



PEMETAAN DIGITAL PRAKTIS



 Armijon

PEMETAAN DIGITAL PRAKTIS

Hak cipta pada penulis
Hak penerbitan pada penerbit
Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit

Kutipan Pasal 72 :

Sanksi pelanggaran Undang-undang Hak Cipta (UU No. 10 Tahun 2012)

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal (49) ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau hasil barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

PEMETAAN DIGITAL PRAKTIS

Armijon



Perpustakaan Nasional RI:
Katalog Dalam Terbitan (KDT)

PEMETAAN DIGITAL PRAKTIS

Penulis

Armijon

Editor:

Armijon

Desain Cover & Layout

Team Aura Creative

Penerbit

AURA

CV. Anugrah Utama Raharja

Anggota IKAPI

No.003/LPU/2013

viii + 111 hal : 15.5 x 23 cm

Cetakan, Agustus 2019

ISBN: 978-623-211-066-3

Alamat

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro, Komplek Unila

Gedongmeneng Bandar Lampung

HP. 081281430268

E-mail : redaksiaura@gmail.com

Website : www.aura-publishing.com

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

KATA PENGANTAR

Pengetahuan dalam bidang pemetaan yang hasilnya dituangkan dalam suatu media informasi berupa peta digital sangat diperlukan bagi mereka yang berkecimpung dalam bidang teknik, seperti Teknik Geodesi Geomatika, Teknik Survey & Pemetaan, Teknik Sipil, Geografi, atau siapa saja yang ingin memahami tentang pemetaan digital. Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi terutama perkembangan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak memicu permintaan dari dunia kerja akan keterampilan para penggiat bidang pemetaan (khususnya para mahasiswa sebagai salah satu calon tenaga kerja) dalam pengolahan data hasil survei pemetaan secara digital untuk mengefisienkan waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan.

Masalah di atas mendorong penulis untuk mencoba mengumpulkan pengalaman yang pernah diperoleh selama mengajar mata kuliah Ilmu Ukur Tanah dan Pemetaan Digital, termasuk diskusi dengan sesama dosen dan mahasiswa, serta beberapa pengalaman teknis dilapangan dalam melakukan pemetaan hingga tersusunlah buku ini yang berisi petunjuk praktis dalam melakukan proses pemetaan digital. Buku ini disusun dengan harapan dapat membantu meningkatkan kemampuan dan keterampilan mengolah data hasil survei secara digital dengan tetap berpedoman pada kaedah-kaedah pemetaan yang benar.

Buku ini diperuntukkan terutama bagi mereka yang berkepentingan dengan bidang pemetaan terlebih lagi bagi yang mendalami pemetaan pada jalur ilmu terapan.

Buku ini masih perlu terus disempurnakan terutama sejalan dengan perkembangan teknologi dunia pemetaan. Semua data latihan dalam buku ini dapat diunduh di <http://bit.ly/data-pdp>. Akhirnya dengan segala kekurangannya, diucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya buku ini dan semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
1. PEMETAAN DIGITAL DAN LAND DESKTOP	1
1.1. MEMULAI LAND DESKTOP	5
1.2. MEMBUAT SEBUAH GAMBAR DAN PROJECT	5
1.3. MELAKUKAN SETTING PADA POINT DATABASE	7
1.4. MELAKUKAN SETTING PADA GAMBAR BARU	8
1.5. MELIHAT STRUKTUR DARI PROJECT DIREKTORI	13
2. DASAR-DASAR LAND DESKTOP	15
2.1 MENGGANTI MENU PALLETES.....	17
2.2 MENGGUNAKAN MENU INQUIRY.....	18
2.3 KOREKSI KOORDINAT IMAGE.....	20
2.3.1 Membuat Project baru	25
2.3.2 Masukkan Raster Image anda.	26
2.3.3 Proses Rubber Sheeting.....	28
2.4 MENGIMPORT POINTS	31
3. TERRAIN MODEL EXPLORER UNTUK MENDIGITASI, DAN MEMODIFIKASI KONTUR	37
3.1 MEMBUAT KONTUR	37
3.2 MENDIGITASI KONTUR	58
3.2.1 Assign Elevation (memberi nilai elevasi)	61
3.2.2 Membuat Kontur	65

