

Pengantar GIS & Quantum GIS

- A. Istilah umum dibidang Sistem Informasi Geografis (SIG)
- B. Istilah umum dalam aplikasi Quantum GIS
- C. Instalasi QGIS
- D. Bahan latihan

A. Istilah umum dibidang Sistem Informasi Geografis (SIG)

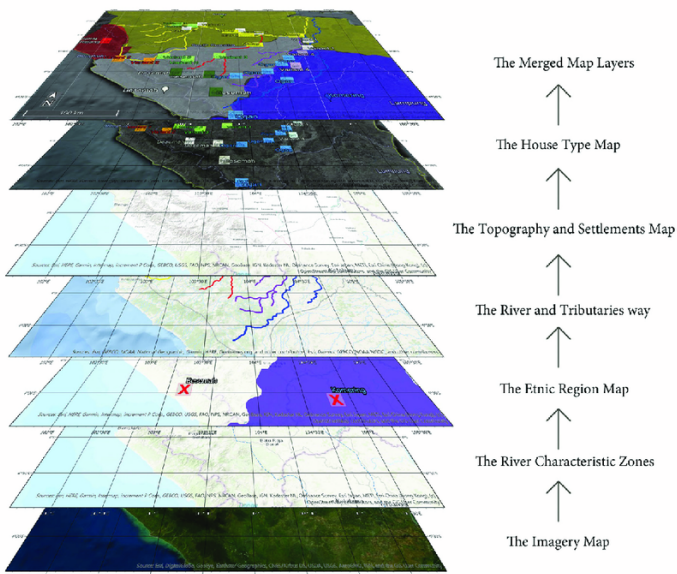
Terdapat beberapa istilah umum yang biasa digunakan dalam dunia sistem informasi geografis (Geographic Information System), antara lain:

GIS (Geographic Information System)

Sistem Informasi Geografis adalah sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyajikan data geografis. GIS memungkinkan pengguna untuk melihat, memahami, menginterpretasikan, dan memvisualisasikan data dalam berbagai cara yang mengungkapkan hubungan, pola, dan tren dalam bentuk peta, laporan, dan grafik.

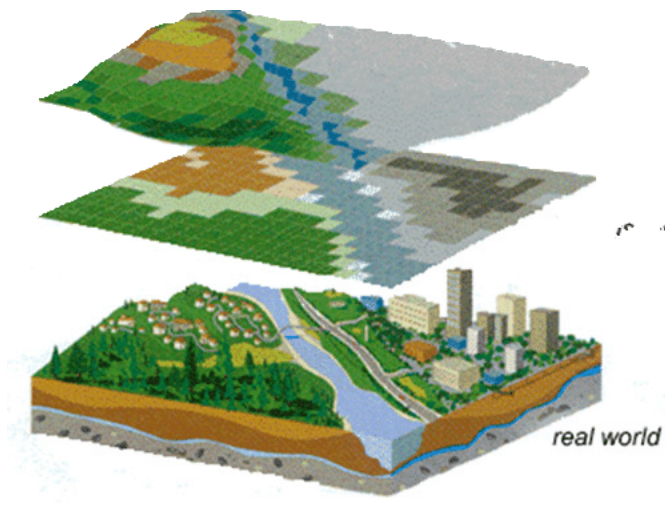
Layer

Lapisan adalah data spasial yang disusun dalam bentuk lapisan. Setiap layer mewakili jenis data yang berbeda, seperti jalan, bangunan, atau jenis tanah.



Raster

Data raster adalah data geografis yang disimpan dalam bentuk grid atau matriks piksel, di mana setiap piksel memiliki nilai yang mewakili informasi, seperti suhu atau elevasi.



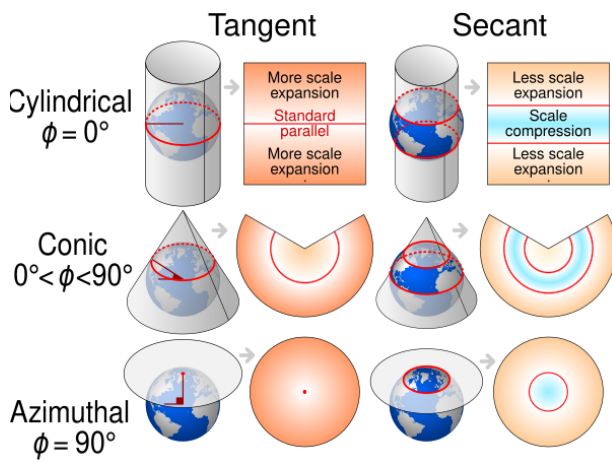
Vector

Data vektor adalah representasi data geografis menggunakan titik, garis, dan poligon. Contoh data vektor adalah lokasi bangunan (titik), jalan (garis), dan batas wilayah (poligon).



