984	0	
*		2	
Show Details		Edt.	
<ul> <li>Show Details</li> <li>Coordinates</li> <li>Coordinates</li> </ul>	s will contain M values. Used will contain Z values. Used	Edit d to store route data. I to store 3D data.	

### Langkah 16 :

Perhatikan bahagian **<Layers>** di sebelah kiri, telah wujud **shapefile poligon** yang baru dicipta. Klik sekali untuk pilih shapefile tersebut dan klik sebelah kanan tetikus.



Langkah 17 : Pilih fungsi <Edit Features> dan <Start Editing> dengan klik sebelah kiri tetikus.

#### Langkah 18 :

Perhatikan di sebelah kanan antara muka dan klik pada submenu **<Create Features>.** 



#### Langkah 19 :

Klik pada data yang baru dicipta di bawah submenu **<New\_Shapefile>.** Di dalam tetingkap yang sama, di bahagian bawah tetingkap, klik **<Polygon>** di dalam submenu **<Construction Tools>.** 



#### Langkah 20 :

SACA DE

Langkah seterusnya, cantumkan titik-titik yang terdapat di bahagian kanvas antara muka. Cara-cara untuk mencantum titik-titik ini adalah seperti berikut:

- a. Setiap titik hanya guna sekali sahaja.
- b. Proses cantuman boleh bermula pada sebarang titik dan pergerakan ke titik seterusnya sama ada mengikut arah jam atau lawan jam.
- c. Letakkan tetikus pada titik. Pastikan tetikus diletakkan tepat di atas titik dan klik sebelah kiri tetikus pada titik tersebut.
- d. Gerakkan tetikus ke titik yang berikut pula dan klik sebelah kiri tetikus pada titik tersebut.
- e. Ulang semula proses sehingga titik yang terakhir. Titik yang terakhir, klik tetikus sebanyak dua kali menandakan tamat proses untuk mencantum titik-titik.
- f. Pastikan titik-titik yang disambung akan membentuk satu sempadan kawasan. Semasa proses menyambung titik-titik, akan muncul garisan yang menyambung titik-titik tersebut.

A DEL

### Langkah 21 :

Simpan lakaran peta digital yang telah dijana. Sila rujuk submenu **<Editor>**. Klik pada fungsi **<Editor>** dan klik fungsi **<Save Edits>**. Seterusnya, klik sekali lagi fungsi **<Editor>** dan klik fungsi **<Stop Editing>**.



### Langkah 22 :

Langkah seterusnya adalah untuk menyimpan fail projek. Klik pada menu <**File>** dan pilih **<Save As>.** Pilih folder untuk simpan fail projek dan berikan nama fail yang bersesuaian. Simpan fail dengan **format ArcMap Document**. Klik butang **<Save>**.



#### Langkah 23 :

Langkah yang terakhir adalah untuk export peta digital yang telah dihasilkan. Klik pada menu **<File>** dan pilih **<Export Map>**. Pilih folder untuk simpan fail dan berikan nama fail yang bersesuaian. Simpan fail dengan **format PDF**. Klik butang **<Save>**.



### Langkah 24 : Untuk menamatkan penggunaan aplikasi ini, klik pada menu <File> dan pilih <Exit>.

File	Edit View	Bookmarks In	sert	Selectio	in Ge
0	New	Ctrl+N	ŀ	61	0
6	Open_	Ctrl+O	b	. t.	1.115
	Save	Ctrl+S		Low Part	
	Save As-		1		
	Save A Copy		H		
	Share As		•		
	Add Data				
88	Sign In		1		
88	ArcGIS Online				
ø	Page and Print S	ietup			
1	Print Preview-				
8	Print_				
	Export Map				
4	Analyze Map				
de la	Map Document Properties				
120	1 C/\User_\Peta Digital.mod				
-	Exit	Alt+F4	1		



# LATIHAN

# ISI TEMPAT KOSONG DENGAN JAWAPAN YANG TELAH DISEDIAKAN.

satelit	membengkok	komputer	melengkung
kedudukan	berbilang laluan	memanipulasi	GIS
radio	dipantulkan	integritI	raster
status	satelit	penyelenggaraan	unjuran

