

JENIS PEKERJAAN SURVEY DALAM PERTAMBANGAN

Ada pun jenis-jenis pekerjaan lain yang dilakukan oleh surveyor pertambangan adalah :

Juru ukur tambang bertanggung jawab untuk menunjuk atau menentukan arah dan batas-batas yang akan digali sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Juru ukur harus segera melapor kepada petugas yang bertanggung jawab atas pekerjaan penggalian apabila mendekati (tidak kurang 50 meter) dari tempat-tempat yang mempunyai potensi bahaya seperti kantong-kantong air, gas-gas berbahaya, semburan batu (rock burst), dan permukaan tanah atau penyangga-penyangga yang dapat membahayakan penggalian tersebut. Sedapat mungkin mengambil langkah-langkah untuk membuat ketepatan dari setiap peta-peta, gambar-gambar atas peta penampang yang belum dibuat olehnya atau yang dibawah pengawasannya. Harus melaporkan kepada Kepala Teknik Tambang, apabila ada keragu-raguan akan ketepatan dari setiap peta, gambar-gambar atau peta penampang dari tambang yang tidak dapat dibuat oleh atau di bawah pengawas juru ukur tambang, yang mungkin menimbulkan dampak terhadap pekerjaan dan kegiatan tambang atau keselamatan orang-orang ditambang. Mengecek apakah daerah tersebut sudah memiliki peta topografi. Jika peta dasar (peta topografi) dari daerah eksplorasi sudah tersedia, maka survei dan pemetaan singkapan (outcrop) atau gejala geologi lainnya sudah dapat dimulai (peta topografi skala 1 : 50.000 atau 1 : 25.000). Tetapi jika belum ada, maka perlu dilakukan pemetaan topografi lebih dahulu. Kalau di daerah tersebut sudah ada peta geologi, maka hal ini sangat menguntungkan, karena survei bisa langsung ditujukan untuk mencari tanda-tanda endapan yang dicari (sungkapan), melengkapi peta geologi dan mengambil conto dari sungkapan-sungkapan yang penting. Selain sungkapan-sungkapan batuan pembawa bahan galian atau batubara (sasaran langsung), yang perlu juga diperhatikan adalah perubahan/batas batuan, orientasi lapisan batuan sedimen (jurus dan kemiringan), orientasi sesar dan tanda-tanda lainnya. Hal-hal penting tersebut harus diplot pada peta dasar dengan bantuan alat-alat seperti kompas geologi, inklinometer, altimeter, serta tanda-tanda alami seperti bukit, lembah, belokan sungai, jalan, kampung, dll. Dengan demikian peta geologi dapat dilengkapi atau dibuat baru (peta sungkapan). Tanda-tanda yang sudah diplot pada peta tersebut kemudian digabungkan dan dibuat penampang tegak atau model penyebarannya (model geologi). Dengan model geologi hepatisik tersebut kemudian dirancang pengambilan conto dengan cara acak, pembuatan sumur uji (test pit), pembuatan paritan (trenching), dan jika diperlukan dilakukan pemboran. Lokasi-lokasi tersebut kemudian harus diplot dengan tepat di peta (dengan bantuan alat ukur, teodolit, BTM, dll.). Dari kegiatan ini akan dihasilkan model geologi, model penyebaran endapan, gambaran mengenai cadangan geologi, kadar awal, dll. dipakai untuk menetapkan apakah daerah survei yang bersangkutan memberikan harapan baik (prospek) atau tidak. Kalau daerah tersebut mempunyai prospek yang

baik maka dapat diteruskan dengan tahap eksplorasi selanjutnya. design tambang dan pengukuran topografi progress tambang. Kesalahan dalam kegiatan survey dan pemetaan tidak hanya terjadi pada proses pengukuran lapangan saja, dapat juga terjadi pada proses prosesing data-penggunaan system koordinat dan transformasinya, penyajian data dalam bentuk peta. Kesalahan survey dalam penambangan berarti akan menyajikan data dan gambaran/peta yang salah, akibat kesalahan ini akan merambat pada kesalahan-kesalahan aplikasi penambangan yang antara lain:

1. Kesalahan data-data survey dalam kegiatan eksplorasi untuk penentuan titik lokasi pengeboran dan study outcrop akan menyebabkan kesalahan dalam membuat model cadangan material tambang seras kesalahan dalam menentukan besaran cadangan terkirakan terukur suatu tambang. Kesalahan ini akan menyebabkan analisa dalam studi kelayakan tambang, analisa ekonomi tambang, analisis umur tambang (mine life).
2. Kesalahan dalam pembuatan model cadangan bahan tambang akan mengakibatkan kesalahan pada kesalahan pembuatan design dan kesalahan pada penentuan metode penambangan dan penggunaan alat penambangan.
3. kesalahan pada pembuatan model akan mengakibatkan kesalahan dalam perencanaan tambang (desain tambang) dan produksi penambangan sehingga cadangan/material yang tidak ikut dimodelkan akan tertinggal atau tidak didapat diambil seluruhnya.
4. Kesalahan dalam pengukuran pemasangan design tambang oleh survey akan menyebabkan salahnya penggalian yang berdampak pada :
 - a . Volume galian rencana tidak sama dengan aktual sehingga cost dari penambang akan bertambah. (diluar SR atau Cut off yang direncanakan)
 - b. Terganggunya Stabilitas/kemantapan lereng karena perubahan geometri lereng dan terganggunya lapisan batuan yang mendukung kestabilan lereng
 - c. Pengambilan material tambang yang salah sehingga kualitas material tambang tidak sesuai dengan perencanaan.
 - d. Pemasangan design ramp/jalan yang salah akan mengakibatkan munculnya potensi resiko kecelakaan.
4. Kesalahan dalam melakukan pengukuran topografi original atau topografi progres tambang akan mengganggu proses penyaliran tambang- drainase tambang- sehingga akan mengganggu proses produksi dari aspek sequence tambang. terganggunya proses penyaliran tambang juga akan mengganggu kestabilan lereng.
5. Kesalahan kegiatan survey dalam mendukung kegiatan Peledakan- Blasting-(pengukuran space-boder dan depth) memungkinkan terjadi hasil produktifitas blasting yang buruk, terjadinya airblast dan undulasi permukaan tambang karena kedalaman lubang tembak yang tidak rata)
6. Kegiatan survey pada pemasangan Guideline di kegiatan penambangan underground yang salah, selain mengakibatkan kemungkinan tidak tercapainya target produksi juga akan menyebabkan kegiatan

penambangan mengarah pada area-area yang mungkin berbahaya- seperti jebakan gas metana dll. Demikian sekilas aspek-aspek yang mungkin terjadi pada kegiatan penambangan akibat dari kegiatan survey dan pemetaan yang salah, tulisan ini semoga bisa menyadarkan kita bahwa, walaupun survey tambang adalah kegiatan survey geodesi rendah dan cukup sederhana, namun seyogyanya dilakukan dengan kaidah survey dan pemetaan yang benar, terlepas dari asumsi bahwa kegiatan survey di tambang adalah bersifat Support dan service Tambang survei cabang ilmu pengetahuan dan teknologi pertambangan.

Pentahapan Dalam Perencanaan Kegiatan Eksplorasi

1. Tahap Eksplorasi Pendahuluan

Menurut White (1997), dalam tahap eksplorasi pendahuluan ini tingkat ketelitian yang diperlukan masih kecil sehingga peta-peta yang digunakan dalam eksplorasi pendahuluan juga berskala kecil 1 : 50.000 sampai 1 : 25.000. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah :

a. Studi Literatur

Dalam tahap ini, sebelum memilih lokasi-lokasi eksplorasi dilakukan studi terhadap data dan peta-peta yang sudah ada (dari survei-survei terdahulu), catatan-catatan lama, laporan-laporan temuan dll, lalu dipilih daerah yang akan disurvei. Setelah pemilihan lokasi ditentukan langkah berikutnya, studi faktor-faktor geologi regional dan provinsi metalografi dari peta geologi regional sangat penting untuk memilih daerah eksplorasi, karena pembentukan endapan bahan galian dipengaruhi dan tergantung pada proses-proses geologi yang pernah terjadi, dan tanda-tandanya dapat dilihat di lapangan.

b. Survei Dan Pemetaan

Jika peta dasar (peta topografi) dari daerah eksplorasi sudah tersedia, maka survei dan pemetaan singkapan (outcrop) atau gejala geologi lainnya sudah dapat dimulai (peta topografi skala 1 : 50.000 atau 1 : 25.000). Tetapi jika belum ada, maka perlu dilakukan pemetaan topografi lebih dahulu. Kalau di daerah tersebut sudah ada peta geologi, maka hal ini sangat menguntungkan, karena survei bisa langsung ditujukan untuk mencari tanda-tanda endapan yang dicari (singkapan), melengkapi peta geologi dan mengambil conto dari singkapan-singkapan yang penting. Selain singkapan-singkapan batuan pembawa bahan galian atau batubara (sasaran langsung), yang perlu juga diperhatikan adalah perubahan/batas batuan, orientasi lapisan batuan sedimen (jurus dan kemiringan), orientasi sesar dan tanda-tanda lainnya. Hal-hal penting tersebut harus diplot pada peta dasar dengan bantuan alat-alat seperti kompas geologi, inklinometer, altimeter, serta tanda-tanda alami seperti bukit, lembah, belokan sungai, jalan, kampung, dll. Dengan demikian peta geologi dapat dilengkapi atau dibuat baru (peta singkapan). Tanda-tanda yang sudah diplot pada peta tersebut kemudian

digabungkan dan dibuat penampang tegak atau model penyebarannya (model geologi). Dengan model geologi hepatic tersebut kemudian dirancang pengambilan conto dengan cara acak, pembuatan sumur uji (test pit), pembuatan paritan (trenching), dan jika diperlukan dilakukan pemboran. Lokasi-lokasi tersebut kemudian harus diplot dengan tepat di peta (dengan bantuan alat ukur, teodolit, BTM, dll.).

Dari kegiatan ini akan dihasilkan model geologi, model penyebaran endapan, gambaran mengenai cadangan geologi, kadar awal, dll. dipakai untuk menetapkan apakah daerah survei yang bersangkutan memberikan harapan baik (prospek) atau tidak. Kalau daerah tersebut mempunyai prospek yang baik maka dapat diteruskan dengan tahap eksplorasi selanjutnya.

2. Tahap Eksplorasi Detail

Setelah tahapan eksplorasi pendahuluan diketahui bahwa cadangan yang ada mempunyai prospek yang baik, maka diteruskan dengan tahap eksplorasi detail (White, 1997). Kegiatan utama dalam tahap ini adalah sampling dengan jarak yang lebih dekat (rapat), yaitu dengan memperbanyak sumur uji atau lubang bor untuk mendapatkan data yang lebih teliti mengenai penyebaran dan ketebalan cadangan (volume cadangan), penyebaran kadar/kualitas secara mendatar maupun tegak. Dari sampling yang rapat tersebut dihasilkan cadangan terhitung dengan klasifikasi terukur, dengan kesalahan yang kecil (<20%), sehingga dengan demikian perencanaan tambang yang dibuat menjadi lebih teliti dan resiko dapat dihindarkan.

Pengetahuan atau data yang lebih akurat mengenai kedalaman, ketebalan, kemiringan, dan penyebaran cadangan secara 3-Dimensi (panjang-lebar-tebal) serta data mengenai kekuatan batuan sampling, kondisi air tanah, dan penyebaran struktur (kalau ada) akan sangat memudahkan perencanaan kemajuan tambang, lebar/ukuran bukaan atau kemiringan lereng tambang. Juga penting untuk merencanakan produksi bulanan/tahunan dan pemilihan peralatan tambang maupun prioritas bantu lainnya.

3. Studi Kelayakan

Pada tahap ini dibuat rencana produksi, rencana kemajuan tambang, metode penambangan, perencanaan peralatan dan rencana investasi tambang. Dengan melakukan analisis ekonomi berdasarkan model, biaya produksi penjualan dan pemasaran maka dapatlah diketahui apakah cadangan bahan galian yang bersangkutan dapat ditambang dengan menguntungkan atau tidak.

EKSPLOITASI

Umumnya, bahan galian industri terdapat di dekat permukaan tetapi juga ada yang terdapat dan terkumpul di bawah permukaan tanah yang relatif agak dalam. Selain itu bahan galian

tersebut ada yang keras. Ada yang lunak bahkan setengah kompak. Karena terdesak keperluan bahkan ada galian yang berada di bawah air. Atas dasar cara kerjanya, bahan galian industri biasanya ditambang dengan cara: digali, disemprot dengan pompa bertekanan tinggi, dan disedot dengan pompa hisap.

Berdasarkan tempat kegiatan pertambangan, maka eksploitasi juga dilakukan dengan cara Tambang Terbuka, Tambang Bawah Tanah, dan juga Peledakan. Tambang terbuka, semua kegiatan penambangan dilakukan di permukaan bumi. Pada kegiatan penambangan ini khususnya untuk bahan galian industri disebut sebagai kuari. Berdasarkan atas produk yang dihasilkan, letak dan bentuknya dibagi menjadi kuari tipe sisi bukit, dan kuari tipe lubang galian.

Sedangkan tambang bawah tanah, dikenal dengan lubang tikus (atau geophering), yang diterapkan untuk endapan bahan galian industri atau urat bijih dengan bentuk dan ukuran tidak teratur serta tersebar tidak merata. Arah penambangan biasanya mengikuti arah bentuk endapan atau urat bijih yang ditambang. Beberapa contoh penambangan sistem lubang tikus antara lain terdapat pada tambang posphat di daerah Ciamis Jawa Barat.

Dalam melaksanakan tambang terbuka dengan tahapan kerja yang dilakukan adalah: pengupasan tanah penutup (atau land clearing). Bagian tanah penutup yang subur setelah dikupas, dipindahkan ke tempat penimbunan.

MENENTUKAN SWELL FACTOR”

1. Pengertian swell factor/factor pengembangan

Material di alam diketemukan dalam keadaan padat dan terkonsolidasi dengan baik, sehingga hanya sedikit bagian-bagian yang kosong atau ruangan-ruangan yang terisi udara (voids) diantara butir-butirnya, lebih-lebih kalau butir-butir itu halus sekali. Akan tetapi bila material tersebut digali dari tempat aslinya, maka akan terjadi pengembangan atau pemuaiian volume (swell).

Jadi 1,00 cu yd tanah liat dialam bila telah digali dapat memiliki volume kira-kira 1,25 cu yd. ini berarti terjadi penambahan volume sebesar 25% dan dikatakan material tersebut mempunyai faktor pengembangan (swell factor) sebesar 0,80 atau 80%. Sebaliknya bila bank yard ini dipindahkan lalu dipadatkan ditempat lain dengan alat gilas (roller) mungkin volumenya berkurang, karena betul-betul padat sehingga menjadi berkurang dari 1,00 cu yd.

tanah sesudah dipadatkan hanya memiliki volume 0,90 cu yd, ini berarti susut 10%, dan dikatakan shrinkage factor nya 10 %.

Tanah maupun massa batuan yang ada di alam ini telah dalam kondisi terkonsolidasi dengan baik, artinya bagian-bagian yang kosong atau ruangan yang terisi udara diantara butirannya sangat sedikit; namun demikian jika material tersebut digali dari tempat aslinya, maka terjadilah pengembangan atau pemuaiian volume. Tanah asli yang di alam volumenya 1 m³, jika digali volumenya bisa menjadi 1,25%, ini terjadi karena tanah yang digali mengalami pengembangan dan pemuaiian dari volume semula akibat ruang antar butirannya yang membesar. Faktor pengembangan dan pemuaiian volume material perlu diketahui, sebab pada waktu penggalian material volume yang diperhitungkan adalah volume dalam kondisi *Bank Yard*, yaitu volume aslinya seperti di alam. Akan tetapi pada waktu perhitungan penangkutan material, volume yang dipakai adalah volume material setelah digali, jadi material telah mengembang sehingga volumenya bertambah besar. Kemampuan alat angkut maksimal biasanya dihitung dari kemampuan alat itu mengangkut material pada kapasitas munjung, jadi bila kapasitas munjung dikalikan dengan faktor pengembangan material yang diangkut, akan diperoleh *Bank Yard Capacity*-nya. Tetapi sebaliknya, bila *Bank Yard* itu dipindahkan lalu dipadatkan di tempat lain dengan alat pemadat mekanis, maka volume material tersebut menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena material menjadi benar-benar padat, jika 1 m³ tanah dalam kondisi *Bank Yard* dipadatkan, maka volumenya menjadi sekitar 0,9 m³, tanah mengalami penyusutan sekitar 10%.Beberapa angka pemuaiian dan penyusutan jenis material galian disajikan pada.

Contoh :

Sebuah power scraper yang memiliki kapasitas munjung 15 cu yd akan mengangkut tanah liat basah dengan factor pengembangan 80%, maka alat itu sebenarnya hanya mengangkut 80% x 15 cu yd = 12 cu pay yard atau bank cu yd atau insitu cu yd. Beberapa persamaan faktor -faktor diatas :

$$\text{Percent Swell} = \left(\frac{V \text{ loose}}{V \text{ undisturbed}} - 1 \right) \times 100\%$$

$$\text{Swell Factor} = \left(\frac{V \text{ undisturbed}}{V \text{ loose}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Shrinkage Factor} = \left(1 - \frac{V \text{ compacted}}{V \text{ undisturbed}} \right) \times 100\%$$

2. Faktor yang mempengaruhi SF.

Factor-faktor yang mempengaruhi dalam pekerjaan SF salah satunya adalah pengembangan material yang akan mempengaruhi perubahan berupa penambahan atau pengurangan volume material(tanah) yang diganggu dari bentuk aslinya. Dari factor tersebut bentuk material di bagi dalam tiga keadaan seperti pada gambar berikut;

Keadaan asli(Bank condition).

Keadaan material yang masih alami dan belum mengalami gangguan teknologi di sebut keadaan asli(bank). Dalam keadaan seperti ini butiran-butiran yang dikadungnya masih terkonsolidasi dengan baik. Ukuran tanah demikian biasanya dinyatakan alam atau bank measure= Bank Cubic Meter(BCM) yang di gunakan sebagai dasar perhitungan jumlah pemindahan tanah.

