

MODUL 8 PERANCANGAN FTTH MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mengetahui dan memahami penggunaan aplikasi Google Earth.
2. Mengetahui dan memahami tools-tools yang ada pada Google Earth dan kegunaannya.
3. Mampu mendesain FTTH dan menentukan jumlah dan letak alat produksi yang digunakan.
4. Mampu merancang link FTTH dengan menggunakan Google Earth.

9.1 Google Earth

Google Earth merupakan sebuah program globe virtual yang sebenarnya disebut Earth Viewer dan dibuat oleh Keyhole, Inc. Program ini memetakan bumi dari superimposisi gambar yang dikumpulkan dari pemetaan satelit, fotografi udara dan globe GIS 3D.

Google Earth tersedia dalam tiga lisensi berbeda, yaitu :

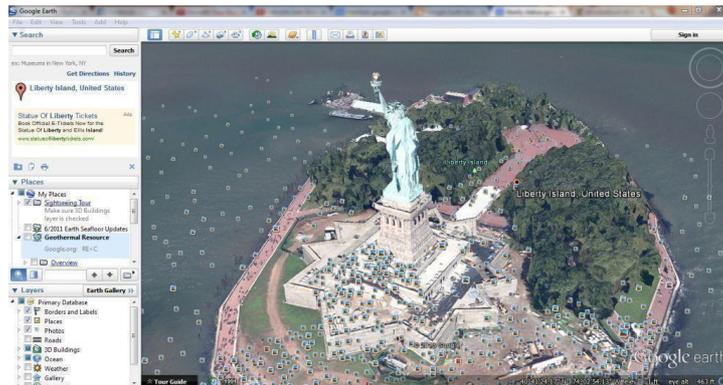
1. Google Earth, sebuah versi gratis dengan kemampuan terbatas.
2. Google Earth Plus (\$20), yang memiliki fitur tambahan.
3. Google Earth Pro(\$400 pertahun), yang digunakan untuk penggunaan komersial. Google Earth digunakan untuk mengetahui seluruh kondisi morfologi dan kontur permukaan bumi secara real yaitu foto tampak atas dari permukaan bumi dengan resolusi gambar yang cukup bagus serta keterangan derajat lintang dan bujurnya untuk setiap daerah di muka bumi.

9.2 Manfaat Google Earth

Seiring berkembangnya jaman Google Earth pun terus berinovasi dengan fitur-fitur barunya yang menarik dan sangat bermanfaat. Berikut adalah beberapa manfaat dari Google Earth :

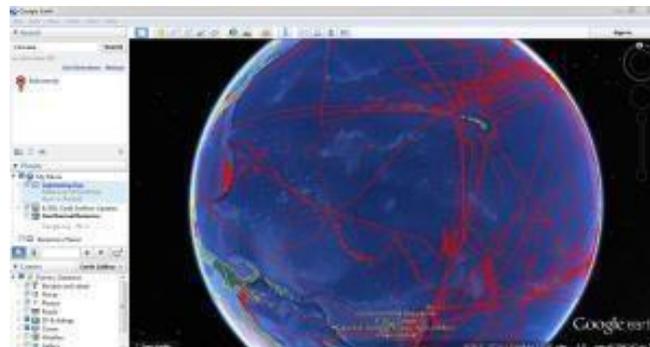
1. Mengetahui seluruh kondisi morfologi dan kontur permukaan bumi secara real. Google Earth dapat menampilkan foto tampak atas dari permukaan bumi dengan resolusi gambar yang cukup bagus serta keterangan derajat lintang dan bujur

untuk setiap daerah di muka bumi. Dengan fitur 3D memungkinkan untuk melihat suatu objek di permukaan bumi tidak hanya tampak atas melainkan dalam bentuk aslinya. Selain itu Google Earth juga dapat digunakan untuk mencari alamat, GPS, mengetahui tempat-tempat penting di suatu wilayah beserta penjelasan dan foto aslinya, mengetahui cuaca di wilayah tertentu, dan memetakan rute serta mengkalkulasi jarak suatu tempat melalui fitur tools > ruler/GPS.