- 1. Sistem Penentududukan Global (GPS) adalah sistem navigasi berasaskan \_\_\_\_\_\_yang dapat digunakan untuk mencari \_\_\_\_\_\_di manamana lokasi di mukabumi.
- 2. Satelit GPS memancarkan isyarat \_\_\_\_\_ yang memberikan maklumat lokasi, \_\_\_\_\_ dan masa yang tepat daripada paparan papan jam atom.
- 3. Gangguan \_\_\_\_\_ disebabkan oleh isyarat satelit yang \_\_\_\_\_ terhalang oleh kenderaan, bangunan, talian kuasa, air dan objek lain.
- 4. Isyarat dari \_\_\_\_\_\_ kadang-kala akan \_\_\_\_\_ sedikit apabila terkena gangguan semasa di udara atau gangguan lain seperti kelembapan, suhu dan tekanan.
- 5. Sistem Maklumat Geografi (GIS) merupakan satu sistem berasaskan yang digunakan untuk mengumpul, menyimpan, \_\_\_\_\_, menganalisis dan memaparkan data serta maklumat.
- 6. GIS mempunyai ciri-ciri seperti keselamatan data, \_\_\_\_\_ data, penyimpanan, capaian semula dan kemampuan untuk \_\_\_\_\_ data.
- 7. \_\_\_\_\_ merupakan satu kaedah di mana permukaan bumi berbentuk 3-D yang \_\_\_\_\_\_ diwakilkan dengan koordinat X dan Y dalam bentuk 2-D pada paparan peta di skrin rata.
- Penyusunan semula data dapat dilakukan oleh \_\_\_\_\_ dengan menukar data antara format yang berbeza seperti menukar peta imej satelit dalam format \_\_\_\_\_ menjadi vektor.

Ancha Srinivasan (2006), Handbook of Precision Agriculture: Principle and Application, Food Product Press, an imprint of The Haworth Press, Inc. publisher, 684 pp., ISBN-13: 978-1-56022-955-1

K. R. Krishna (2013), Precision Farming: Soil Fertility and Productivity Aspects, Apple Academic Press Inc. publisher, 173 pp., ISBN 978-1-926895-44-4

Terry A. Brase (2006) Precision Agriculture, Thomson Delmar Learning publisher, 224 pp., ISBN 10: 1-4018-8105-X

Habibah Lateh dan Vasugiammai Muniandy (2011), GIS dalam pendidikan geografi di Malaysia: Cabaran dan potensi. GEOGRAFIA OnlineTM Malaysia Journal of Society and Space 7 issue 1 pp. 42 - 52, ISSN 2180-2491

Othman bin Mokhtar @ Mahmud (2007), Updating Spatial Database At Near Real Time Using Mobile GPS. Buletin GIS, BIL. 2/2007 pp1-15 ISSN 1394 - 5505

NAND

# **BIODATA PENULIS**



Norliza Binti Mohamed Piah merupakan graduan dalam bidang Diploma Sains Komputer dan Bacelor Sains Komputer dari Universiti Pertanian Malaysia sebelum melanjutkan pengajian di peringkat Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn pada tahun 2001.

Beliau mempunyai pengalaman kerja selama 15 tahun tahun di Politeknik Ungku Omar, Ipoh, Perak dan 3 tahun di Politeknik Jeli, Kelantan. Sebelum bertugas di politeknik, beliau pernah bertugas selama 2 tahun sebagai Pembantu Penyelidik di Universiti Pertanian Malaysia dan pengalaman mengajar di kolej swasta pada tahun 1998 sehingga 2001.

Wan Aminuddin Bin Wan Aman merupakan graduan Kelulusan Ijazah Sarjana Muda Agroteknologi (Teknologi Lepas Tuai) dari Universiti Malaysia, Terengganu dan telah menamatkan pengajian pada tahun 2012. Beliau mempunyai 6 tahun pengalaman mengajar di Politeknik Jeli, Kelantan.



Sebelum bertugas di Politeknik Jeli, beliau merupakan bekas Pegawai Azam Tani di bawah MOA dan juga pernah berkhidmat sebagai Penolong Penyelidik di Agensi Nuklear Malaysia.



Masitah Binti Mohamad merupakan graduan kelulusan Ijazah Sarjana Muda Agroteknologi (Teknologi Lepas Tuai) dan Sarjana Sains Botani dari Universiti Malaysia, Terengganu. Beliau mempunyai 3 tahun pengalaman mengajar di Politeknik Jeli, Kelantan. Sebelum bertugas di Politeknik Jeli, beliau pernah bertugas sebagai Penolong Penyelidik di Institut Penyelidikan Kenyir (IPK), Universiti Malaysia Terengganu dan Institut Jaminan Makanan dan Pertanian Lestari (IFSSA) di Universiti Malaysia, Kelantan.



# **Terbitan :**