3.2.3	Memberi Label Kontur	66
3.3	MEMODIFIKASI KONTUR	67
3.3.1	Menambahkan (Add) nilai Point baru.....	69
3.3.2	Memperbaiki (edit) nilai point.....	71
3.3.3	Membuat Pembatas (<i>Boundaries</i>)	75
4.	LONG SECTION CROSS SECTION	79
4.2.1	Membuat Kontur	84
4.2.2	<i>Creating Long Section And Cross Section</i>	88
4.2.3	<i>Creating Long Section And Cross Section</i>	90
4.2.4	<i>Creating Section Grid</i>	94
5.	MENGHITUNG VOLUME SITE.....	94
5.1	MENGHITUNG VOLUME SITE.....	95
5.1.1.	Mendefinisikan Stratum dan Site	98
5.1.2.	Mengubah Setting Volume Site	99
5.1.3.	Mendefinisikan Site Dalam Grid Terotasi	100
5.2	MENGHITUNG VOLUME GRID	101
6.	MENAMPILKAN GARIS GRID.....	106
	PUSTAKA	111

1

PEMETAAN DIGITAL DAN LAND DESKTOP

Pemetaan Digital merupakan kegiatan pemanfaatan teknologi digital (komputer) dalam bidang / pekerjaan pemetaan. Pekerjaan pemetaan meliputi proses perolehan data, pengolahan data, dan penyajian data. Pemetaan digital dimaksudkan untuk mempercepat dan meningkatkan kualitas pekerjaan pada lingkup pemetaan digital. Pemetaan Digital dapat mengurangi sumber-sumber kesalahan berupa kesalahan karena faktor manusia dan kesalahan karena distorsi media. Produk dari proses pemetaan digital adalah peta digital. Kelebihan Peta Digital adalah pada segi *Accuracy*, *Changeability* dan *Flexibility* :

- *Accuracy* (akurasi). Berkurangnya kesalahan-kesalahan yang terjadi pada proses pemetaan digital, tentunya akan menghasilkan peta yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu sumber sumber penurunan kualitas citra seperti generalisasi dan kehilangan data pada saat transfer data dapat benar benar dikurangi.
- *Changeability* (kemampuan untuk berubah-ubah). Informasi spasial jarang sekali bersipat stabil. Penggunaan metode konvensional dalam merevisi peta seringkali harus melakukan pengulangan pada setiap tahap reproduksinya, dan seringkali biaya untuk proses revisi semahal membuat peta baru. Saat ini dengan cepatnya perubahan yang terjadi, kemudahan proses revisi sangat perlu diperhatikan.

2 DASAR-DASAR LAND DESKTOP

Sejak Autodesk mengeluarkan produk sipil 3D tahun 2013 maka secara resmi Land Desktop discontinue dan bermigrasi ke Sipil 3D namun pada prinsipnya aplikasi ini adalah sama walaupun pada Civil 3D tentunya banyak pengembangan-pengembangan yang akan lebih memanjakan pengguna.

Pembahasan pada buku ini yang masih menggunakan Land desktop (LD) merujuk kepada masih banyaknya pengguna land desktop di Indonesia terutama di perguruan tinggi yang memerlukan alat bantu dalam mengolah data dari hasil proses pekerjaan – pekerjaan survai tanah, baik mengukur, menggunakan alat dan menghitung hasil ukuran tersebut. Jika dilakukan secara manual memang menyulitkan dan membutuhkan proses yang lama sehingga dengan Land Desktop semuanya akan menjadi lebih mudah terlebih jika kita telah memiliki dasar penggunaan aplikasi Autocad.