Gambar 9. 1 Patung Liberty dalam tampilan 3D

2. Mengetahui keadaan kerak bumi atau lempeng melalui fitur *historical imagery* yang sudah tersedia dan fitur *Earth Seafloor* yang dapat diunduh di Earth Gallery. Fitur *historical imagery* memberikan gambaran permukaan bumi beberapa tahun yang lalu dan sedangkan fitur *Earth Seafloor* memberi gambaran letak dari beberapa patahan kerak bumi di laut.



Gambar 9. 2 Tampilan Fitur Earth Seafloor



Gambar 9. 3 Tampilan Marshall Islands Melalui Fitur Historical Imagery Tahun 2000 (atas) dan tahun 2013 (bawah) yang Menunjukkan Munculnya Pulau-Pulau Baru

- Mengetahui topografi beberapa wilayah yang sudah dipetakan melalui fitur *Historical Topographic Maps*. Tampilan topografi menggambarkan tingkat ketinggian suatu wilayah.



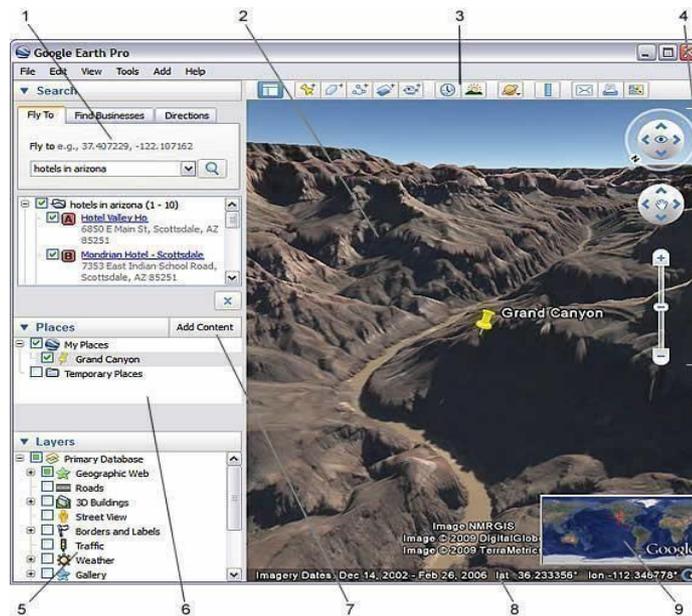
Gambar 9. 4 Tampilan Fitur Historical Topographic Maps

- Mengetahui sumber daya alam panas bumi yang telah dipetakan di sebagian wilayah bumi melalui fitur *Geothermal Resource*. Melalui fitur ini juga dapat diketahui suhu bumi berdasarkan kedalamannya.



Gambar 9. 5 Tampilan fitur Geothermal Resource

9.3 User Interface Google Earth



1. Search panel (panel pencarian)

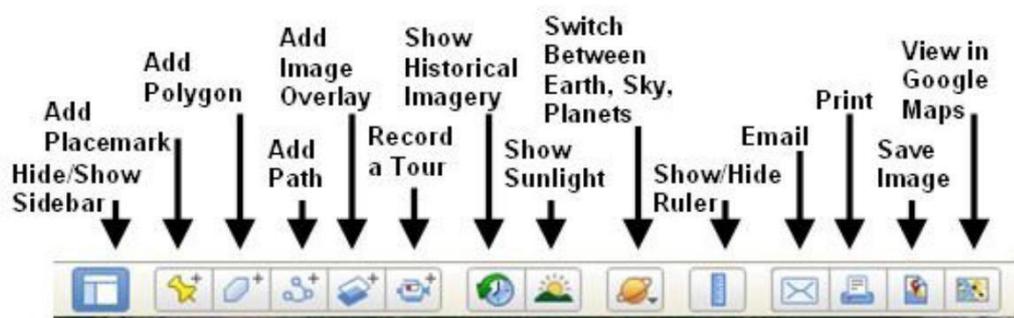
Panel untuk melakukan pencarian tempat dan arah serta mengelola hasil pencarian.