Projection

Proyeksi adalah metode untuk memetakan permukaan bumi yang berbentuk tiga dimensi ke dalam peta dua dimensi. Ada berbagai jenis proyeksi, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangan tergantung pada kebutuhan analisis.



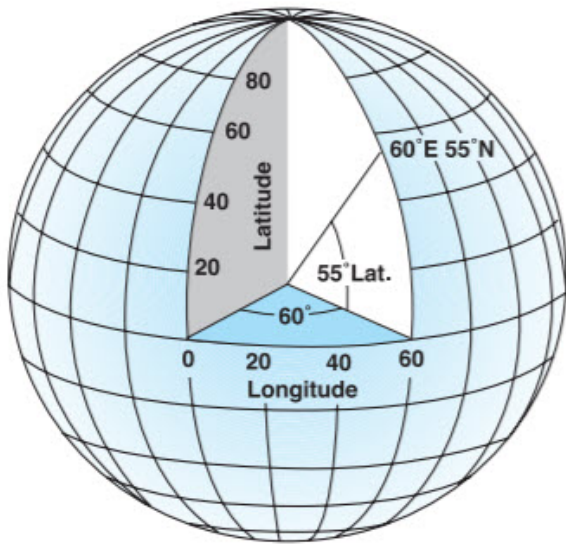
Proyeksi peta adalah teknik untuk merubah permukaan bumi yang melengkung menjadi peta dua dimensi, dengan berbagai jenis proyeksi yang digunakan sesuai kebutuhan. **Proyeksi silinder**, seperti Mercator, menjaga bentuk tetapi mendistorsi ukuran di dekat kutub, sedangkan **proyeksi kerucut**, seperti Albers Conic Equal Area, cocok untuk peta regional dengan menjaga luas area. **Proyeksi azimuthal**, seperti Ortografis, menampilkan peta dari sudut pandang luar angkasa dan cocok untuk visualisasi globe. Proyeksi pseudocylindrical, seperti Mollweide, menjaga ukuran relatif area tetapi mendistorsi bentuk, sedangkan proyeksi khusus, seperti Winkel Tripel, mengurangi distorsi keseluruhan untuk representasi visual yang lebih seimbang. Memilih proyeksi yang tepat sangat penting tergantung pada tujuan peta, seperti navigasi, analisis area, atau visualisasi global.

Membandingkan bentuk muka bumi terhadap proyeksi peta, dapat menggunakan ilustrasi yang disediakan oleh laman <https://www.thetruesize.com/>