Keadaan gembur (loose condition)

Yaitu keadaan material(tanah) setelah diadakan pekerjaan (disturb), tanah demikian misalnya terdapat di depan lozer blade, di atas truck di daam bucket dan sebagainya. Berat material (Weight of Material) Berat material yang akan diangkut oleh alat-alat angkut dapat mempengaruhi :

- Kecepatan kendaraan dengan HP mesin yang dimilikinya.
- Membatasi kemampuan kendaraan untuk mengatasi tahanan kemiringan dan tahanan gulir dari jalur jalan yang dilaluinya.
- Membatasi volume material yang dapat diangkut.Oleh sebab itu berat jenis material harus diperhitungkan pengaruhnya terhadap kapasitas alat muat maupun alat angkut.

Bobot Isi dan Faktor Pengembangan dari Berbagai Material.

Macam Material	Bobot Isi (Density)	Swell Factor	
	lb/cu yd insitu	(in bank correction factor)	
1. Bauksit	2.700 – 4.325	0,075	

2. Tanah liat, kering	2.300	0,85	
3. Tanah liat, basah	2.800 – 3.000	0,82 – 0,80	
4. Antrasit (anthracite)	2.200	0,74	
5. Batubara bituminous (bituminous coal)	1.900	0,74	
6. Bijih tembaga (cooper ore)	3.800	0,74	
7. Tanah biasa, kering	2.800	0,85	
8. Tanah biasa, basah	3.370	0,85	
9. Tanah biasa bercampur pasir dan kerikil (gravel)	3.100	0,90	
10. Kerikil kering	3.250	0,89	
11. Kerikil basah	3.600	0,88	
12. Granit, pecah-pecah	4.500	0,67 – 0,56	
13. Hematit, pecah-pecah	6.500 – 8.700	0,45	
14. Bijih besi (iron ore), pecah- pecah	3.600 – 5.500	0,45	
15. Batu kapur, pecah-pecah	2.500 – 4.200	0,60 – 0,57	
16. Lumpur	2.160 – 2.970	0,83	
17. Lumpur sudah ditekan (packed)	2.970 – 3.510	0,83	
18. Pasir, kering	2.200 – 3.250	0,89	
19. Pasir, basah	3.300 – 3.600	0,88	
20. Serpih (shale)	3.000	0,75	
21. Batu sabak (slate)	4.590 – 4.860	0,77	

3. **Sebagai surveyor, anda di minta untuk menentukan nilai SF pada material tambang suatu lokasi;**

a. Data yang harus dibutuhkan.

1. Azimuth.
2. Jarak.
3. Sudut.
4. volume

b. Alat yang di gunakan untuk menentukan besaran swell factor.

1. Total station.
2. Statif/reflector.
3. Prisma.
4. Tongkat prisma.
5. Kompas.
6. Gps.

c. Prosedur suvey lapangannya.

Tujuannya.

Untuk menghimpun data secara aktual dan detail , sehingga dapat membantu pada penyusunan rencana kerja, anggaran biaya , dan pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih baik. Kurangnya data yang dikumpulkan memperbesar resiko yang tidak dapat diduga. Survey ini menjadi sangat penting terutama pada daerah- daerah yang belum terbuka bagi proyek konstruksi.

Hal-hal yang harus dilakukan dalam survey lapangan;

Keadaan Lapangan misalnya;vegetasi, keadaan tanah, curah hujan, topografi, volume dan luas area pekerjaan.

Tenaga Kerja

kualitas tenaga kerja setempat, kemampuan perusahaan, kemampuan logistic.

Transportasi dan akomodasi

Kemampuan jalan untuk mobilisasi ; yang terkait dengan kelas jalan , lokasi, komunikasi, kondisi lingkungan tempat pekerjaan dilakukan.

Perencanaan.

Faktor- faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan :

Keadaan Medan

Kondisi tanah

Pengaruh Keadaan lingkungan

Spesifikasi Pekerjaan

Volume pekerjaan yang disyaratkan

Minimalisasi Biaya Operasional alat

Umur pemakaian alat

UU perburuhan dan keselamatan kerja

Peraturan , Perizinan berkaitan dengan pekerjaan yang dilakukan

Pelaksanaan Pekerjaan.

Faktor- faktor yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pekerjaan;

- a. Penentuan *Starting Point* / titik awal pekerjaan
 - b. Analisa terhadap lokasi dari peta topografi , untuk memudahkan pengaturan pada pengoperasian alat-alat berat
 - c. Pengaturan tahapan area yang akan dikerjakan, dimana dilakukan secara simultan , agar alat-alat berat dapat digunakan secara efektif dan efisien
 - d. Pengaturan dan pembuatan jalan akses bagi lalu lintas alat berat
 - e. Pengamanan lokasi
 - f. Pengawasan dan Pengendalian pelaksanaan pekerjaan , yang merupakan kontrol manajemen.
- d. Rumus untuk menentukan swell factor.

Material di alam (insitu) ditemukan dalam keadaan padat dan terkonsolidasi dengan baik, tetapi bila digali atau diberai akan terjadi pengembangan volume. Perbandingan antara volume alami (insitu) dengan volume berai (loose volume) dikenal dengan istilah faktor pengembangan / faktor pemuaiian /faktor pemekaran (swell factor). Dalam Bentuk rumus dapat dinyatakan sebagai berikut ;

Faktor pengembangan (swell factor = SF) = $[V \text{ insitu}/V \text{ loose}] * 100\%$

Persen pengembangan (percent swell = PS) = $((V \text{ loose}-V \text{ insitu})/V \text{ insitu}) * 100\%$.

I. Pengenalan Surpac

surpac Vision dibagi dalam beberapa Program Khusus antara lain :

1. mine Design
2. Surveying

Dasar dasar perintah Surpac Vision :

1. Edit / String :

Renumber = mengganti satu string

Renumber range = mengganti beberapa string menjadi satu string

Delete = menghapus satu string

Delete range = menghapus beberapa string

Copy = mengkopy string

Move = menggeser string

Clean = menyembunyikan string

Reverse = membalikkan arah string

Rotate = memutar string

Smooth = memperhalus lekukan string

Math = mengubah elevasi string

2. Edit / Segment :

Perintahnya hampir sama dengan string, Perbedaan segment dengan string - segment gabungan beberapa point

- string gabungan beberapa segment

- point titik yang mempunyai koordinat

Perintah lain :

Join = menggabungkan dua segment yang satu string

Close = menutup poligon segment

Break after point = memutus hubungan 2 point

3. Edit / Point :

Delete = menghapus point

Insert = menyisipkan point

Move = menggeser letak point dengan elevasi tetap

Properties = mengubah point (x,y,z, descriptionnya)

Math = mengubah elevasi point

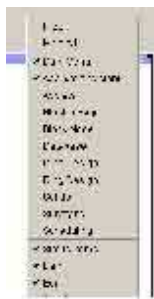
4. Edit / Undo :

Mengulang kembali ke data sebelumnya (sebelum dirubah

5. Edit / Redo :

Kembali ke data yang di undo (sesudah diubah)

Hidupkan surpac anda, Hidupkan juga Palet menu editing yang lain dengan klik kanan, pada sebelah kanan atas pada layar komputer anda



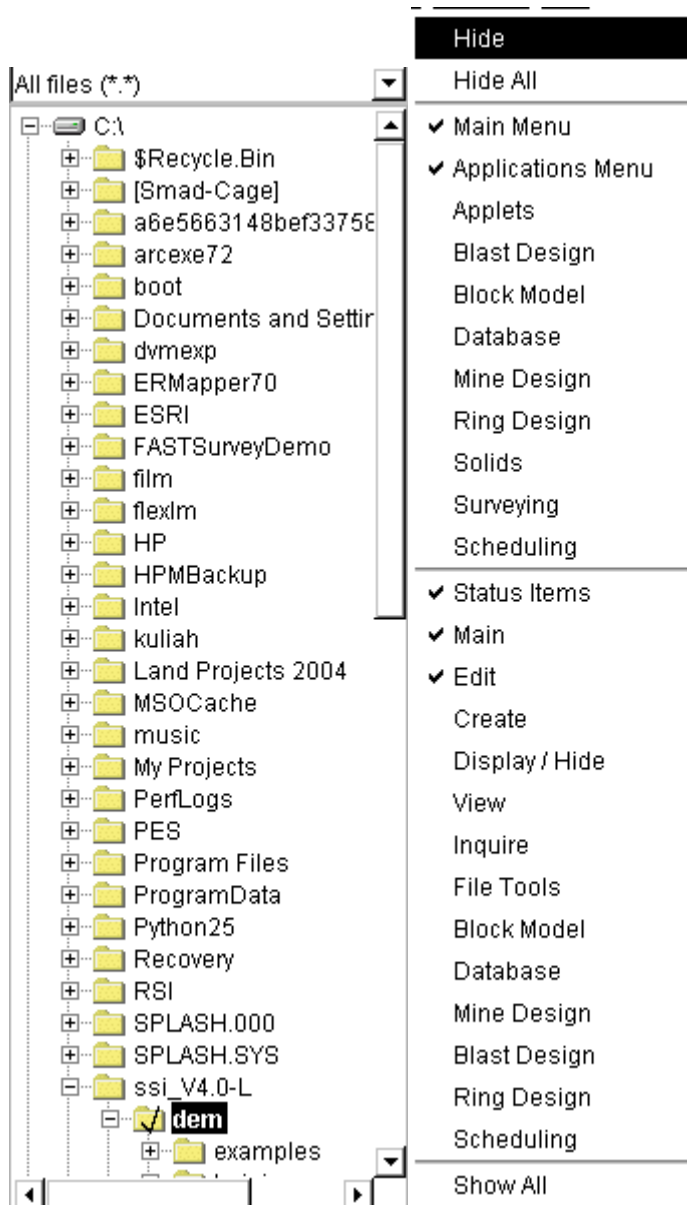
Aktifkan Work directory anda dengan klik kanan pada folder yang akan anda gunakan untuk menyimpan data. Fungsi dari set work directory itu sendiri agar data yang kita olah masuk dalam folder itu juga.



Mengambil menyimpan dan reset Data

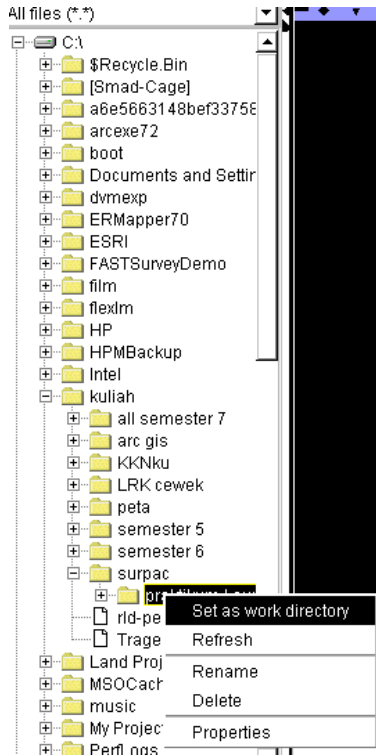


Jika ingin menyimpan data yang kita olah bisa langsung di save, tapi harus ingat harus diikuti dengan ID number. Dan untuk menonaktifkan data terakhir yang tampak pada layer kerja, tekan tombol X.

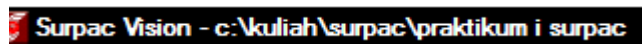


II. Membuat directory pada surpac

Sebelumnya, kita membuat folder sebagai tempat penyimpanan pekerjaan kita, misal pada disk D kita buat praktikum surpac, kemudian masuk ke surpac, kemudian masuk ke directory yang telah kita buat tadi, kemudian klik kanan pada directory tadi, pilih set as work directory. Langkah ini sangat penting ketika kita akan melakukan suatu job yang menggunakan software surpac.

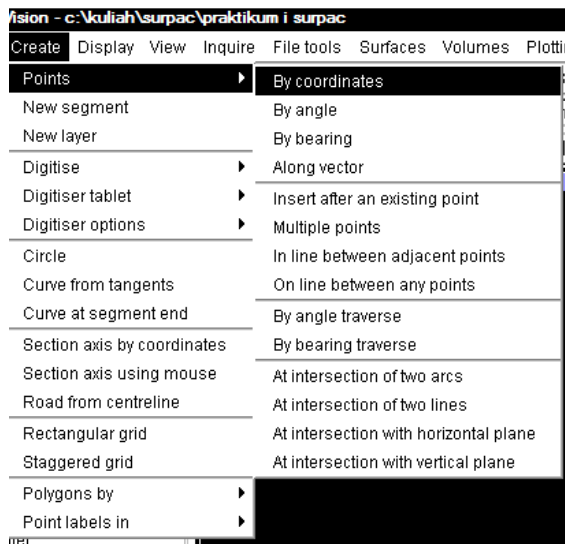


Kita siap untuk memulai pekerjaan ketika pada pojok kanan atas terdapat informasi seperti berikut ini :

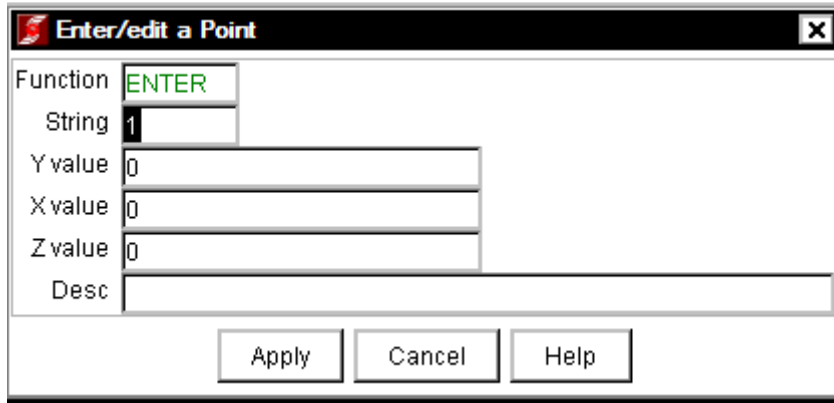


III. Membuat Point by coordinate

Pilih menu create, kemudian pilih point, pilih by coordinate

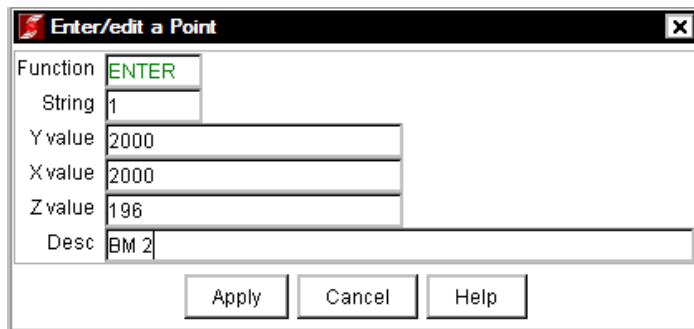


Kemudian muncul kotak dialog seperti berikut ini :

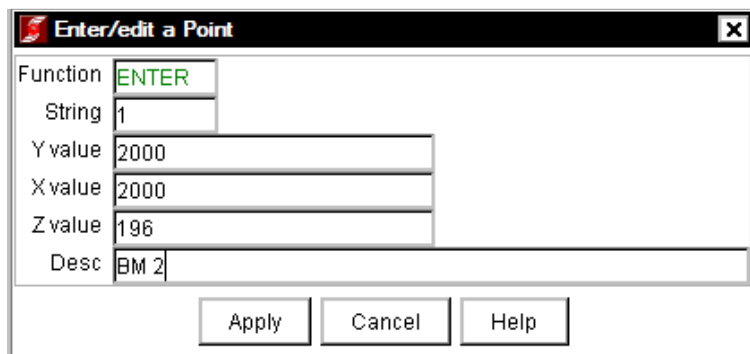


String pada surpac sama seperti layer pada AutoCad dan arcGis,
X,Y,Z merupakan koordinat titik,
Desc merupakan deskripsi dari titik tersebut,

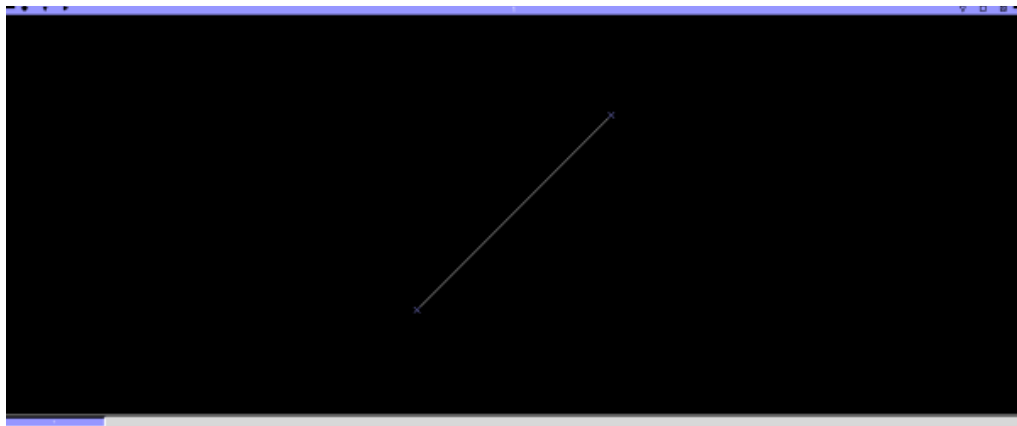
Kemudian klik Apply, muncul kotak diaolg, isikan string, koordinat, dan deskripsi
terserah kita, kemudian klik apply.