2. 3D Viewer

Jendela tampilan ini dapat menampilkan tampilan geografis dan daerah.

3. Toolbar button (tombolfungsi)

Terdapat fungsi-fungsi seperti menambah *placemark* (penanda tempat), *polygon* atau line dan fungsi lainnya yang dapat dijelaskan sbb:



1. Hide/Show Sidebar : untuk menampilkan atau menyembunyikan toolbars yang ada pada Google Earth.
2. Add Placemark : untuk menandai letak sebuah lokasi atau tempat yang diinginkan.

3. Add Polygon : untuk membuat sebuah objek berupa poligon atau segi, bisa segi 3, 4, 5 6 dan seterusnya
4. Add Path: untuk menghubungkan jalur yang sudah ditandai agar terhubung.
5. Add Image Overlay : menambahkan sebuah layer untuk mendapatkan informasi raster yang lebih menarik dan rinci.
6. Record a Tour : untuk merekam tempat yang ditunjukkan.
7. Show Historical Imagery : untuk melihat gambar yang berubah dari waktu ke waktu.
8. Show Sunlight : untuk menampilkan level cahaya matahari di lokasi yang diinginkan.
9. Switch Between Earth, Sky, Planets: untuk memilih apakah kita ingin melihat bumi, langit atau planet.
10. Show/Hide Ruler : untuk menampilkan atau menyembunyikan penggaris pada Google Earth.
11. Email : untuk mengirim hasil screenshot atau file KML via email.
12. Print : untuk mencetak file atau hasil screenshot.
13. Save Image : untuk menyimpan file dalam bentuk gambar
14. View in Google Maps : untuk melihat jalur dengan menggunakan Google Maps.

4. *Navigation control* (kontrol navigasi)

Kontrol ini digunakan untuk melakukan *zoom*, melihat dan menggerakkan sesuai keinginan.

5. *Layers panel* (panel layers)

Panel ini digunakan untuk menampilkan *layer* fungsi tertentu yang ada pada Google

Earth. Isi konten *layer* ini dibuat oleh Google seperti *roads* (jalan), *3D buildings* (gedung 3D), *Borders and Labels* (batas dan label daerah) dan sebagainya.

6. Place Panels (panel-panel tempat)

Panel ini digunakan untuk menempatkan, menyimpan, mengelola dan mengunjungi kembali penanda tempat atau *placemark* yang telah dibuat. Perbedaan dari *layers panel* dengan *places panel* adalah pada *layers panel* isinya dibuat oleh Google

sedangkan pada *places panel* isinya dapat dibuat oleh siapapun. Pada *places panel* ini adalah panel tempat *mapping* koordinat dapat dilakukan. Setiap koordinat yang nantinya akan dipetakan, kemudian akan disimpan pada panel ini. Pada *places panel* ini bisa dibuat *folder-folder* dengan melakukan klik kanan pada kategori *folder* tertentu dan memilih “*Add Folder*”.

7. Add Content

Pengguna dapat menambah konten yang menarik dari KML Gallery di situs Google Earth dengan melakukan klik pada *tab* “*Add Content*”.

8. Status Bar

Menampilkan koordinat, elevasi, tanggal *imagery*, dan status *streaming* Google Earth.

9. Overview Map

Peta *overview* ini memiliki fitur untuk menampilkan tampilan tambahan dari bumi dengan indikator posisi yang mencocokkan dengan tampilan pada *3D Viewer*.

9.4 Perancangan FTTH Menggunakan Google Earth

Sebelum melakukan perancangan FTTH menggunakan Goggle Earth, ada beberapa hal yang perlu diketahui untuk dapat melakukan perhitungan kebutuhan kapasitas ODC, ODP dan sebagainya. Hal-hal yang harus diketahui sebelum perancangan adalah,

1. Menentukan lokasi untuk pemetaan di Google Earth.

Pemetaan adalah proses pengukuran, perhitungan dan penggambaran permukaan bumi (terminologi geodesi) dengan menggunakan cara dan atau metode tertentu sehingga didapatkan hasil berupa softcopy maupun hardcopy peta yang berbentuk vektor maupun raster. Pemetaan menggunakan Google Earth dapat dilakukan secara *on-desk* (mempelajari peta lokasi dan site plan) dan mempermudah memperoleh koordinat alpro karena fitur-fitur yang ada pada *software* Google Earth.