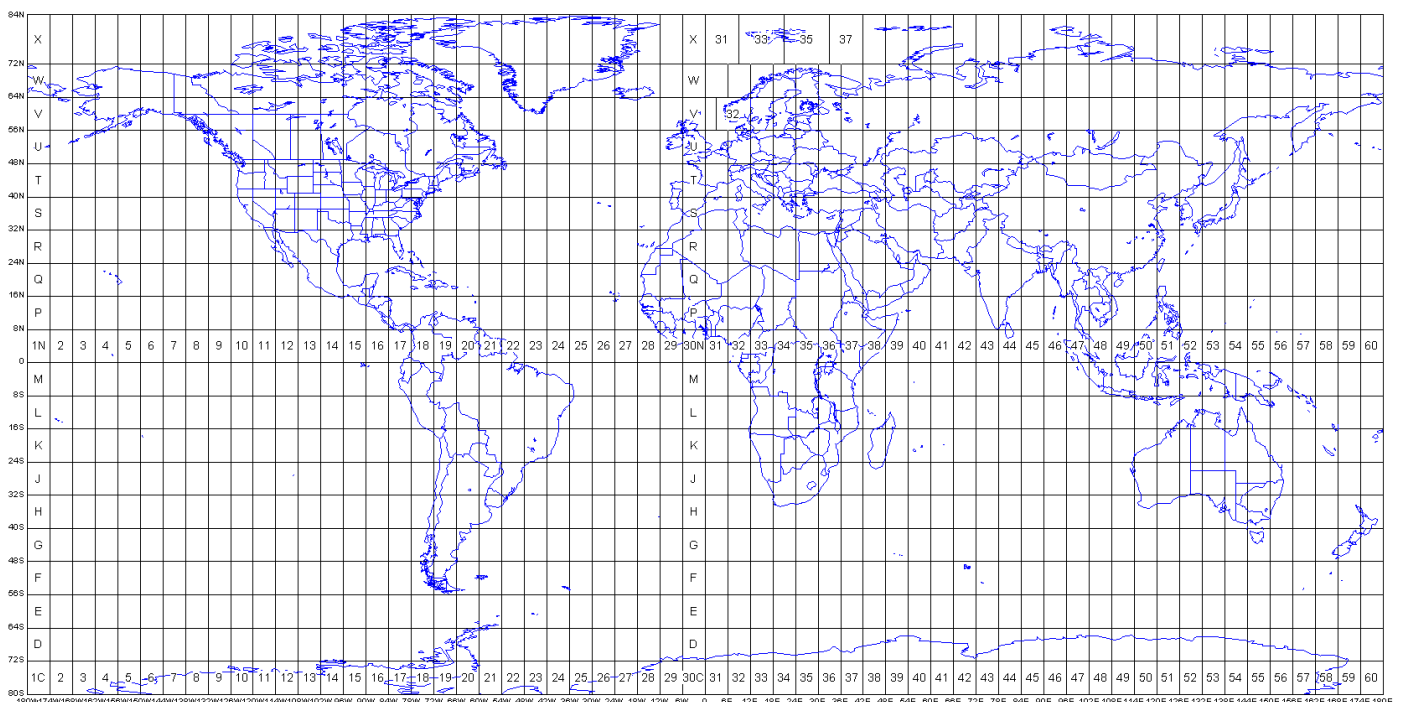
Coordinate System

Sistem koordinat adalah sistem yang digunakan untuk menentukan posisi geografis pada peta. Contoh sistem koordinat adalah *Geographic Coordinate System (GCS)* dan *Projected Coordinate System (PCS)*.

Sistem Koordinat Geografis (Geographic Coordinate System - GCS): Sistem koordinat yang menggunakan garis lintang (latitude) dan garis bujur (longitude) untuk menentukan lokasi di permukaan bumi. Garis lintang diukur dalam derajat utara atau selatan dari ekuator, sedangkan garis bujur diukur dalam derajat timur atau barat dari meridian utama (Greenwich). WGS84 (World Geodetic System 1984), yang sering digunakan dalam GPS dan aplikasi pemetaan global.



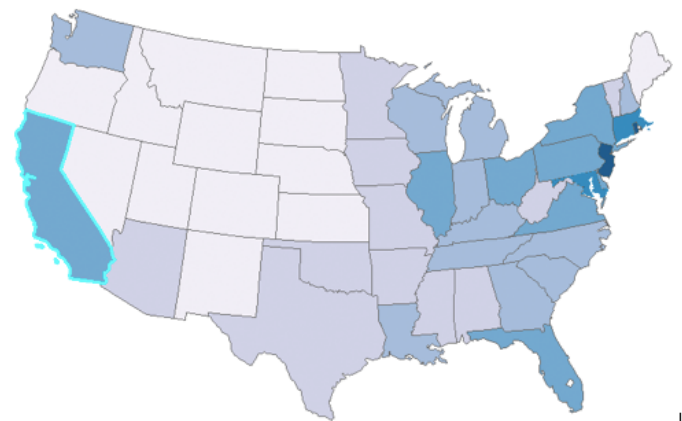
Sistem Koordinat Proyeksi (*Projected Coordinate System - PCS*): Sistem koordinat yang merubah permukaan melengkung bumi menjadi peta dua dimensi. Sistem ini menggunakan berbagai jenis proyeksi peta untuk mengurangi distorsi ketika peta datar digunakan. UTM (Universal Transverse Mercator), yang membagi dunia menjadi zona-zona dan menggunakan proyeksi silinder transversal untuk tiap zona; dan Proyeksi Albers Conic Equal Area, yang sering digunakan untuk peta wilayah dengan dimensi timur-barat yang lebih besar.