Ketika muncul kotak dialog lagi seperti berikut, maka klik cancel

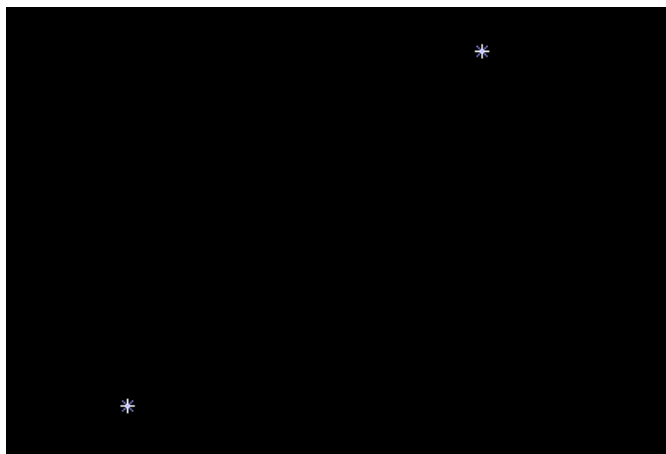


Tergambar 2 titik dan 1 garis pada layar surpac, biasa disebut sabagai segmen.

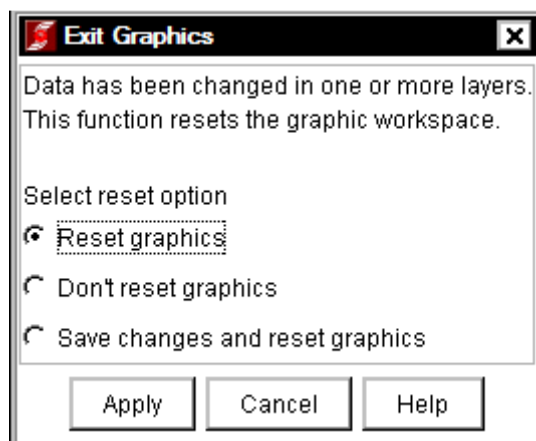


Breakline,

Klik tool berikut , klik ujung – ujung dari segmen , kemudian klik garis tersebut



Untuk mereset graphic, klik tool 



Klik apply,

IV. Import file

Mengganti format xls mjd csv, minimal ada lima data, x y z str desc, hapus semua data yang tidak berguna karena hanya membutuhkan lima data.

Simpan data hasil pengukuran Topografi dengan Susunan seperti dibawah ini

A	B	C	D	E	F
9928779	214233.5	38.207	2	SpotH	1001
9928794	214287.3	27.188	2	SpotH	1001
9928775	214356.2	29.883	2	SpotH	1001
9928738	214302.4	39	2	SpotH	1001
9928698	214239.9	42.436	2	SpotH	1001
9928629	214231.3	46.25	2	SpotH	1001
9928558	214229.2	39.211	2	SpotH	1001
9928605	214304.5	51.145	2	SpotH	1001
9928571	214347.6	49.08	2	SpotH	1001
9928665	214416.5	28.323	2	SpotH	1001
9928771	214416.5	26.569	2	SpotH	1001
9928762	214487.6	37.746	2	SpotH	1001
9928698	214522	32.244	2	SpotH	1001
9928786	214528.5	31.942	2	SpotH	1001

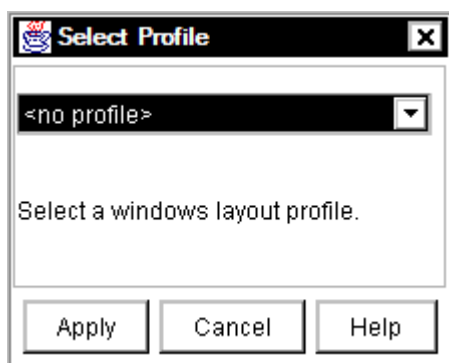
Simpan data dalam Format (.csv) dan dibelakangnya diikuti angka (Id number), Keterangan yang dicantumkan boleh lebih dari satu, tapi perlu diingat kolom-kolom manasaja tempat mencantumkan keterangan. Dan dalam menyusun data yang dibuat tidak boleh ada row yang kosong, agar bisa dibaca dalam [surpac](#).

Save file tersebut. Perhatikan cara memberi nama file tersebut.

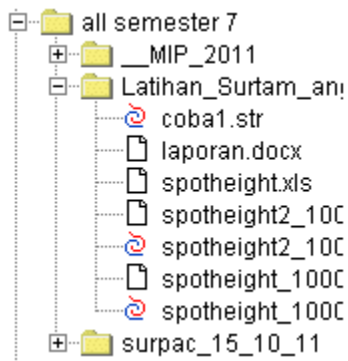
Buka program **Surpac Vision**

Pilih folder dimana file .csv tersebut disimpan

Click kanan untuk mengaktifkan directory “**Set as work directory**”

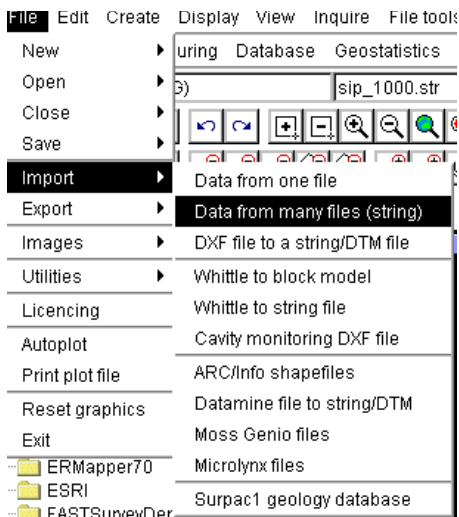


Masuk ke directory tempat file .csv tadi disimpan.

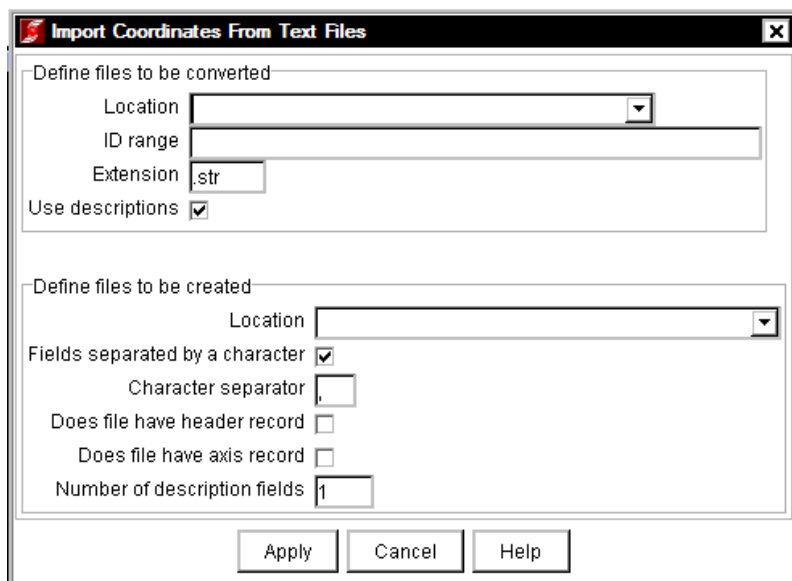


Import file dengan cara sebagai berikut :

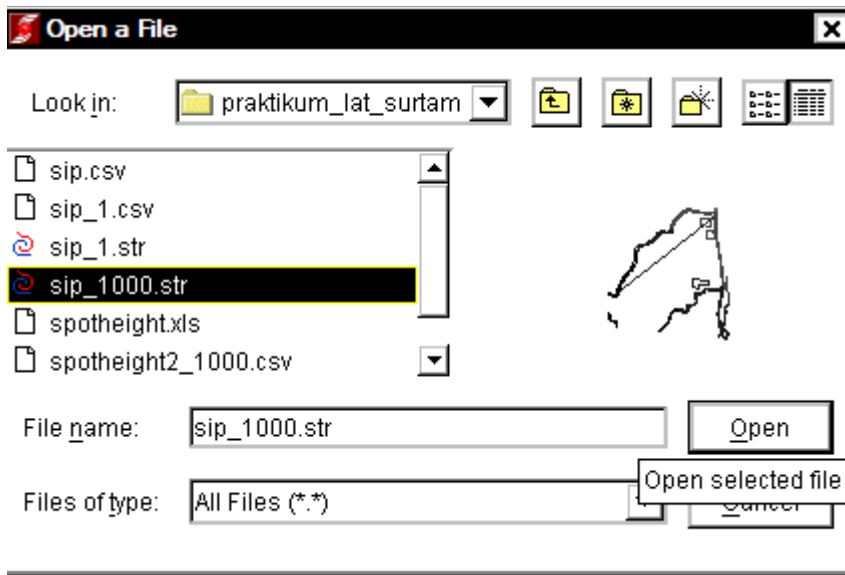
Klik file, pilih import, pilih data from many file (string)



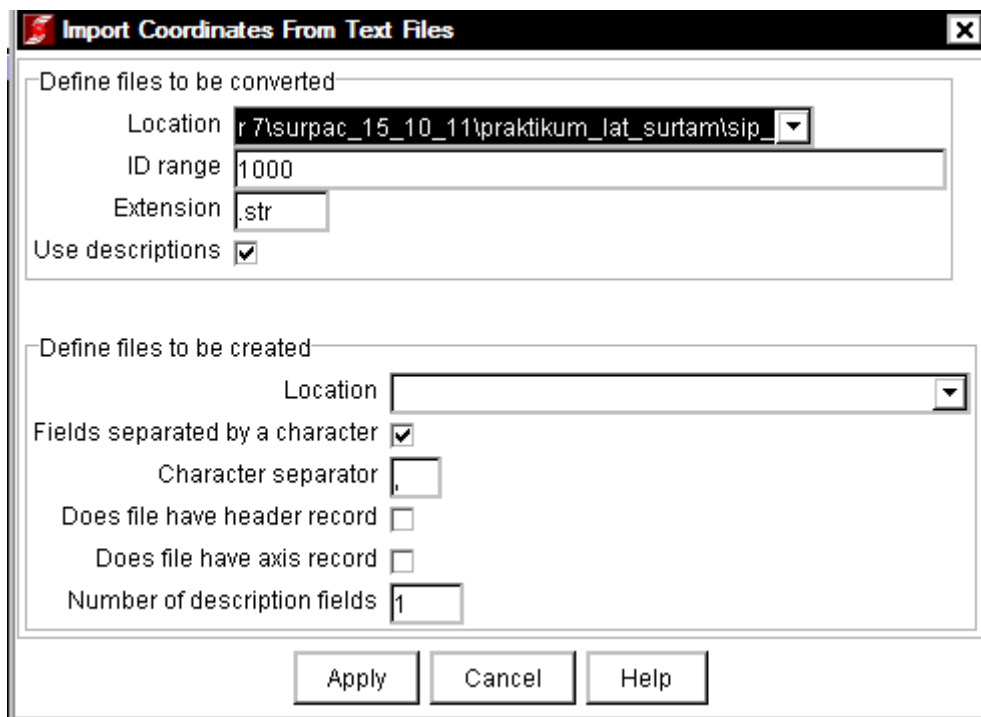
Masuk ke lokasi penyimpanan file.csv tadi, kemudian klik apply.



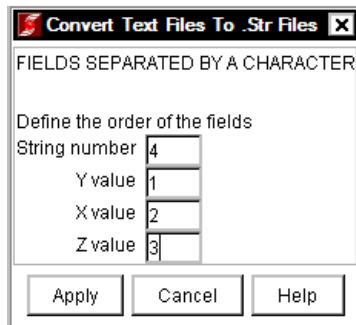
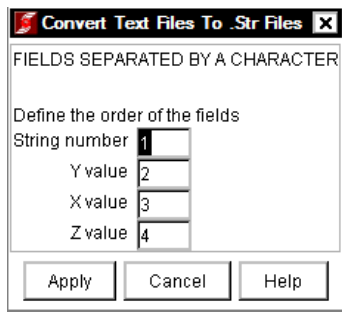
Klik open,



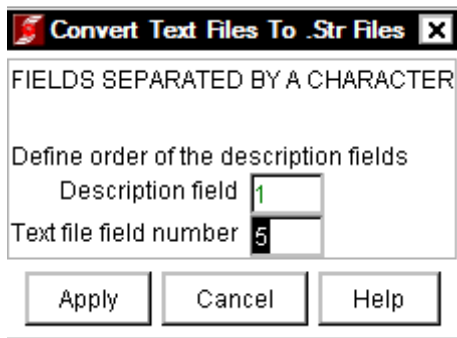
Klik apply,



Selanjutnya akan muncul tampilan convert text file to .str file – string number kita isi 4 – Y value 1 – X value 2- dan Z value 3 – lalu klik Apply.



Pada text file field number kita isikan 5 – lalu klik Apply.



Pada layar akan muncul point-point sesuai dengan data koordiant yang ada diexcel tadi



Atau bisa juga dengan cara Drag file spotheight2_1000 ke layar surpac,

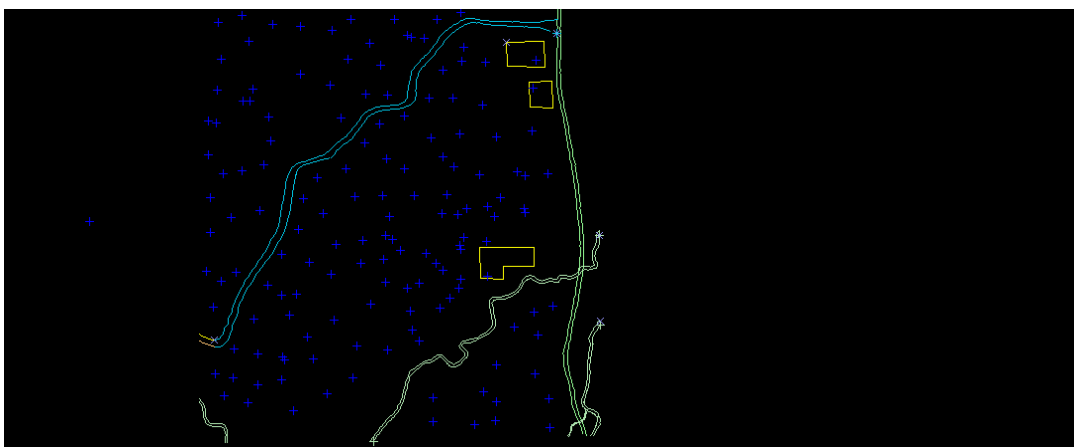


V. Breakline data

Disajikan data berupa gambar sebagai berikut :

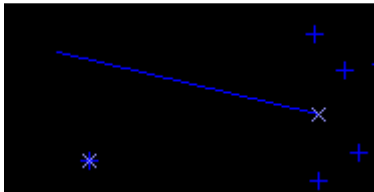
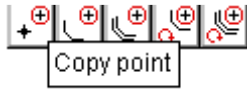



Langkah selanjutnya yaitu kita lakukan breakline data spot heigt yang string/layer biru,yaitu aktifkan terlebih dahulu menu edit (klik kanan lalu centang edit) – pilih dan klik icon break a line after the selected point.

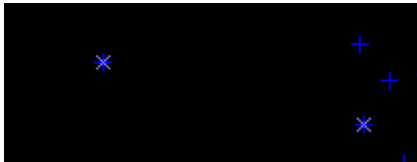


VI. Copy (point, string, segment)

Untuk meng-copy point, klik tool copy point, kemudian klik point tersebut dan pilih lokasi yang diinginkan, kemudian lepaskan.