Land desktop adalah sebuah aplikasi dari CAD untuk membuat Permukaan tanah (*Surface*) secara digital atau biasa disebut Digital Terrain Models (DTM), dengan memakai titik – titik (*point*) secara tiga dimensional sebagai referensi, di mana titik – titik tersebut langsung diambil dari hasil pengukuran di lapangan dengan koordinat XY serta elevasi-nya. Sedangkan Civil Design adalah penggunaan DTM yang telah dibuat di Land Desktop untuk

3

TERRAIN MODEL EXPLORER UNTUK MENDIGITASI, DAN MEMODIFIKASI KONTUR

3.1 MEMBUAT KONTUR

Untuk pekerjaan yang banyak berhubungan dengan pengolahan data area, luas dan volume, proses pembuatan kontur biasanya merupakan proses lanjutan setelah Import Points.

Garis kontur adalah garis khayal dilapangan yang menghubungkan titik dengan ketinggian yang sama atau garis kontur adalah garis kontinyu diatas peta yang memperlihatkan titik-titik diatas peta dengan ketinggian yang sama. Nama lain garis kontur adalah garis *tranches*, garis tinggi dan garis tinggi horizontal. Contoh garis kontur +25 m, artinya garis kontur ini menghubungkan titik-titik yang mempunyai ketinggian sama +25 m terhadap tinggi bidang rujukan. Garis kontur disajikan di atas peta untuk memperlihatkan naik turunnya keadaan permukaan tanah.

Aplikasi lebih lanjut dari garis kontur adalah untuk memberikan informasi slope (kemiringan tanah rata-rata), irisan profil memanjang atau melintang (*long section and cross section*) permukaan tanah terhadap jalur proyek (bangunan) dan perhitungan galian serta timbunan (*cut and fill*) permukaan tanah asli terhadap ketinggian vertikal garis atau bangunan. Garis kontur dapat dibentuk dengan membuat proyeksi tegak garis-garis perpotongan bidang mendatar dengan permukaan bumi ke bidang

4

LONG SECTION DAN CROSS SECTION

4.1. LONG SECTION CROSS SECTION

Selanjutnya kita akan membahas mengenai pembuatan Profil Memanjang (*Long Section*) dan Profil Melintang (*Cross Section*). Pengukuran sipat datar profil banyak digunakan dalam perencanaan suatu wilayah. Pengukuran ini terbagi menjadi dua macam, yaitu profil memanjang dan profil melintang. Dengan pengukuran profil ini, banyak manfaat yang bisa diperoleh dari data yang dihasilkan karena beda tinggi di setiap bagian di wilayah tersebut dapat diketahui. Informasi mengenai beda tinggi sangat berguna dalam *cut* dan *fill* suatu permukaan tanah yang tidak rata, misalnya saja dalam pengerjaan jalan raya atau jalur kereta api.

Mengingat begitu besarnya manfaat sipat datar profil, maka pengukuran ini mutlak harus dikuasai oleh mereka yang tertarik berkecimpung dalam dunia pemetaan. Salah satu cara untuk menguasai pengukuran sipat datar profil adalah dengan menerapkan metode-metode pengukuran secara sungguh-sungguh serta dengan memperbanyak jam terbang dalam pengukuran dilapangan.

Operasi sipat datar membutuhkan kerja sama dari dua petugas, yaitu pemegang alat dan pemegang rambu ukur pada saat pembacaan demi dicapainya hasil yang konsisten. Ketepatan survey tergantung dari ketelitian membuat garis bidik horizontal, kemampuan pemegang rambu ukur dalam memegang rambu ukur secara vertikal, dan akurasi rambu ukur yang dibaca.

5 MENGHITUNG VOLUME SITE

Tahap akhir dari pembahasan dalam buku ini adalah Volume. Garis-garis kontur pada peta topografi dapat digunakan untuk menghitung volume, baik volume bahan galian (gunung kapur, bukit, dan lain-lain). Luas yang dikelilingi oleh masing-masing garis kontur diukur luasnya dengan planimeter dengan interval (h). Volume total $\sum v$ dapat dihitung dengan rumus umum:

- Rumus prisma yang digunakan apabila $n = \text{genap}$

$$\sum v = \frac{h}{3} \left[A_o + A_N + 4 \sum_{r=0}^{\frac{n-2}{2}} A_{r-1} + 2 \sum_{r=0}^{\frac{n-2}{2}} A_r \right]$$