Attribute Table

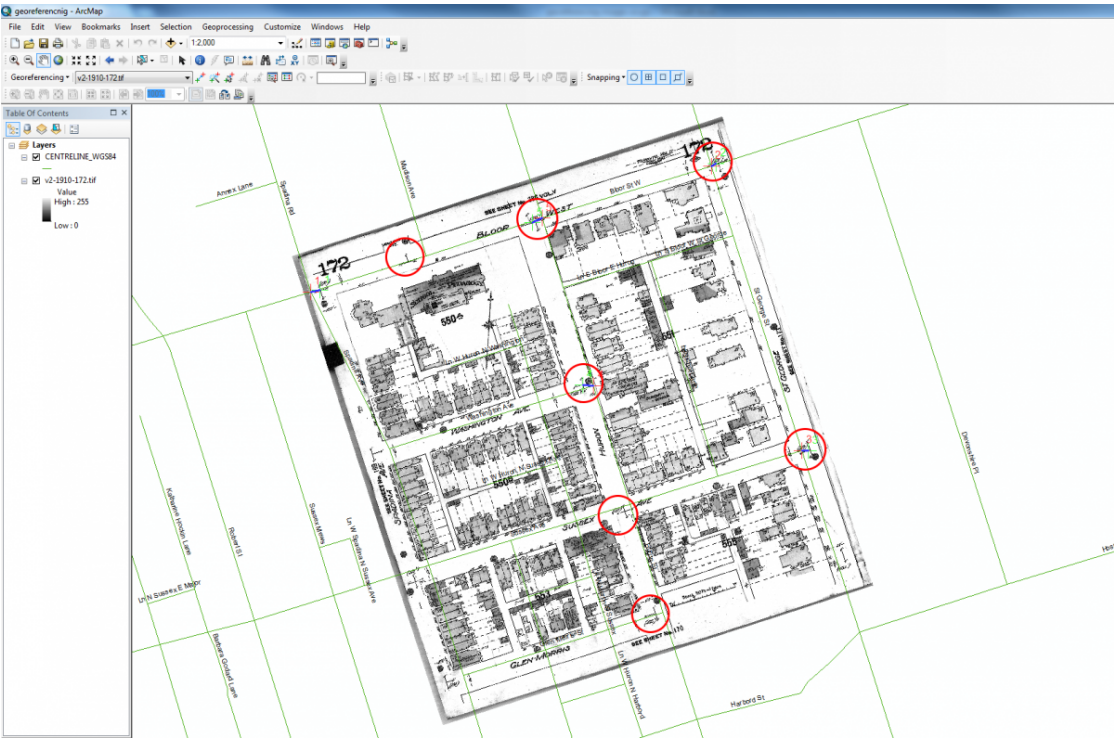
Tabel atribut adalah tabel yang menyimpan informasi non-spasial yang terkait dengan data spasial. Misalnya, tabel atribut untuk layer bangunan dapat menyimpan informasi tentang jenis bangunan, alamat, dan tahun dibangun.

Table						
Population Density						
FID	Shape	STATE	NAME	FIPS	LOH	LAT
0	Polygon	AK	Alaska	02	-152.24099	64.24018
1	Polygon	AL	Alabama	01	-86.82675	32.79353
2	Polygon	AR	Arkansas	05	-92.4392	34.89977
3	Polygon	AZ	Arizona	04	-111.86457	34.29323
4	Polygon	CA	California	06	-119.60818	37.24537
5	Polygon	CO	Colorado	08	-105.54783	38.99855
6	Polygon	CT	Connecticut	09	-72.72623	41.62196
7	Polygon	DC	District of Columbia	11	-77.01464	38.90932
8	Polygon	DE	Delaware	10	-75.50592	38.99559
9	Polygon	FL	Florida	12	-82.50941	28.67437
10	Polygon	GA	Georgia	13	-83.44848	32.65155
11	Polygon	HI	Hawaii	15	-156.34744	20.24924
12	Polygon	IA	Iowa	19	-93.50003	42.07463
13	Polygon	ID	Idaho	16	-114.65933	44.38905
14	Polygon	IL	Illinois	17	-89.19838	40.06501
15	Polygon	IN	Indiana	18	-86.27548	39.90801
16	Polygon	KS	Kansas	20	98.38110	38.48474