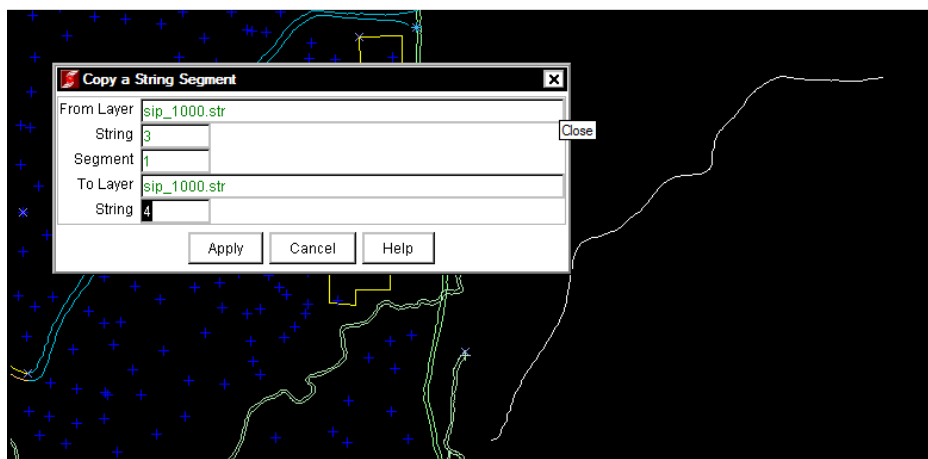


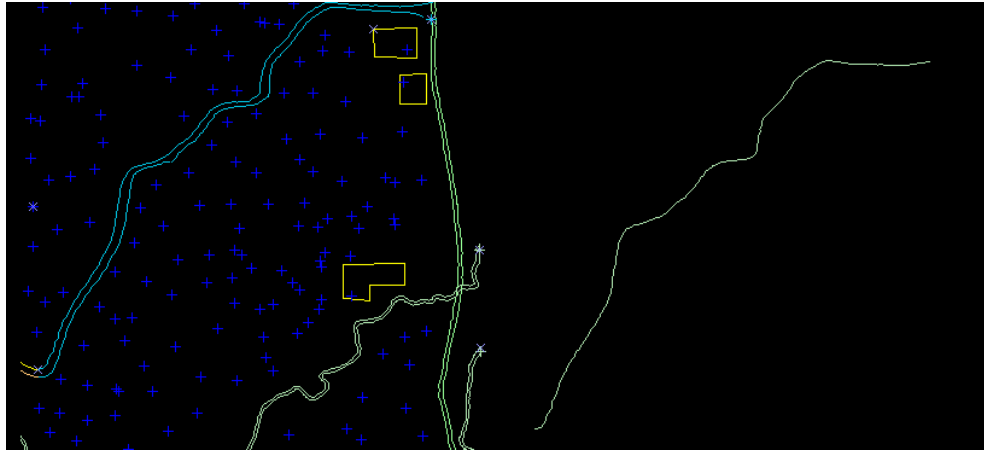
Breakline garis, klik ikon 



Copy segment

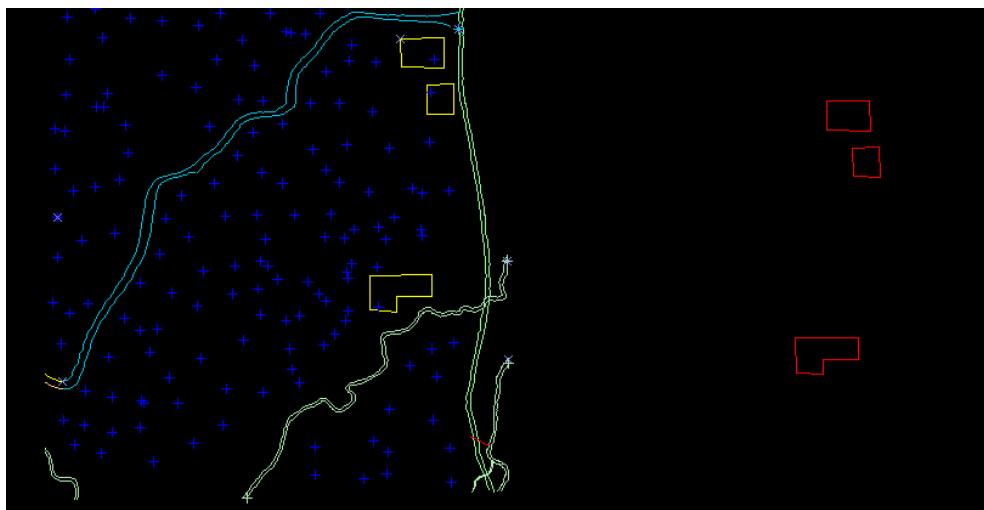
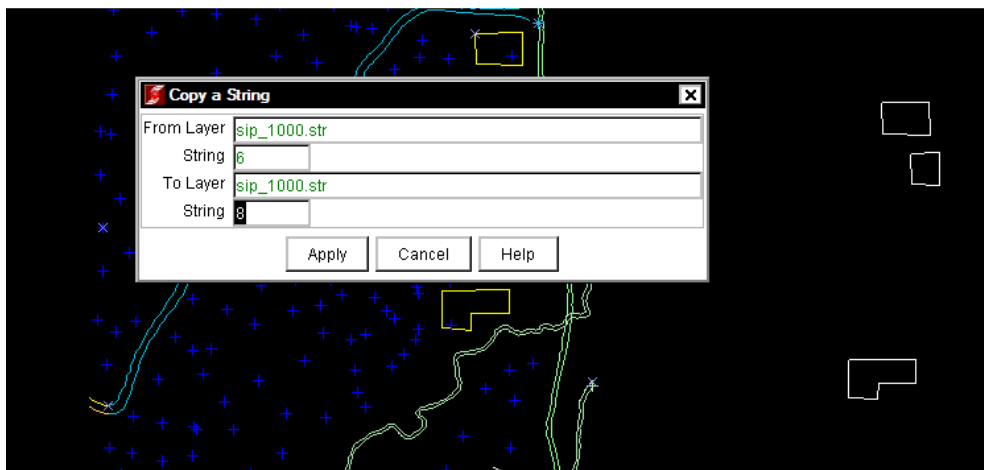
Untuk meng-copy segmen, klik tool copy segmen, kemudian pilih segmen serta mengganti string, kemudian klik apply





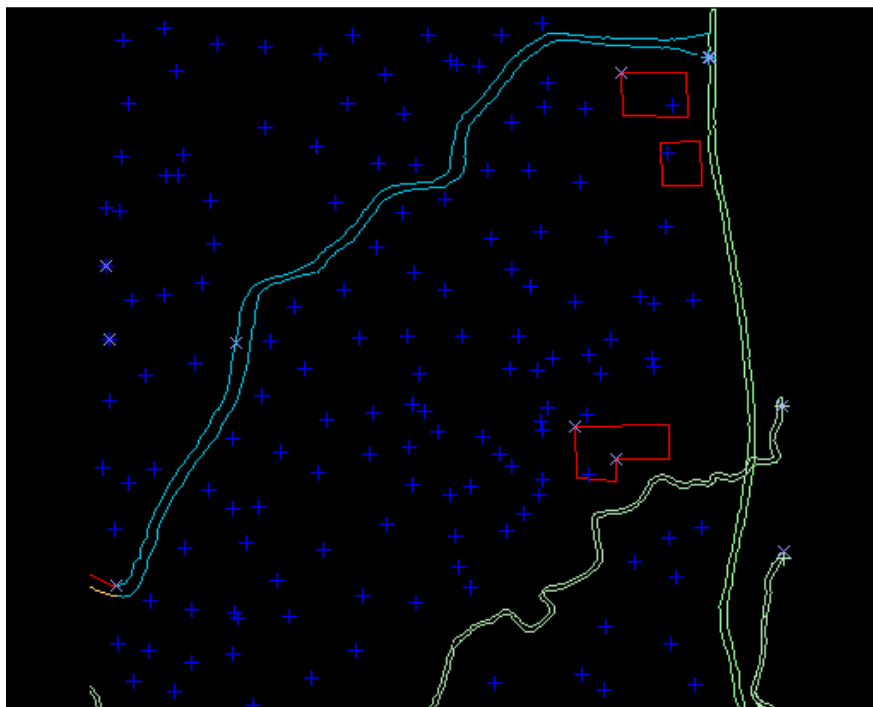
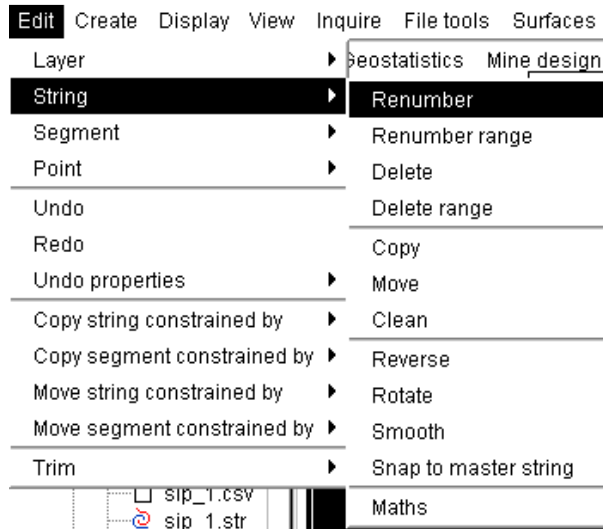
Copy string

Untuk meng-copy point, klik tool copystring, kemudian klik point tersebut dan pilih lokasi yang diinginkan, kemudian lepaskan.

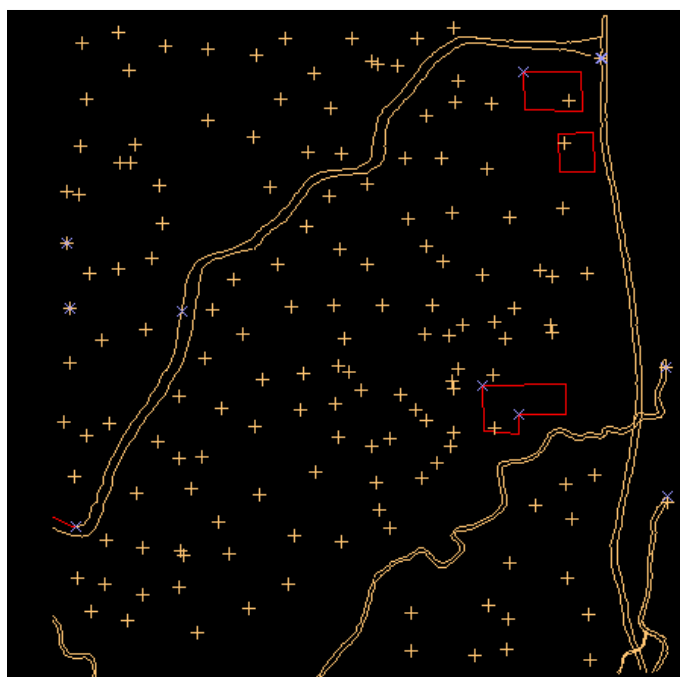
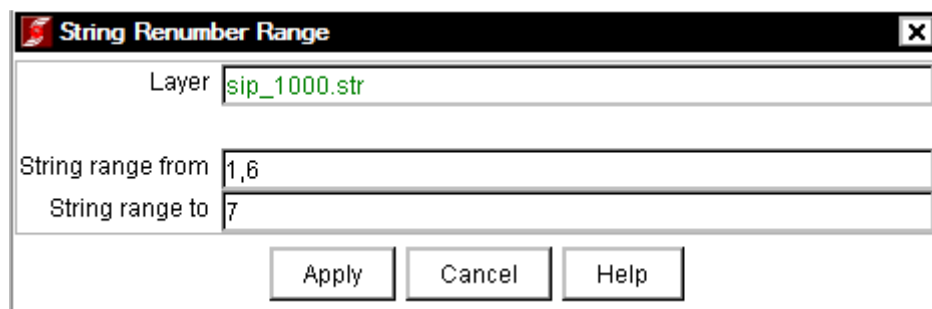
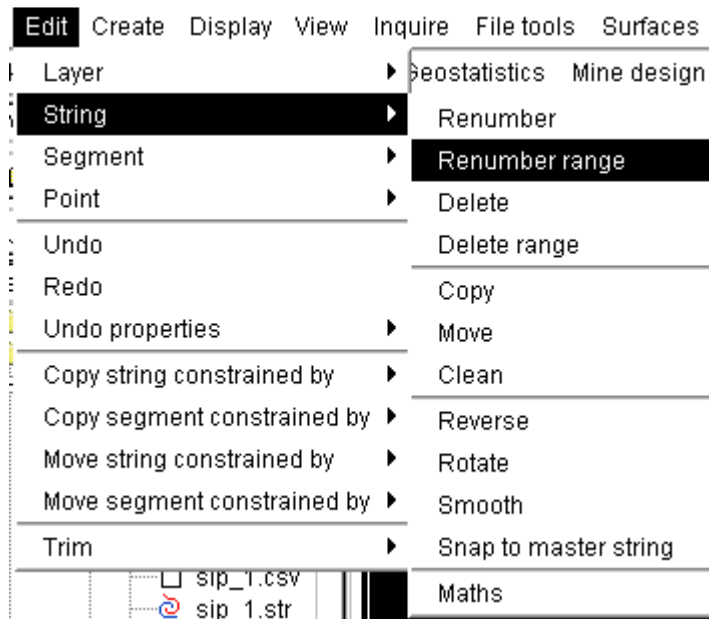


VII. Renumber (string, segment)

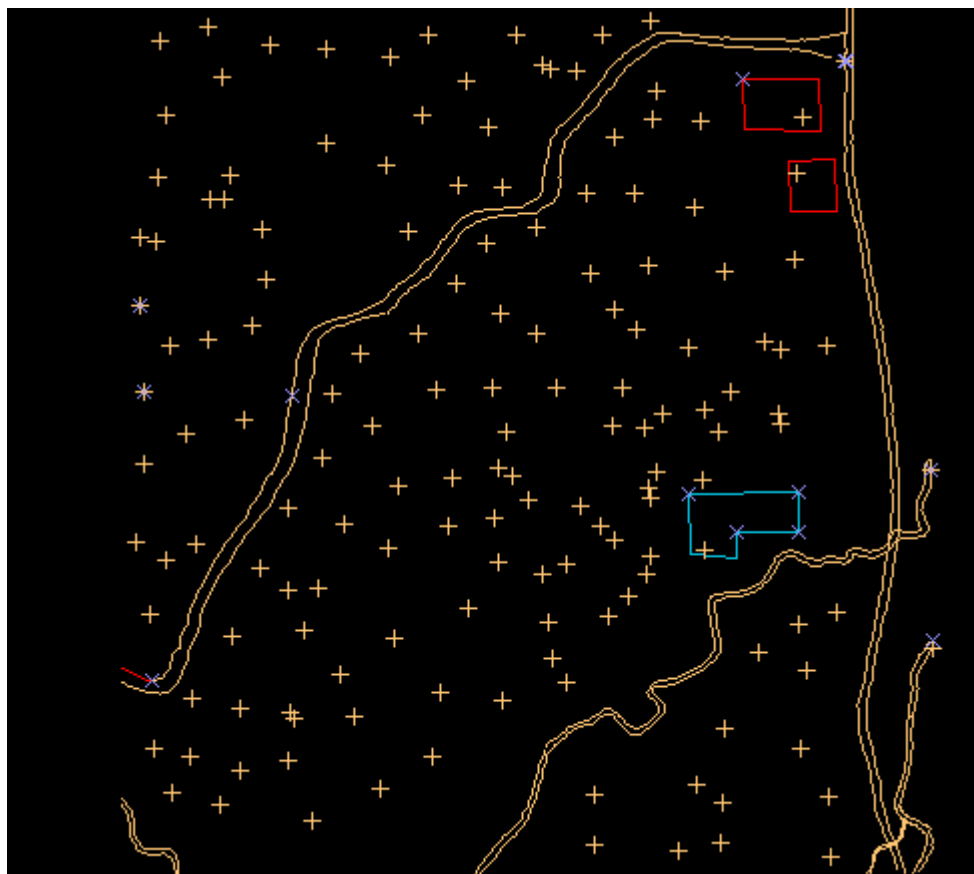
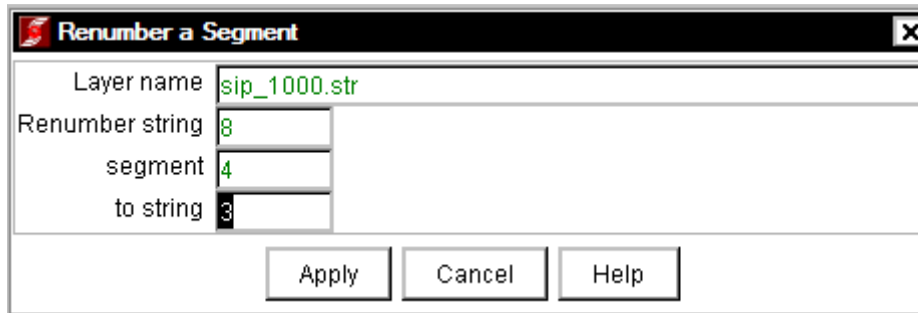
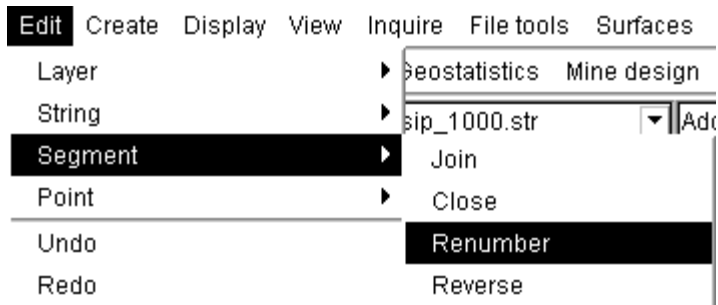
Renumber string



Renumber range



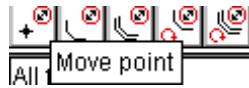
Renumber segment



VIII. Move (point, string, segment)

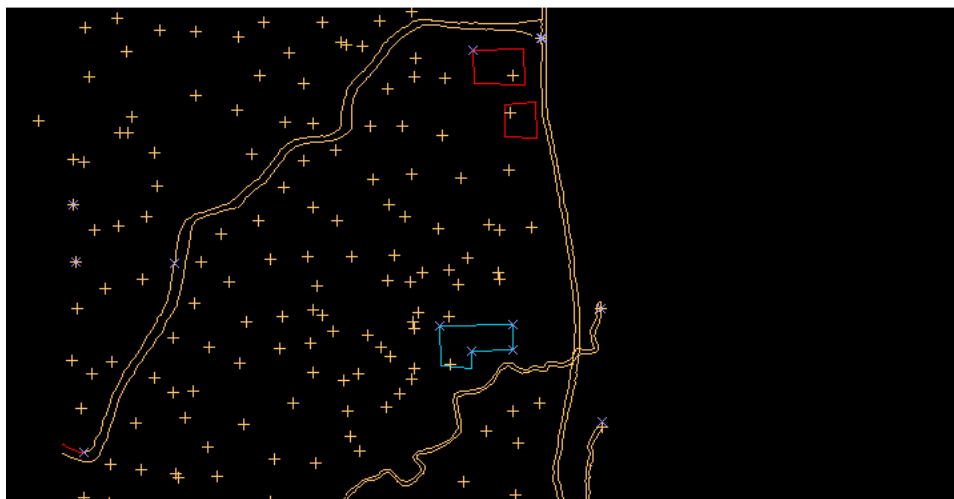
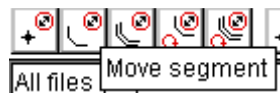
Move point

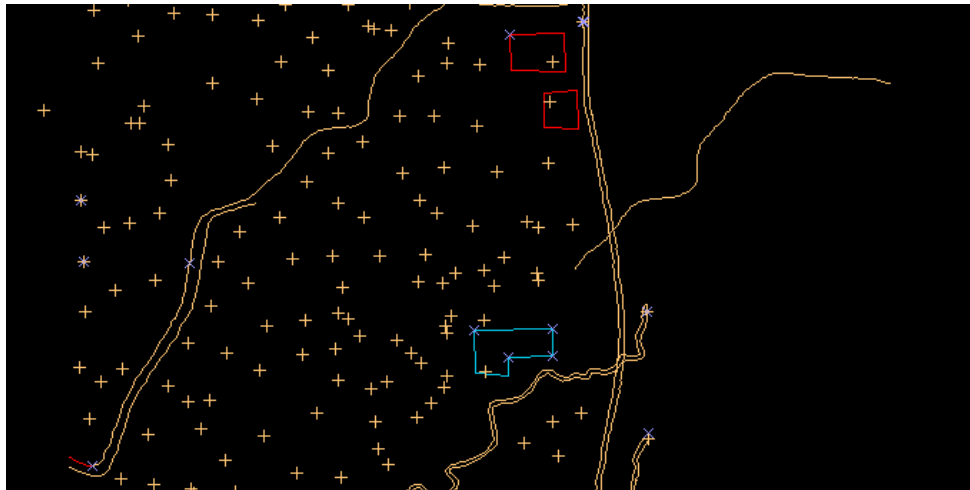
Klik tool move point, kemudian klik point yang diinginkan, drag point tersebut ke lokasi yang diinginkan.