2. Jumlah rumah di lokasi tujuan.

Jumlah rumah akan menentukan jumlah ODP serta jumlah splitter yang akan dibutuhkan dalam perancangan.

3. Stage Passive Splitter yang akan digunakan.

Stage Passiive Splitter mempengaruhi penggunaan splitter pada ODC dan ODP serta jumlah splitter yang akan digunakan. Bisa menggunakan One Stage (PS 1:32 ODC) maupun Two Stage (PS 1:4 ODC dan 1:8 ODP).

Contoh:

Suatu kawasan dengan jumlah unit rumah = 80 unit, jumlah Core Feeder dan Distribusi adalah:

Sistem Centralized dengan PS 1:32

- Kebutuhan Feeder = $80/32 = 3$ core
- Kebutuhan Distribusi minimal 80 core dan jumlah ODP bila menggunakan ODP kap. 16 maka jumlah ODP = $80/16 = 5$

Sistem 2 Stages PS 1:4 di ODC dan 1:8 di ODP

- Kebutuhan Feeder = $80/32 = 3$ core
- Kebutuhan ODP kap. 16 = $80/16 = 5$ buah
- Kebutuhan PS 1:8 = $5 \times 2 = 10$ buah
- Kebutuhan Distribusi = 10 core

4. Menentukan Boundary Area (batas wilayah) dan letak ODC.

Penentuan boundary ODC harus mempertimbangkan:

- Jumlah Pelanggan dan demand
- Letak Geografis
- Kemudahan dan efektifitas operasi dan pemeliharaan
- Gunakan Jalan raya, sungai Rel Kereta Api sebagai batas boundary.

Lokasi ODC diusahakan agar sedemikian rupa dengan mempertimbangkan faktor:

- a. Faktor keamanan
- b. Faktor bencana alam (banjir)
- c. Jumlah demand
- d. Letak geografis
- e. Idealnya ODC dipasang pada titik center suatu kawasan

5. Menentukan Boundary Area dan letak ODP.

Penentuan boundary ODP harus mempertimbangkan:

- Jumlah Rumah/bangunan
- Lahan kosong
- Jarak dari ODP ke rumah terjauh

- Kemudahan operasional

Kapasitas ODP harus mengcover seluruh jumlah rumah/bangunan yang ada dan mengantisipasi demand tumbuh dalam area ODP tersebut.

Contoh :

Suatu kawasan hunian dengan jumlah rumah = 400 unit. Bila kita mendesign FTTH menggunakan 2 stage dan Passive Splitter yang digunakan adalah 1:4 di ODC dan 1:8 di ODP, Hitunglah:

1. Jumlah Passive Splitter di ODP
2. Jumlah core optik untuk kabel distribusi
3. Jumlah core optik untuk Feeder
4. Jumlah Passive splitter di ODC
5. Berapa kapasitas ODC yang dibutuhkan
6. Bila kabel distribusi yang dipakai adalah kabel kapasitas 12 core maka berapa jumlah kabel yang dibutuhkan.

Jawab:

Bila kita mendesign FTTH menggunakan 2 stage dan Passive Splitter yang digunakan adalah 1:4 di ODC dan 1:8 di ODP

1. Passive Splitter di ODP = $400/8 = 50$
2. Jumlah core optik untuk kabel distribusi = 50
3. Jumlah core optik untuk Feeder = $50/4 = 13$
4. Jumlah Passive splitter di ODC = 13
5. Kapasitas ODC yang dibutuhkan = 96
6. Bila kabel distribusi yang dipakai adalah kabel kap. 8 core maka jumlah kabel yang dibutuhkan. = $50/8 = 7$ kabel distribusi