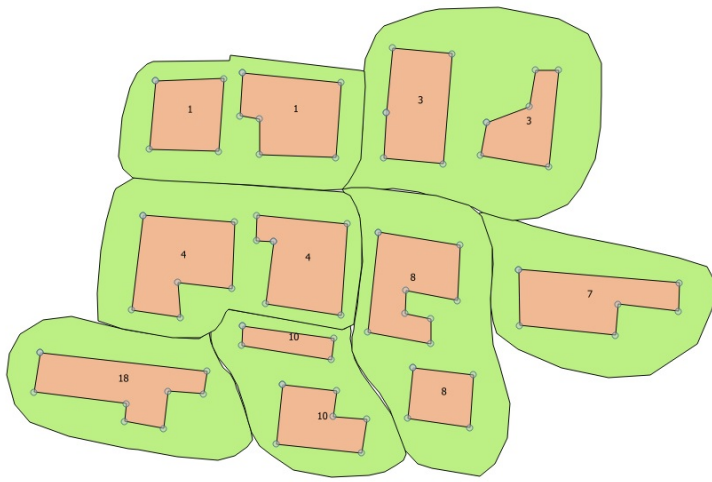
Georeferencing

Georeferensi adalah proses menyesuaikan data spasial dengan lokasi geografis tertentu agar sesuai dengan peta atau citra lainnya yang memiliki koordinat geografis yang diketahui.



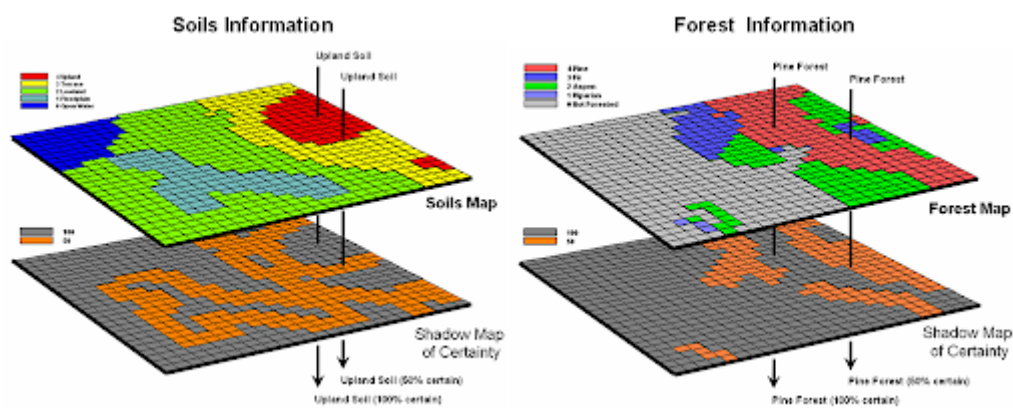
Buffering

Buffering adalah proses membuat area penyangga di sekitar fitur spasial tertentu pada jarak tertentu. Contoh penggunaan buffering adalah untuk menentukan zona dampak di sekitar jalan atau sungai.



Overlay

Overlay adalah proses menggabungkan dua atau lebih layer untuk menganalisis hubungan spasial antar layer. Ini sering digunakan dalam analisis spasial untuk menemukan area tumpang tindih atau menggabungkan data dari berbagai sumber.



B. Istilah umum dalam aplikasi Quantum GIS

QGIS (Quantum GIS)

QGIS adalah aplikasi open-source untuk mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis. QGIS mendukung berbagai format data dan menyediakan berbagai alat untuk analisis spasial.

Project File (.qgz)

File proyek QGIS adalah file yang menyimpan semua informasi tentang proyek QGIS, termasuk layer yang digunakan, gaya tampilan, dan pengaturan proyek lainnya.

Symbology

Simbolisasi adalah cara menampilkan data spasial pada peta. Ini mencakup penggunaan warna, simbol, dan label untuk menggambarkan informasi yang terdapat dalam d

Plugins

Plugin adalah ekstensi yang dapat ditambahkan ke QGIS untuk menambahkan fungsi atau alat baru. Ada banyak plugin yang tersedia yang dikembangkan oleh komunitas QGIS.

Geoprocessing Tools

Alat geoprocessing adalah alat yang digunakan untuk melakukan analisis spasial, seperti buffering, clipping, intersect, dan union.

Field Calculator

Kalkulator bidang adalah alat di QGIS yang digunakan untuk membuat atau mengedit data atribut dalam tabel atribut menggunakan ekspresi matematika atau logika.

Digitizing

Digitizing adalah proses menggambar data spasial baru dengan menggunakan alat editing di QGIS. Ini bisa berupa menggambar titik, garis, atau poligon berdasarkan citra atau peta dasar.