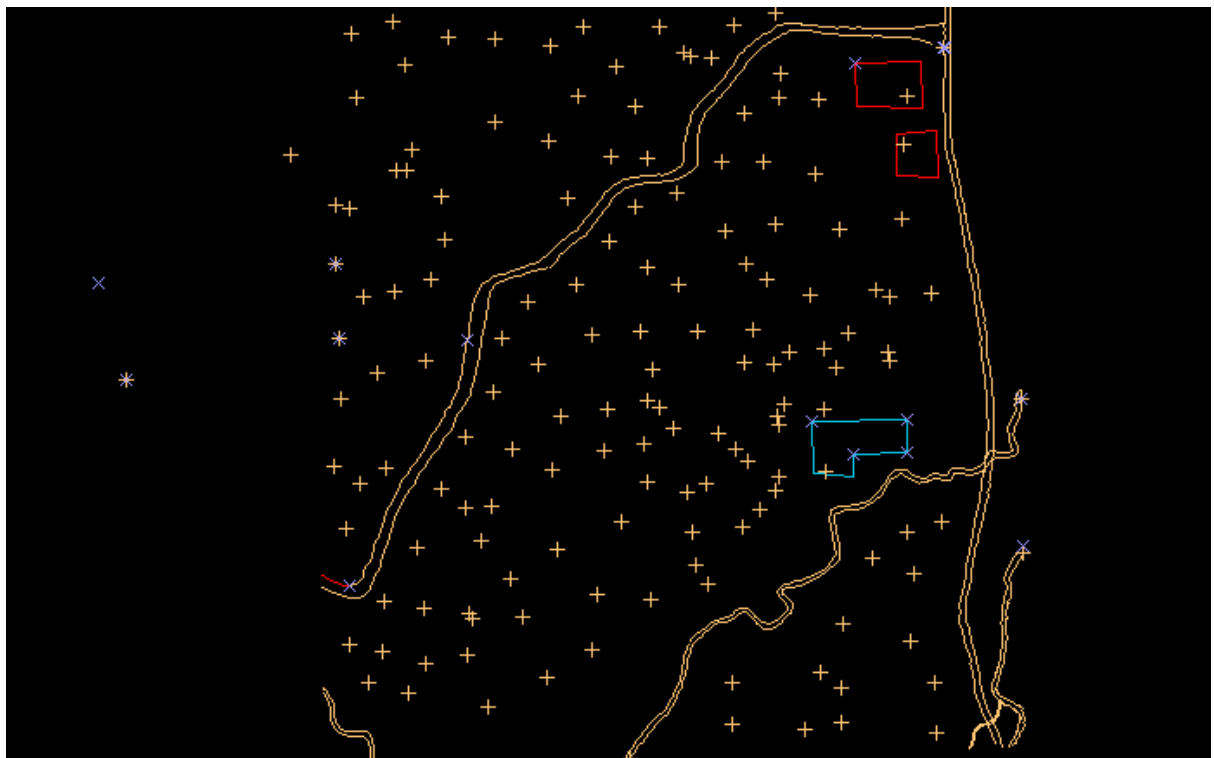
Move segment

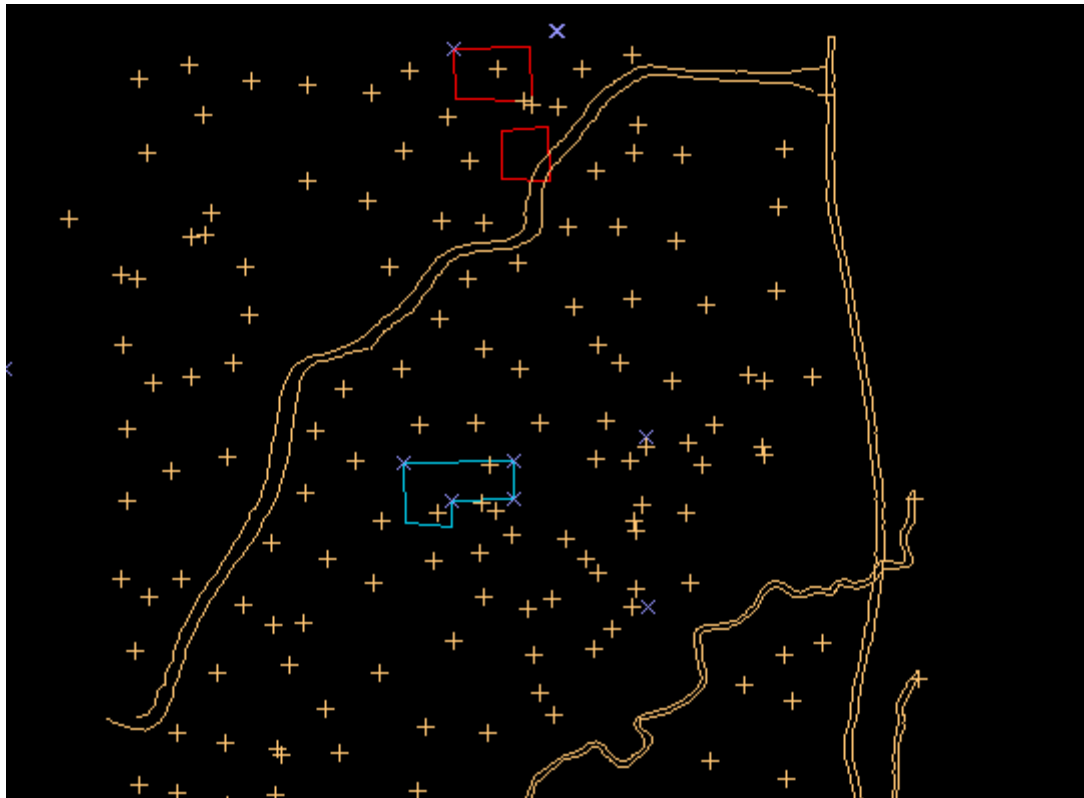
Klik tool move segmen, kemudian klik point yang diinginkan, drag segment tersebut ke lokasi yang diinginkan.





Move string



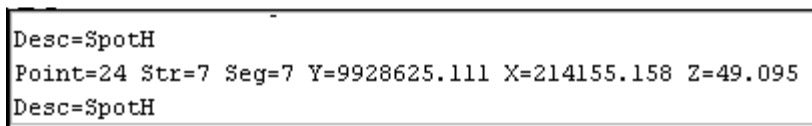


IX. Identify point

Mengidentifikasi point, klik menu inquire, pilih point propertis, kemudian pilih point yang diinginkan.



Berikut merupakan informasi spasial dari titik tersebut.



I. Judul

Membuat Database dari data geological database

II. Tujuan

Praktikum survei pertambangan kali ini bertujuan supaya mahasiswa dapat memahami bagaimana membuat database dari suatu pengukuran dan dari data geologi.

III. Dasar Teori

Database merupakan suatu kumpulan data dari beberapa data, dimana data – data tersebut saling berkaitan antara satu data dan dengan data yang lainnya, serta mendukung untuk tujuan tertentu.

Pada dunia pertambangan, misalnya pada pertambangan batubara (open pit minning), data pengukuran yang dilakukan oleh surveyor dan data geologi dari ahli geologi dibuat menjadi suatu database, dimana pada database ini, bisa dilakukan proses memasukan data, meng-update data, dan memasukan-meng-update data, tergantung keperluan.

IV. Tempat dan Pelaksanaan

Waktu : Kamis, 8 desember 2011,

Tempat : Laboratorium Komputer lantai I jurusan teknik geodesi.

V. Langkah kerja.

Disajikan data sebagai berikut :

- Collar

hole_id	northing	easthing	elevation	max_dept	hole_path	location
DH1	9792631	304008	94.73	35	linear	PIT A
DH10	9792276	304064	89.1	35	linear	PIT A
DH11	9792382	303940	73.17	35	linear	PIT A
DH13	9792587	303863	98.55	35	linear	PIT A
DH14	9792655	303917	113.8	35	linear	PIT A
DH15	9792655	303844	94.01	35	linear	PIT A
DH16	9792744	303857	90.37	35	linear	PIT A
DH17	9792453	303993	85.05	35	linear	PIT A
DH18	9792425	304056	99	35	linear	PIT A
DH19	9792365	304028	91.83	35	linear	PIT A
DH2	9792608	303990	89.64	35	linear	PIT A
DH20	9792404	303986	79.59	35	linear	PIT A
DH21	9792767	303916	100.5	35	linear	PIT A
DH22	9792853	303892	107.7	35	linear	PIT A
DH23	9792862	303836	91.5	35	linear	PIT A
DH24	9792967	303843	87.79	35	linear	PIT A
DH25	9793032	303819	98.29	35	linear	PIT A
DH26	9792992	303782	63.92	35	linear	PIT A
DH27	9792881	303759	70.32	35	linear	PIT A
DH3	9792549	303960	95.03	35	linear	PIT A
DH4	9792518	304046	108.1	35	linear	PIT A
DH5	9792465	304043	99.94	35	linear	PIT A
DH6	9792412	304010	85.11	35	linear	PIT A

- Geology

hole_id	sample_id	depth_from	depth_to	seam	rock_type
DH1		1.1	3.3	US	coal
DH1		13	14.5	LS	coal
DH10		6	6.7	US	coal
DH10		10.1	10.5	LS	coal
DH10		13	13.5	LS	coal
DH10		20	21.5	LS	coal
DH11		3	3.5	US	coal
DH11		19	19.5	LS	coal
DH11		26.6	26.9	LS	coal
DH13		7.2	7.8	US	coal
DH13		9.9	11	LS	coal
DH13		17.2	17.7	LS	coal
DH14		3.5	3.9	US	coal
DH14		22.8	23.6	LS	coal
DH15		5.7	6.8	US	coal
DH15		13.9	14.5	LS	coal
DH16		7.3	8	US	coal
DH16		18.2	18.8	LS	coal
DH17		8.5	10	US	coal
DH17		15.4	16.6	LS	coal
DH17		26.3	28	LS	coal
DH18		4.5	5.2	US	coal
DH18		11	13.6	LS	coal

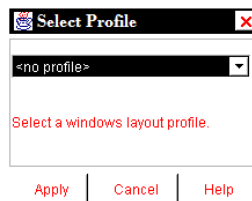
- Quality

hole_id	sample_id	depth_from	depth_to	ash	sulphur	moisture	cv
DH1	DH201	1.1	3.3	3.31	0.64	6	6343
DH1	DH202	13	14.5	5.34	0.65	7.4	7574
DH10	DH203	6	6.7	5.6	0.56	8.46	7432
DH10	DH204	10.1	10.5	17.31	0.94	9.36	7357
DH10	DH205	13	13.5	5.1	1.63	11.5	6427
DH10	DH206	20	21.5	6.46	1.65	8	5362
DH11	DH207	3	3.5	6.12	1.64	14.1	5285
DH11	DH208	19	19.5	12.64	2.14	10.52	5257
DH11	DH209	26.6	26.9	11.13	2.03	7.96	7471
DH13	DH210	7.2	7.8	17.57	1.74	4.11	6337
DH13	DH211	9.9	11	1.36	0.42	6.5	7357
DH13	DH212	17.2	17.7	13	1.74	3.95	7463
DH14	DH213	3.5	3.9	21.44	0.6	7.45	6252
DH14	DH214	22.8	23.6	5.2	1.1	9.75	4245
DH15	DH215	5.7	6.8	3.31	0.64	6	6343
DH15	DH216	13.9	14.5	5.34	0.65	7.4	7574
DH16	DH217	7.3	8	5.6	0.56	8.46	7432
DH16	DH218	18.2	18.8	17.31	0.94	9.36	7357
DH17	DH219	8.5	10	5.1	1.63	11.5	6427
DH17	DH220	15.4	16.6	6.46	1.65	8	5362
DH17	DH221	26.3	28	6.12	1.64	14.1	5285
DH18	DH222	4.5	5.2	12.64	2.14	10.52	5257
DH18	DH223	11	13.6	11.13	2.03	7.96	7471

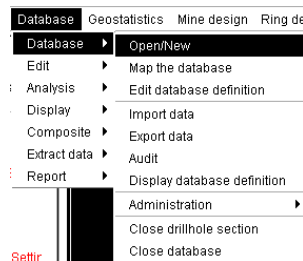
- Survey

hole_id	max_dept	dip	azimuth
DH1	35	-90	0
DH10	35	-90	0
DH11	35	-90	0
DH13	35	-90	0
DH14	35	-90	0
DH15	35	-90	0
DH16	35	-90	0
DH17	35	-90	0
DH18	35	-90	0
DH19	35	-90	0
DH2	35	-90	0
DH20	35	-90	0
DH21	35	-90	0
DH22	35	-90	0
DH23	35	-90	0
DH24	35	-90	0
DH25	35	-90	0
DH26	35	-90	0
DH27	35	-90	0
DH3	35	-90	0
DH4	35	-90	0
DH5	35	-90	0
DH6	35	-90	0

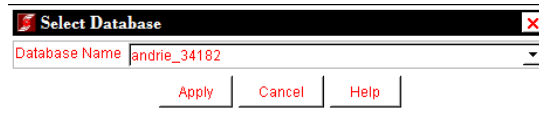
- Open software surpac vision, klik apply.



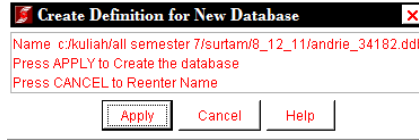
- Sebelum melakukan suatu project, jangan lupa membuat atau set directory.
- Klik database kemudian pilih open/New.



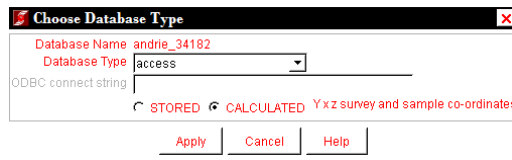
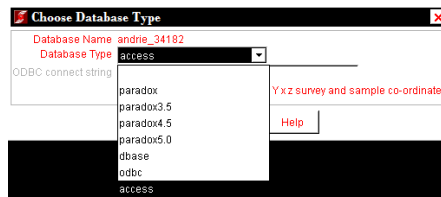
- Pada select database, ketikkan nama dari Database, kemudian klik apply,



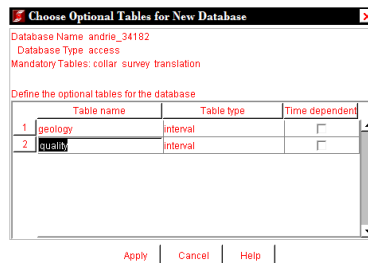
- Klik apply,



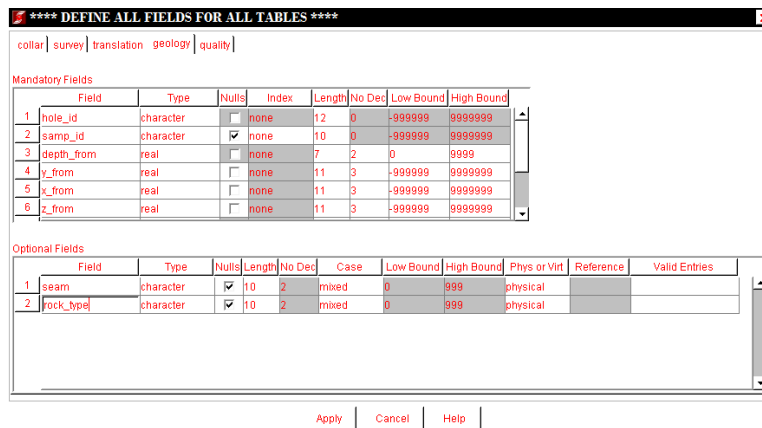
- Pada type database, pilih acces.kemudian klik apply.



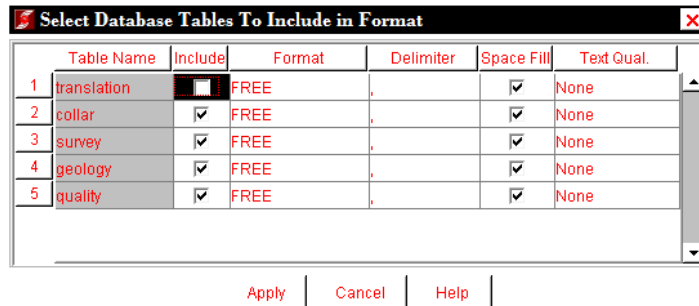
- Pada table name, pilih geology dan quality, kemudian klik apply



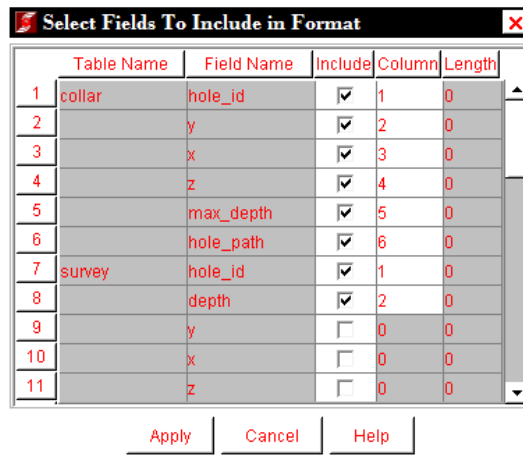
- Pada geology, pada field, pilih seam dan rock type, pada type, kita pilih character.