- Rumus piramida yang digunakan apabila $n = \text{ganjil}$

$$\sum v = \frac{h}{3} \left[A_o + A_N + 2 \sum_{r=0}^{\frac{n-2}{2}} A_r + 2 \sum_{r=1}^{\frac{n-2}{2}} (A_{r-1} \dots A_r)^{\frac{1}{2}} \right]$$

- Rumus rata-rata awal dan akhir digunakan apabila $n = \text{ganjil}$

$$\sum v = \frac{h}{3} \left[A_o + A_N + 2 \sum_{r=0}^{\frac{n-2}{2}} A_r \right]$$

6

MENAMPILKAN GARIS GRID

Drawing yang telah kita bentuk sudah ada surfacenyanya. *Alignment* dan *detail plan* pun telah dibuat. Sebelum mulai di plot, drawing perlu ditambahkan dengan garis grid, yang akan mempermudah pembacaan gambar nantinya. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menampilkan garis Grid.

Catatan: Grid ini hanya akan muncul untuk surface (Terrain) atau kontur saja. Jika pada drawing anda hanya terdapat: alignment saja, site plan saja, namun tidak terdapat surface / terrain / konturnya, maka grid-nya tidak akan bisa ditampilkan.

Untuk menampilkan Grid perhatikan langkah-langkah dibawah. Proses ini biasanya dilakukan pada finishing drawing. (*Ingat, hanya untuk drawing yang ada surfacenyanya saja*)

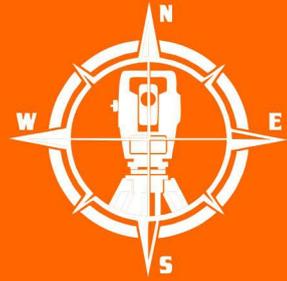
1. Bukalah File *Volume_Site* yang sebelumnya telah kita kerjakan.
2. Masuk ke menu **Terrain -> Surface Display -> Grid of 3D Faces**. Jika ada beberapa surface dalam file anda, anda akan diminta dulu untuk memilih surface yang akan dibuat gridnya. (jika belum menentukan set current surface). Disini kita akan menggunakan surface **G1-Site1**.
3. Masukkan **Rotation angle**.
4. Bila tidak ada rotasi, masukkan **0**, atau langsung saja **Enter**



PUSTAKA

- Autodesk. (2008). *Manual Autocad Land Desktop Development* 2009. Autodesk, Inc.
- Armijon. (2015). *Modul Kuliah Penginderaan Jauh*. T.Geodesi FT Unila, Lampung
- Crayonpedia. *Garis Kontur, Sifat dan Interpolasinya*. Retrieved June 9, 2014 From <http://www.crayonpedia.org/mw/>
- Irvine, Wiliam (1974). *Surveying for C onstruction*, Edisi kedua. London: McGraw-Hill Book Company

PEMETAAN DIGITAL PRAKTIS



Isi buku ini dibatasi pada pengolahan data hasil survei lapangan untuk keperluan pemetaan situasi, analisis kontur, long section, cross section, volume, galian, timbunan, dan pemanfaatan data image/citra satelit sampai pada penyajian informasi dalam bentuk peta digital dengan langkah-langkah kerja disusun lebih informatif. Buku ini disusun sedemikian rupa sehingga banyak menampilkan gambar-gambar serta menggunakan bahasa yang sederhana dan efektif dengan harapan agar mudah dipahami. Mengambil dari berbagai sumber buku-buku yang secara khusus membahas Land Desktop dan dari bahasan dalam beberapa Blog serta Manual Book Land Desktop yang digabungkan dari beberapa pengalaman teknis penulis, diharapkan buku ini dapat menjadi panduan teknis dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan bagi penggiat pemula pemetaan terkait pengolahan data survei lapangan untuk keperluan pembuatan peta digital.



-  Aura-Publishing
-  www.aura-publishing.com
-  @redaksiaura

ISBN 978-623-231-066-3



9 786232 110663