Map Composer

Map Composer adalah alat di QGIS yang digunakan untuk membuat peta cetak. Pengguna dapat menambahkan elemen peta seperti skala, legenda, dan judul untuk membuat peta yang siap dicetak.

Spatial Join

Join spasial adalah operasi yang menggabungkan data atribut dari dua layer berdasarkan lokasi spasial mereka.

Field

Field adalah kolom dalam tabel atribut yang menyimpan jenis informasi tertentu tentang fitur dalam layer. Setiap field memiliki nama dan tipe data tertentu, seperti teks, angka, atau tanggal.

C. Instalasi QGIS

Berikut adalah tutorial langkah demi langkah untuk menginstal Quantum GIS (QGIS) di sistem operasi Windows:

Langkah 1: Download Installer QGIS

1. Buka browser web Anda dan kunjungi situs resmi QGIS di <https://qgis.org>.
2. Di halaman utama, pilih menu "Download Now" atau navigasikan ke halaman unduhan.

Langkah 2: Pilih Versi yang Tepat

1. Di halaman unduhan, Anda akan melihat beberapa opsi untuk mengunduh QGIS. Ada dua versi utama:
 - **Versi LTR (Long Term Release):** Versi ini lebih stabil dan disarankan untuk penggunaan jangka panjang.
 - **Versi Terbaru:** Versi ini memiliki fitur terbaru tetapi mungkin kurang stabil dibandingkan versi LTR.
2. Pilih versi yang Anda inginkan. Sebagai contoh, kita akan menggunakan versi LTR untuk stabilitas.

Langkah 3: Unduh Installer

1. Klik link unduhan untuk "QGIS Standalone Installer Version (32 bit atau 64 bit)" sesuai dengan sistem operasi Windows Anda.
2. File installer (.exe) akan mulai diunduh. Tunggu hingga proses unduhan selesai.

Langkah 4: Instal QGIS

1. Setelah unduhan selesai, temukan file installer yang telah diunduh (misalnya, `QGIS-OSGeo4W-3.28.3-1-Setup-x64.exe`) dan klik dua kali untuk menjalankannya.
2. Muncul jendela pengaturan QGIS. Klik "Next" untuk melanjutkan.
3. Pilih "I accept the agreement" dan klik "Next" lagi.
4. Pilih lokasi instalasi QGIS. Secara default, QGIS akan diinstal di `C:\Program Files\QGIS <version>`. Klik "Next" untuk melanjutkan.
5. Pilih komponen yang akan diinstal. Secara default, semua komponen yang diperlukan sudah dipilih. Klik "Next" untuk melanjutkan.
6. Pilih lokasi untuk shortcut menu Start. Biarkan pengaturan default dan klik "Next".
7. Pilih apakah Anda ingin membuat ikon desktop. Centang kotak jika Anda ingin ikon QGIS di desktop Anda, lalu klik "Next".
8. Klik "Install" untuk memulai proses instalasi.
9. Tunggu hingga instalasi selesai. Ini mungkin memakan waktu beberapa menit.

10. Setelah instalasi selesai, klik "Finish" untuk menutup jendela pengaturan.

Langkah 5: Buka QGIS

1. Setelah instalasi selesai, Anda dapat membuka QGIS melalui menu Start atau ikon desktop (jika Anda memilih untuk membuatnya).
2. Klik ikon QGIS untuk menjalankannya. Tunggu hingga QGIS terbuka sepenuhnya.

Langkah 6: Verifikasi Instalasi

1. Setelah QGIS terbuka, Anda dapat mulai menjelajahi antarmuka pengguna dan fitur-fiturnya.
2. Untuk memastikan instalasi berhasil, coba buka proyek contoh atau tambahkan data spasial sederhana ke dalam QGIS.

D. Bahan latihan

Nama Bahan	Link File
Vector File Indonesia	https://drive.google.com/drive/folders/1v8eaenQB1qLyTkglTi0luxsG66SvhXCR?usp=sharing
Raster	https://drive.google.com/file/d/1vEqvdM9rdFIFA2J2rbgM92fYTwtQkP9J/view?usp=drive_link
Tile layer - Google Satelite	http://mt0.google.com/vt/lyrs=s&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}
Tile layer - Google Roadmap	http://mt0.google.com/vt/lyrs=m&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}
Tile layer - Terrain	http://mt0.google.com/vt/lyrs=p&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}
Tile layer - Terrain only	http://mt0.google.com/vt/lyrs=t&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}
Query Maps Open Street Map (OSM)	https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Map_features