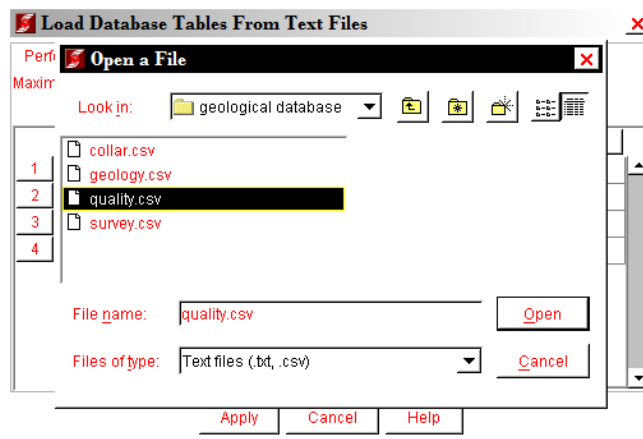
- Pada include, semuanya diberi tanda cek, kecuali pada translation. kemudian klik apply.



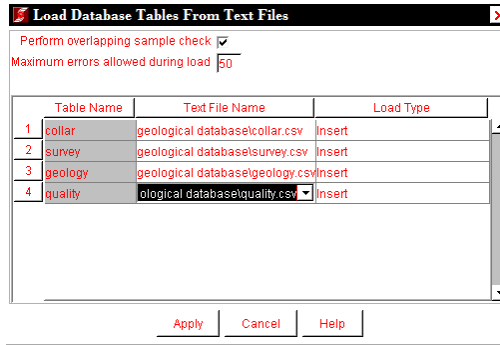
- Pada kotak dialog di bawah ini, field namanya dicocokkan dengan data pada excell, apabila telah sama. Maka klik apply.



- Pada kotak dialog selanjutnya, lakukan proses insert.



Klik open.



Pada Notepad akan muncul informasi sebagai berikut :

```

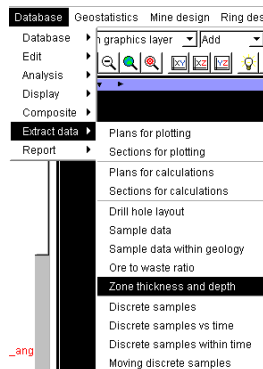
andrie_34182 - Notepad
File Edit Format View Help
DATABASE MANAGEMENT - DATABASE LOAD REPORT

Date       : 12-Dec-11
Database   : andrie_34182
Format_File : andrie_34182.dsc
=====

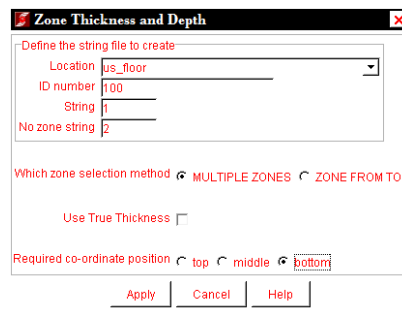
#####
Loading Table : collar from file geological database\collar.csv
#####
SSI warning: value for field hole_id contains illegal lowercase characters
SSI warning: "y" is not numeric
SSI warning: "x" is not numeric
SSI warning: "z" is not numeric
SSI warning: "max_depth" is not numeric
SSI warning: value for field hole_path not in allowed set
hole_id,northing,easting,elevation,max_depth,hole_path,location

26 records were inserted.
0 records were updated.
1 records were rejected.
    
```

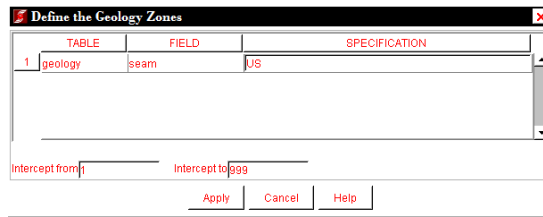
- Klik database, kemudian pilih extract data-----zone thickness and depth.



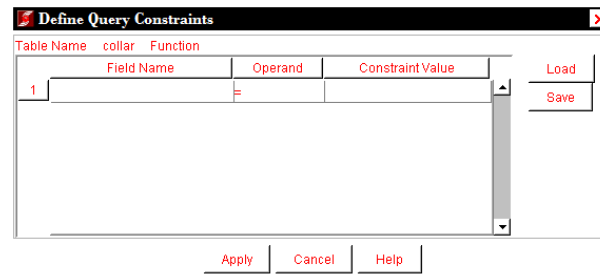
- Pada location, ketikkan US_FLOOR, id number 100, pilih bottom, klik apply



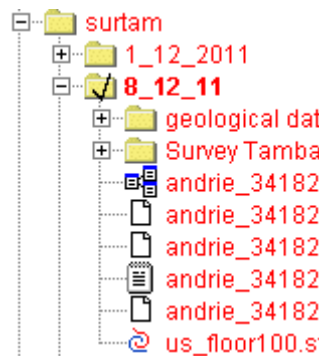
- Klik apply.



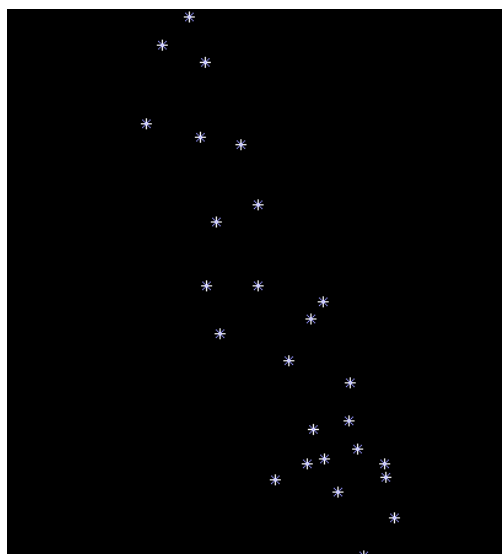
Klik apply.



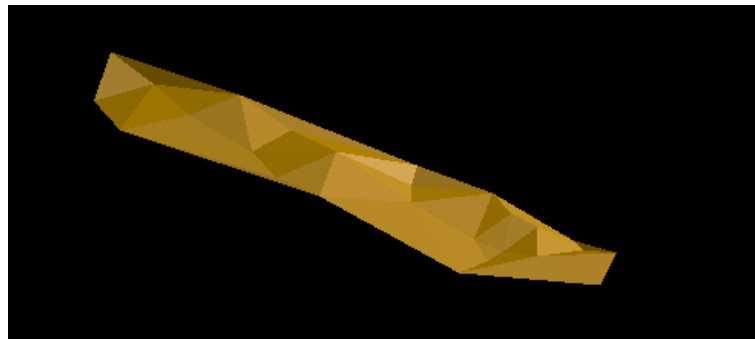
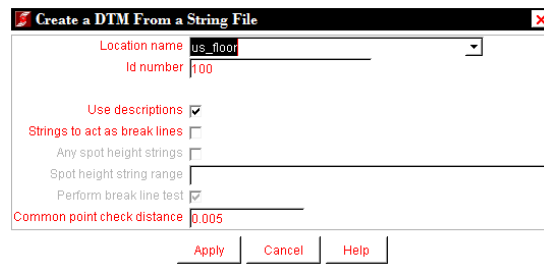
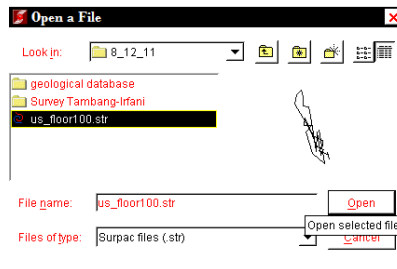
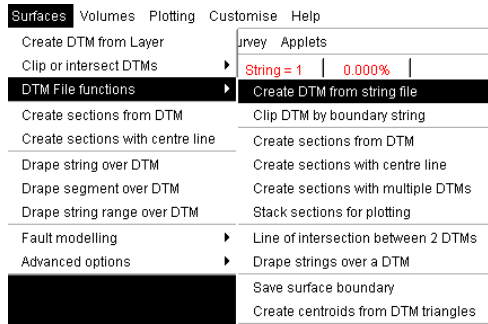
- Pada directory, akan muncul US_floor100.str



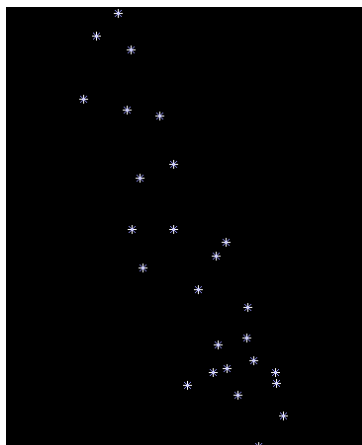
- Drag file tersebut.



- Lalu buat DTM-nya.



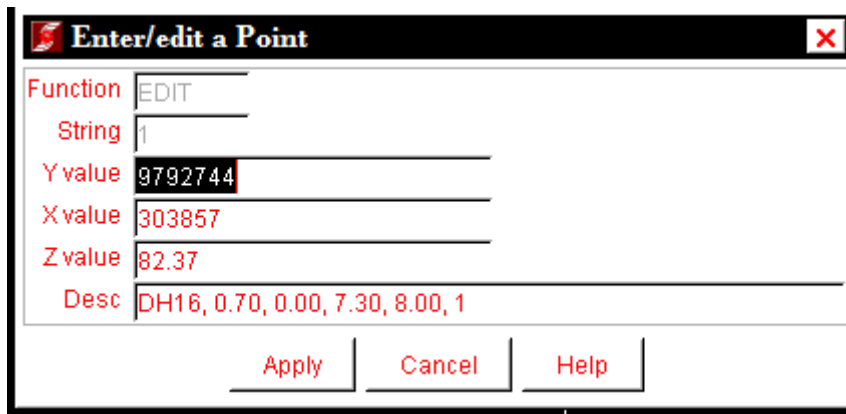
- Untuk membuat LS_FLOOR, caranya sama dengan atas.



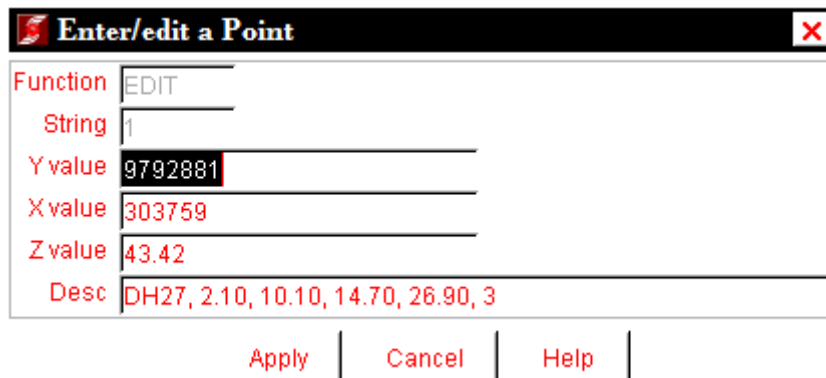
Lalu buat DTM-nya, caranya sama dengan proses sebelumnya pada pembuatan DTM pada US_floor.



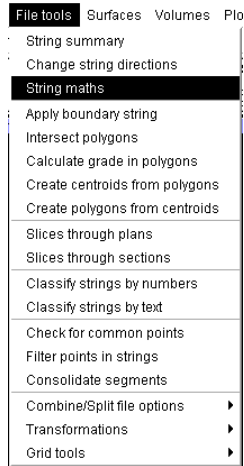
Edit---point---propertis, klik point pada US_floor,



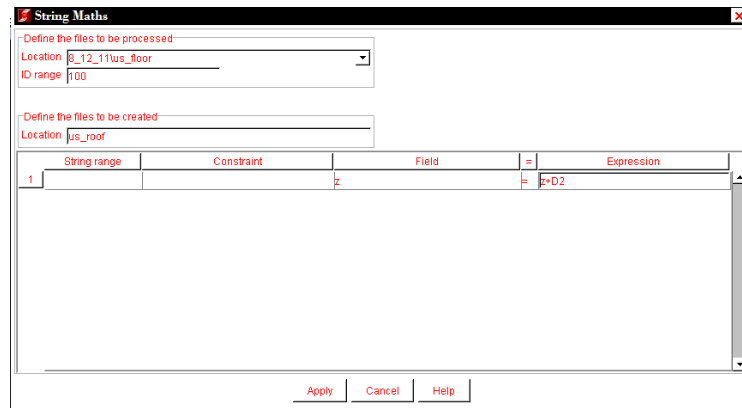
Edit---point---propertis, klik point pada LS_floor,



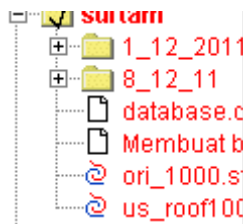
- Proses selanjutnya, sebagai berikut. Pada file tool, pilih string maths.

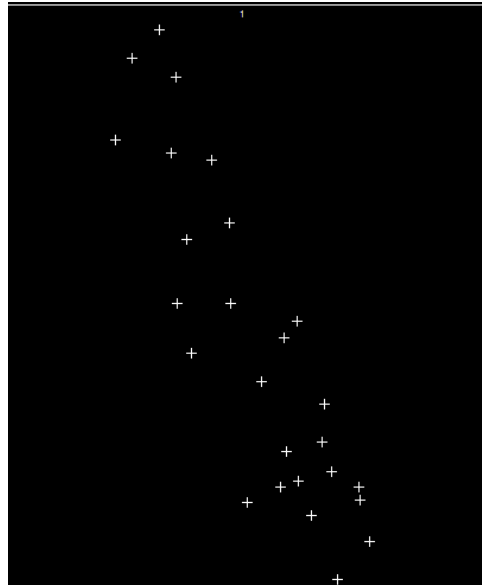


- Pada kotak dialog, pilih file pada locationnya. kemudian ketikan z+D2 pada expression.

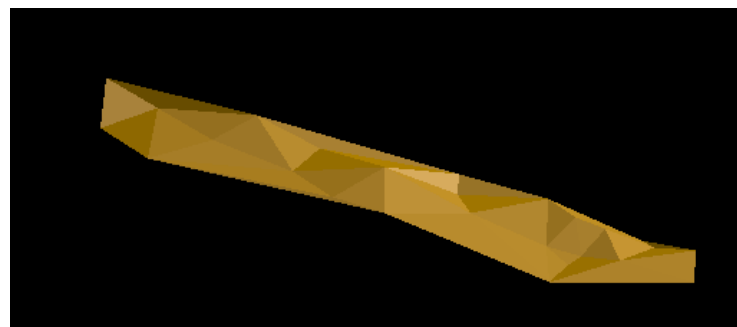


Klik apply.

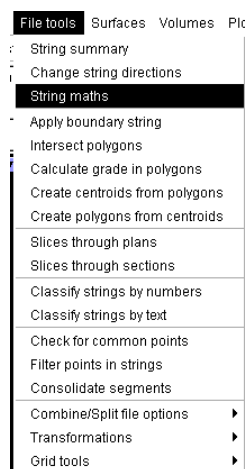


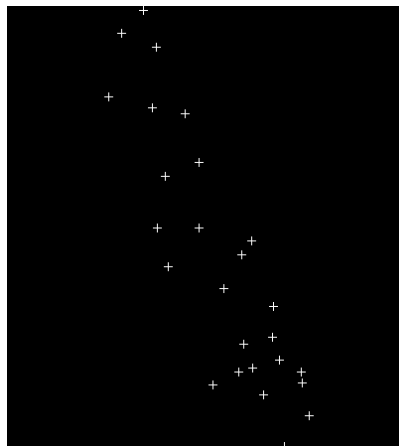
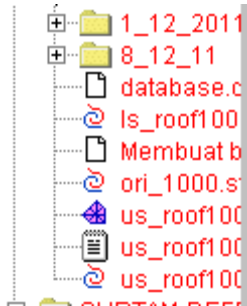
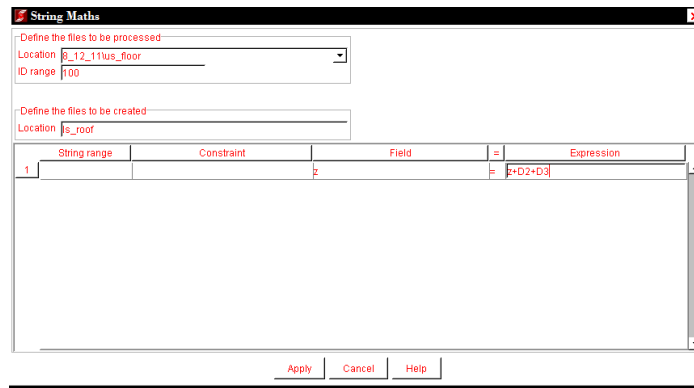


Buat DTM-nya.



- Untuk membuat z dari LS_ROOF, caranya sama dengan di atas, hanya ada perbedaan pada expression.



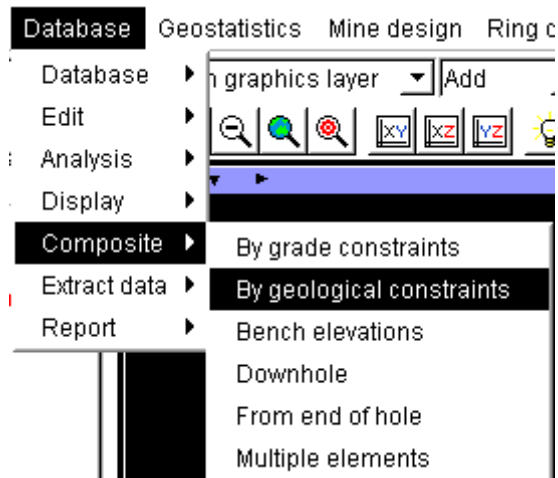


Lalu buat DTM-nya.



Extract data quality

- Extract data quality yang meliputi tingkat ash,sulphur,moisture,dan cv.
- *Buka database → composite → by geological constraint*



- Akan keluar kotak dialog
- Kemudian pada location isikan nama file yang nantinya akan dihasilkan, pada table name pilih quality dan pada table field name isikan parameter-parameter yang terkait dengan table quality (ash, sulphur, moisture, cv)

Composite by Geology

Define the string file to create

Location: us_quality

ID number: 12

String: 1

No zone string: 2

No samples string: 3

Define the zone selection method: MULTIPLE ZONES ZONE FROM TO

Dilute blank or negative samples:

Sample co-ordinate point: bottom middle segment top

Table name: quality

Fields to be composited

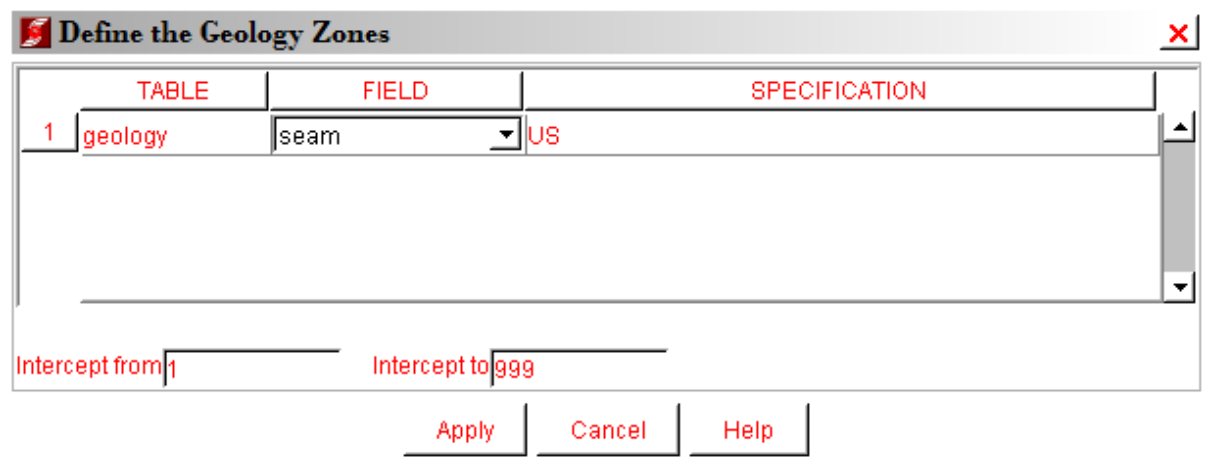
	Field Name
1	ash
2	sulphur
3	moisture
4	CV

Optional weighting fields

	Field Name	Default
1		1

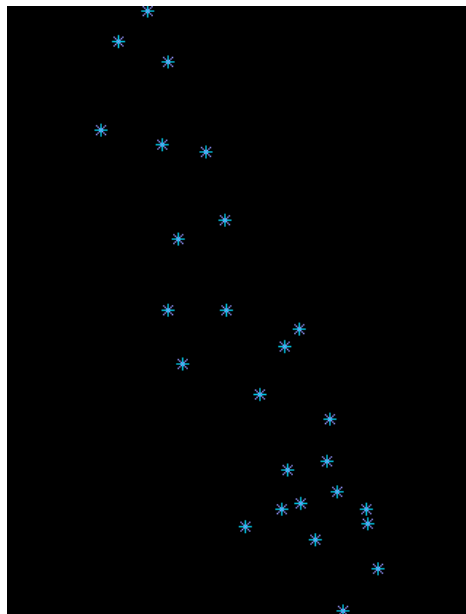
Apply Cancel Help

- Selanjutnya pada kolom table pilih **geology** dan pada field pilih seam karena quality yang akan di ekstrak terkait dengan seam. Pada specification isikan US (Upper Seam) lalu apply



apply

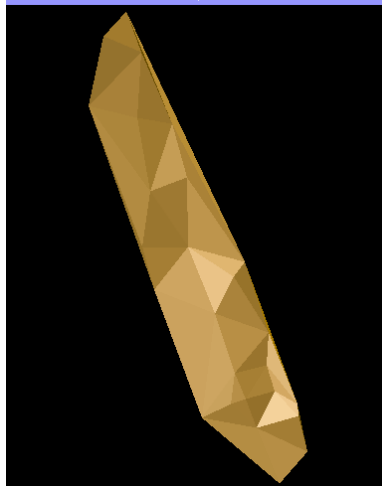
- Setelah jadi di breakline dengan cara klik+drag putusin[1].tcl



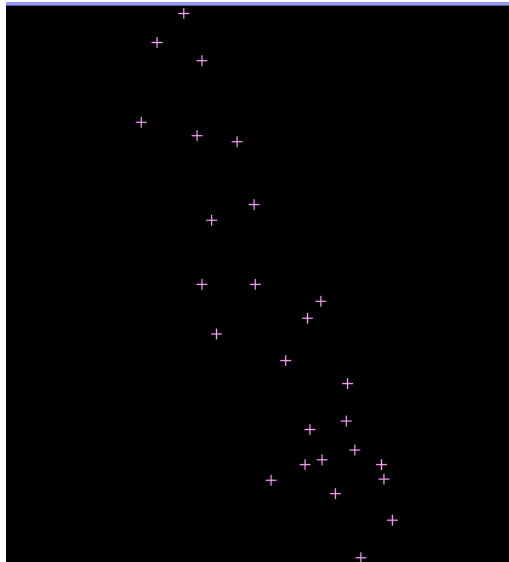
- Identifikasi point dengan klik *Inquire* → *Point properties*
Klik pada salah satu point di layar

```
Point=11 Str=6 Seg=6 Y=9792655 X=303844 Z=87.76  
Desc=3.3100,1.100,DH15,5.700,6.800
```

- Simpan
- Buat DTM dari file **us_quality1.str** dengan cara pilih *surface* → *DTM File function* → *Create DTM from string file*

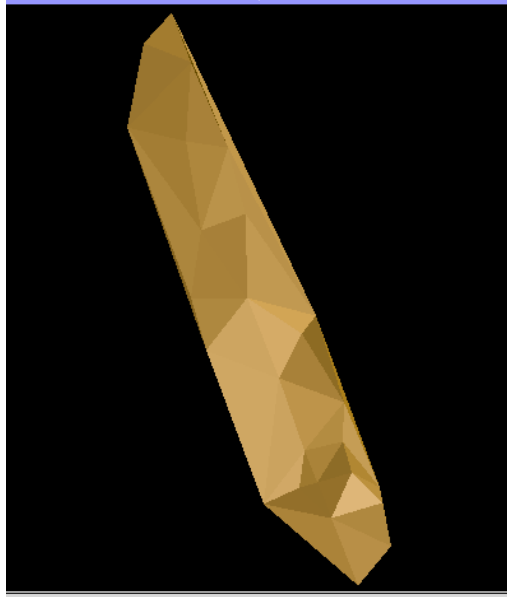


- Lakukan hal yang sama pada Lower Seam untuk mengetahui **ls_quality** dengan cara yang sama dengan sebelumnya.



Save

- Buat DTM dari dile **ls_quality_1.str** dengan cara pilih *surface* → *DTM*
File function → *Create DTM from string file*
- Setelah jadi maka drag file *us_quality1.dtm* ke layar dan klik toggle rendering

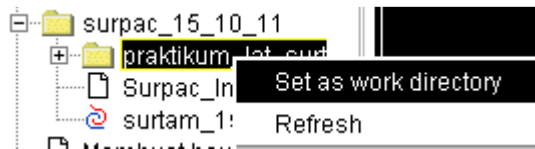


- Identifikasi point dengan klik Inquire → Point properties
Klik pada salah satu point di layar

```
Drawing commencing - Please wait  
Point=52 Str=9 Seg=25 Y=9792967 X=303843 Z=67.79  
Desc=5.2000,2.0300,6.0000,7463.0000,1.600,DH24,19.200,20.800
```

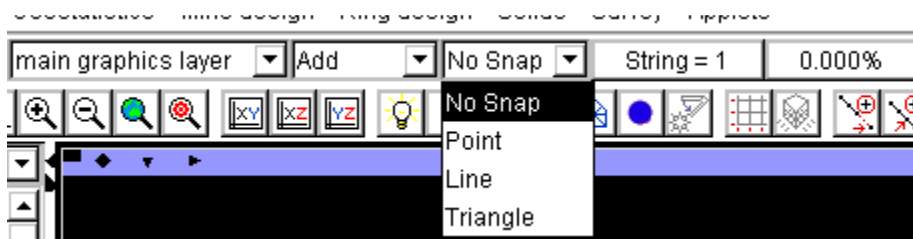
A. Membuat Boundary Dengan Digitasi Onscreen

1. Membuat direktori

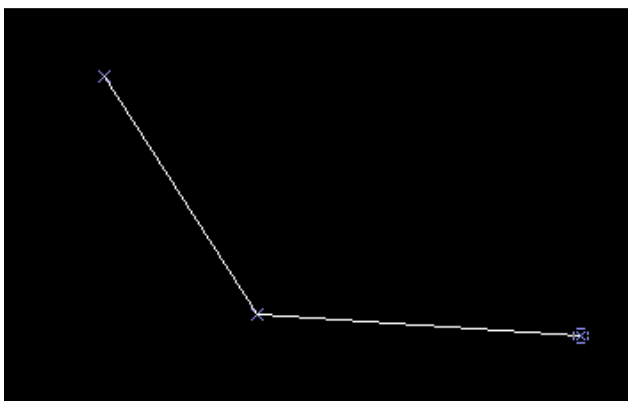


2. Posisikan pada main layer graphic,

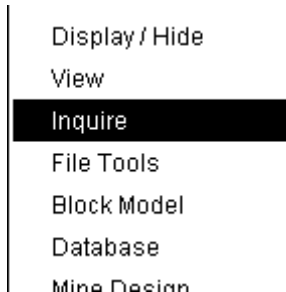
- nosnap: bebas digitasi,
- point : hanya bias digitasi pada point,
- line: hanya bias digitasi di ine saja. Posisikan di no snap.
- Sstring1 : warnaputih.
- String digambarkan dengan warna.




- ### 3. Menggunakan string = 1, lalu memulaimelakukan digitasi dengan > start a new segment for digitizing > digitise a point at cursor location > lalu bisa memulai melakukan digitasi seperti pada autocad. Untuk berhenti mendigitasi tekan esc

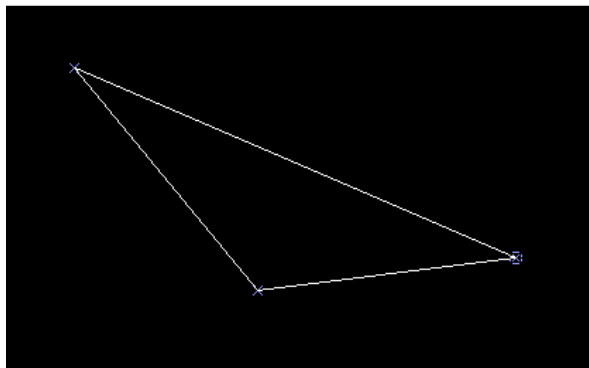


4. Klik kanan pada tempat yang kosong untuk memunculkan toolbar inquire. Untuk menutup boundary gunakan ikon Maka akan muncul beberapa ikon..



```
Undone operation DIGITISER CLOSE SEGMENT  
String 1, Segment 1, #Points 3, Status=Open, Area=0  
Chord Length=1.439, Slope chord length=1.439, Arc length=1.439, Slope arc length=1.439
```

Untuk menutup segmen tersebut menjadi tertutup, maka klik close the current segmen being digitized 



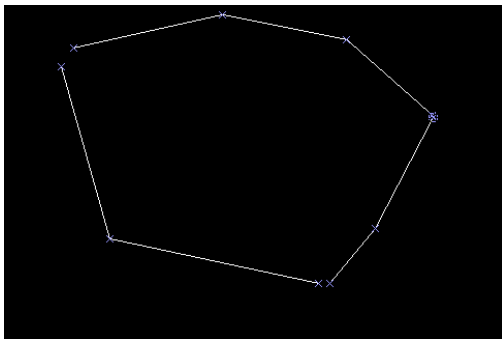
Klik segmen propertis,

```
Started new segment for string 1  
String 1, Segment 1, #Points 4, Status=Anti-clockwise, Area=-0.313  
Chord Length=3.244, Slope chord length=3.244, Arc length=3.605, Slope arc length=3.605
```

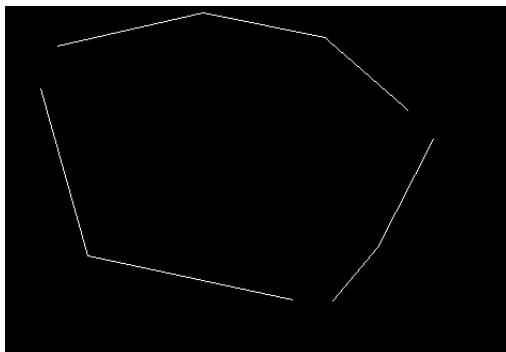
Pada bawah layer akan muncul keterangan mengenai boundary yang diselect. Ada keterangan mengenai status : open artinya boundary tersebut tidak menutup. Ada juga status anticlockwise dan clockwise. Anticlockwise sebaiknya dihindari, kalau pun terjadi bias dilakukan inverse. Karena pada surpac, akan menjadi negative areanya. Sedangkan

clockwise adalah boundary yang dapatdihitung/ diproses lebih lanjut karena nilainya positif dan boundarynya close. (analogi polygon tertutup).

5. Menggabungkan segment agar menjadi boundary yang clockwise. Untuk menggabungkan segment yangterpisah, harus diketahui ujung kepala dan ekor. Pada kepala segment bernilai sesuai dengan nomor stringnya, dan ekor tidak bernilai. Pada surpac kepala harus terjoin dengan ekor. Jika ada kasus kepala berdekatan dengan kepala maka salah satunya harus direverse.

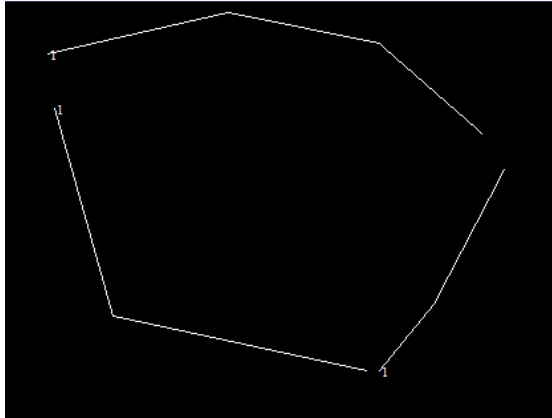
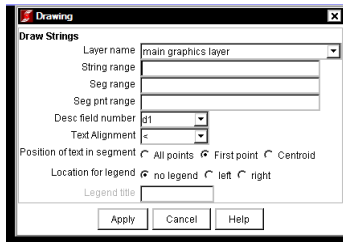


Memunculkan kepala dan ekor. Menggunakan move segment. Untuk menghilangkan marke
rpada kolom perintah utama ketikkan ERTM. **ERASE TEMPORARY MARKERS (ERTM)**

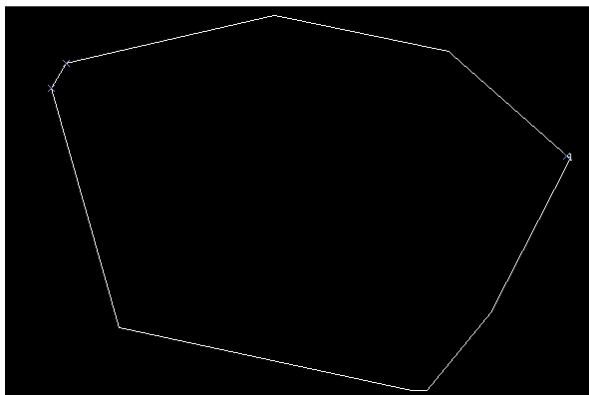
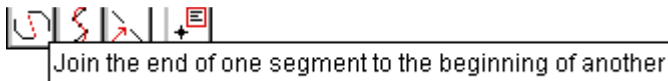


Untuk mengetahui kepala dan ekor dari segmen, ketik dahulu DRWS, kemudian klik apply,

DRAW STRINGS (DRWS)

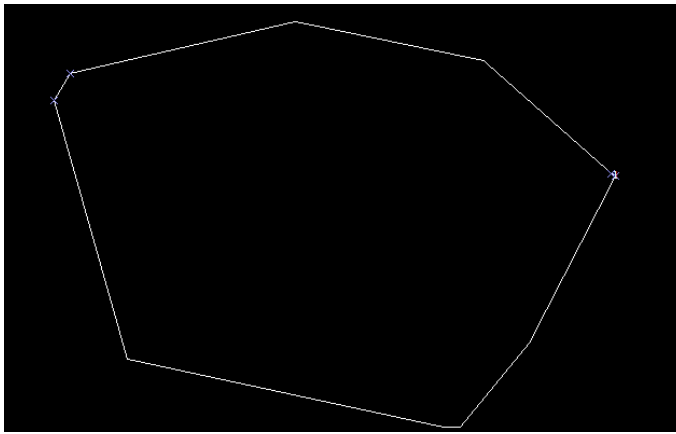
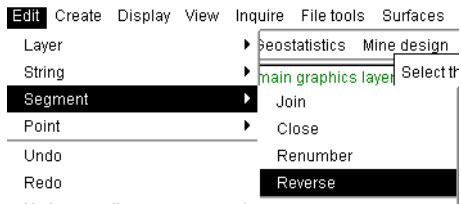


Untuk melakukan join, kepala harus dijoin dengan ekor, klik join the end of one segment to the beginner of another, kemudian lakukan penggabungan.



```
Undone operation SEGMENT JOIN  
String 1, Segment 1, #Points 11, Status=Anti-clockwise, Area=-1.316  
Chord Length=4.383, Slope chord length=4.383, Arc length=4.386, Slope arc length=4.386
```

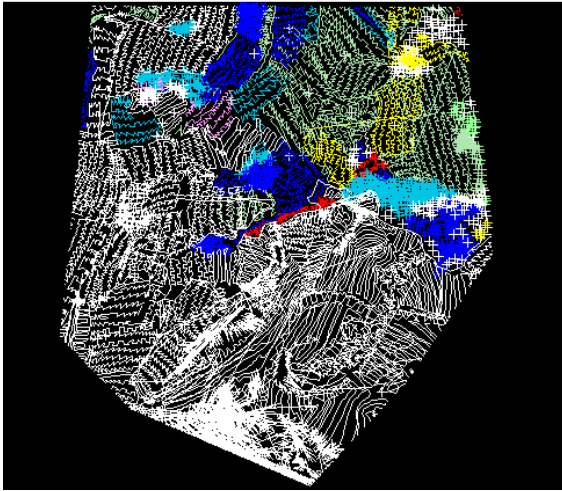
6. Lakukan editing agar boundary tersebut menutup. Missal dengan melakukan join, move segment atau close the segment. Lalu lihat statusnya. Jika masih anticlose, maka dilakukan reverse.



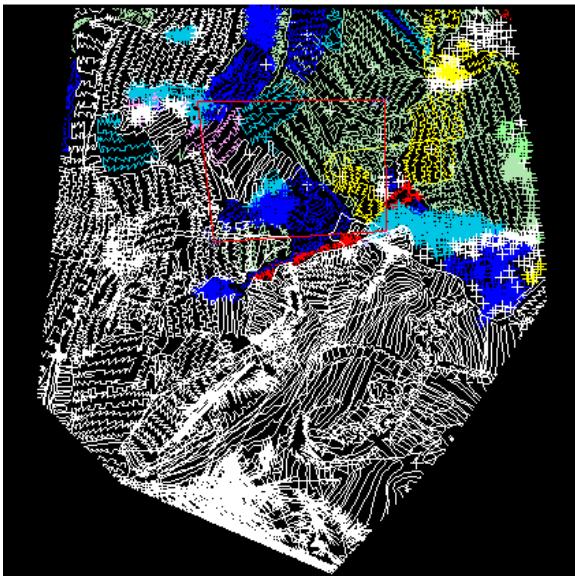
```
String 1 Segment 1 is now Clockwise  
String 1, Segment 1, #Points 11, Status=Clockwise, Area=1.316  
Chord Length=4.383, Slope chord length=4.383, Arc length=4.383, Slope arc length=4.383
```

B. Cropping data strdenganmenggunakan data boundary

1. Membuat main layer baru. Lalubuka file ori_1000.str

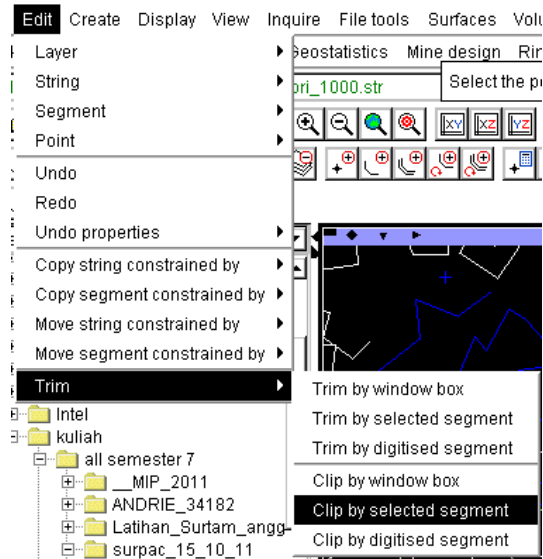


2. Membuat boundary yang tertutup (clockwise) missal dengan string =2, pada main layer graphic.Dengan perintah digitsi sperti padalangkah pembuatan boundary pada A.

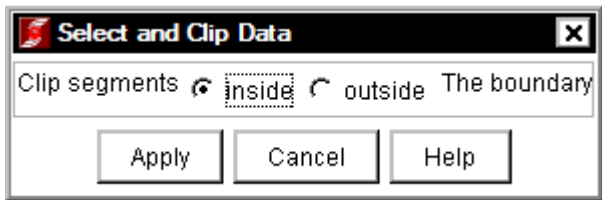


```
Chord Length=221.991, Slope chord length=225.547, Arc length=221.991, Slope arc length=225.547  
String 8, Segment 41, #Points 5, Status=Clockwise, Area=31017.418  
Chord Length=712.341, Slope chord length=715.112, Arc length=712.341, Slope arc length=715.112
```

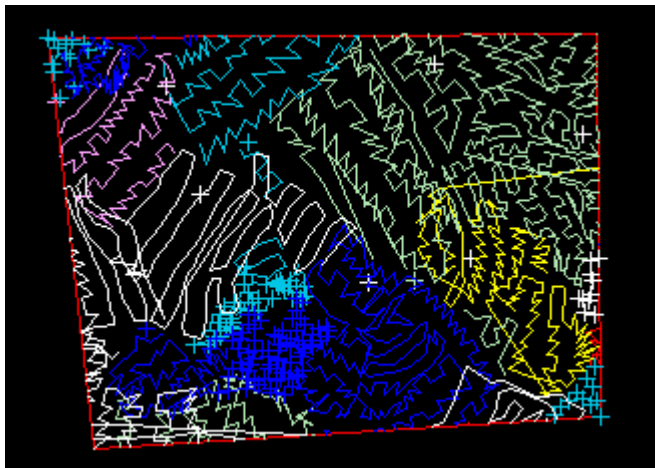
- Melakukan trim, menghapus breakline yang ada dalam boundary .klik edit kemudian pilih trim, clip by selected segment.



Lalu muncul kotak dialog sebagai berikut,



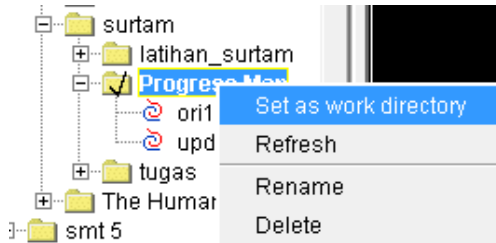
Terserah mau pilih inside atau outside, misal pilih outside, kemudian apply,



Pembuatan Peta Progress Tambang

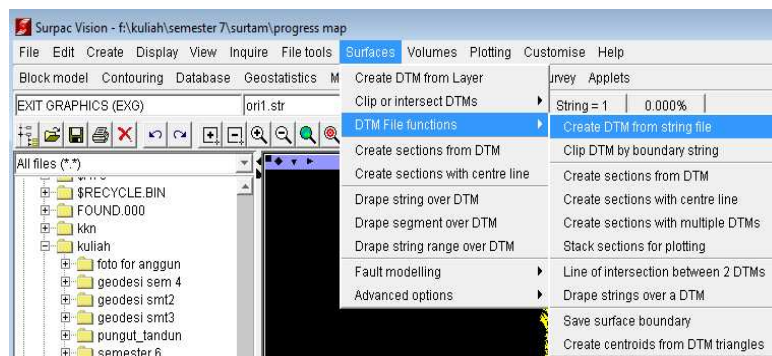
1. Langkah Kerja.

- a. buka software SURPAC yang telah terinstall di computer anda.
- b. klik kanan folder tersebut setelah itu “set as work directory”

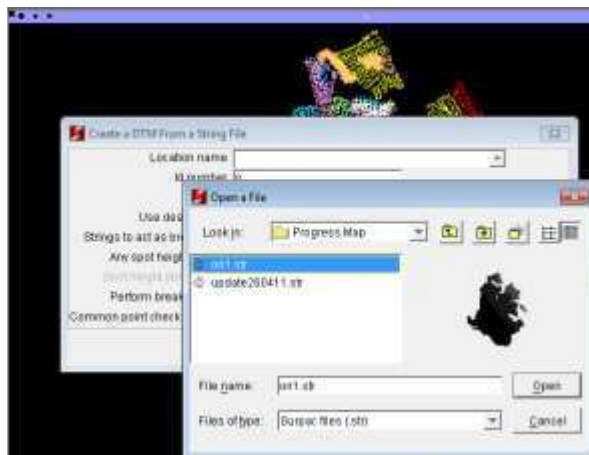


- c. membuat DTM dari data ori1.str tersebut, caranya adalah sebagai berikut:

- Pertama-tama pilih surface pada jendela toolbar DTM File Function Create DTM from String File seperti di bawah ini:

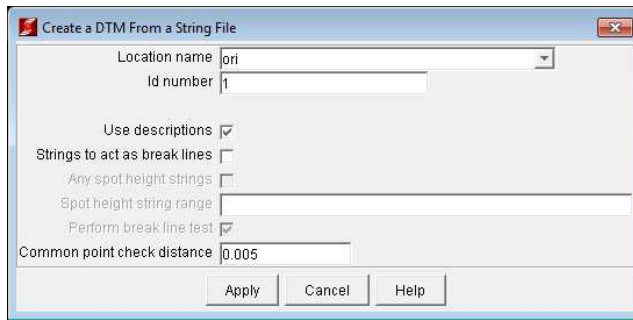


- Selanjutnya akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Pada location name, isikan dengan data yang akan dibuat DTM nya terlebih dahulu. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data ori1.str

- Setelah data dibuka pada “location name”, selanjutnya isikan ID number nya dengan angka “1”, kemudian uncheck “Strings to act as breaklines” seperti di

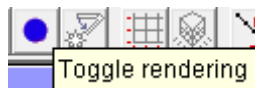
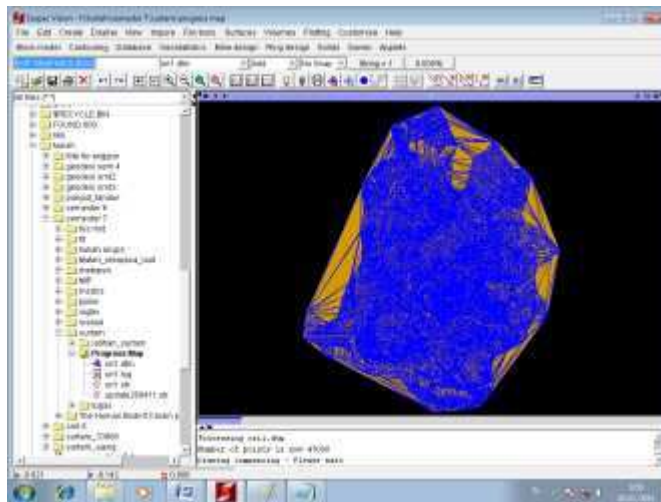


Kemudian apply

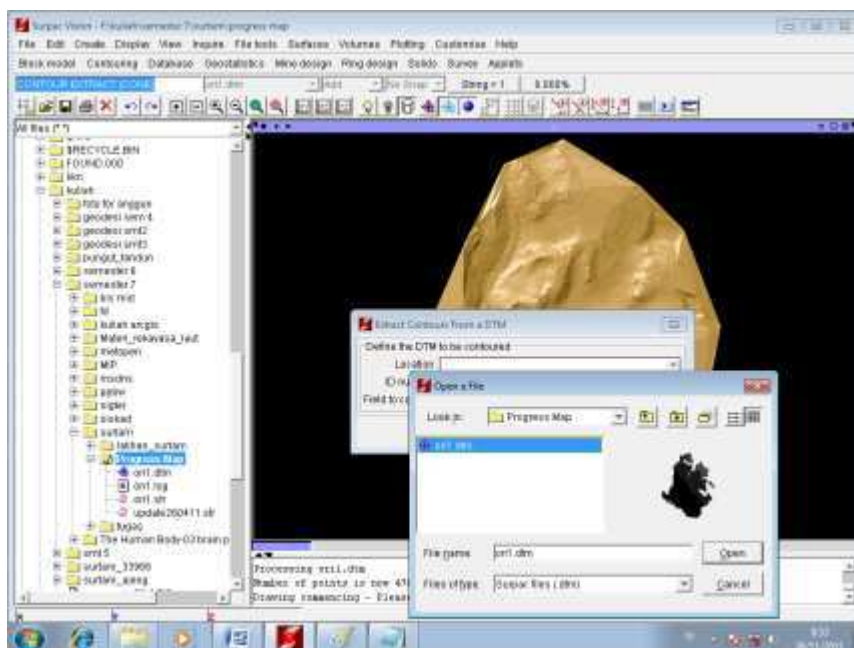
- Jika pembentukan DTM ini berhasil maka akan muncul file baru berformat *.dtm pada jendela windows sebelah kiri seperti di bawah ini:



- Kemudian drag data "ori1.dtm" ke dalam jendela windows, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



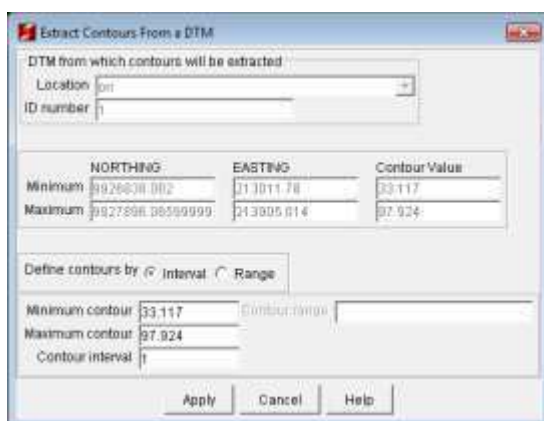
- Selanjutnya pilih toggle rendering untuk melihat bentuk surfacnya. Maka akan terbentuk seperti di bawah ini:



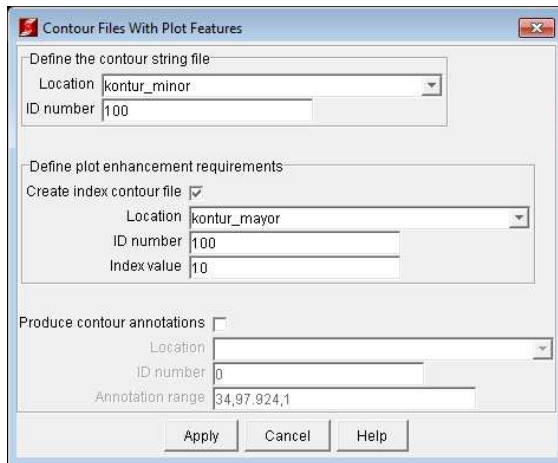
- Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



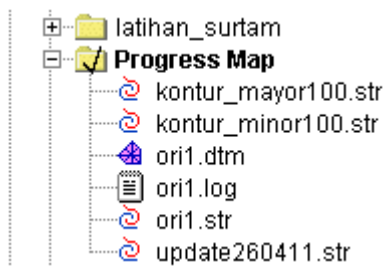
Selanjutnya apply, maka akan muncul tampilan “extract contours from a DTM” seperti di bawah ini:



Kemudian apply, maka akan muncul tampilan “contours file with plot features” seperti di bawah ini:



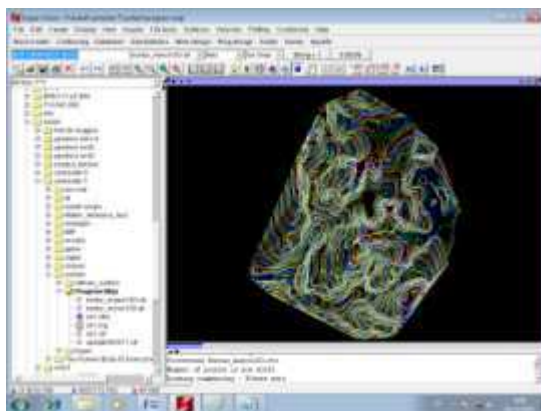
Pada kotak dialog location isikan kontur_minor dengan ID 100 (bebas), kemudian checklist “create index contour file” kemudian isikan dengan “kontur_mayor”, dengan ID number sama seperti pada kontur_minor di atasnya, kemudian apply, jika pembuatan kontur ini berhasil maka akan muncul file baru berupa kontur mayor100.str dan kontur_minor100.str seperti di bawah ini:



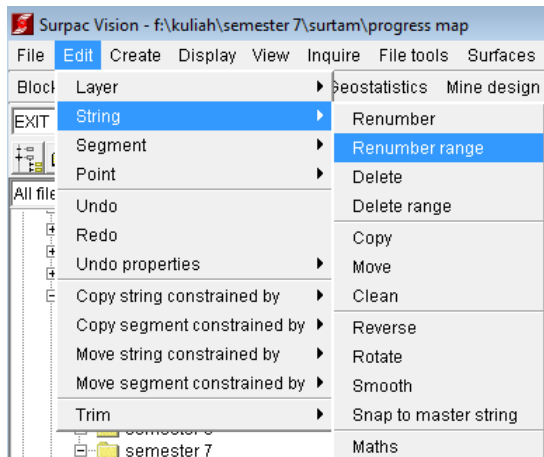
h. Selanjutnya kita akan melakukan renumber pada kontur mayor dan kontur minor, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

✚ Renumber kontur minor:

- Pertama-tama drag data kontur_minor seperti di bawah ini:



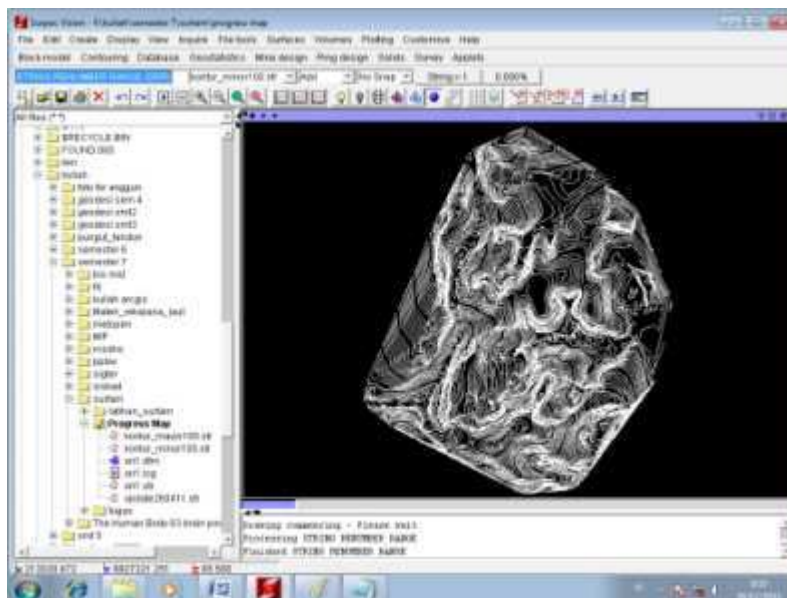
- Kemudian pilih edit string renumber range seperti di bawah ini:




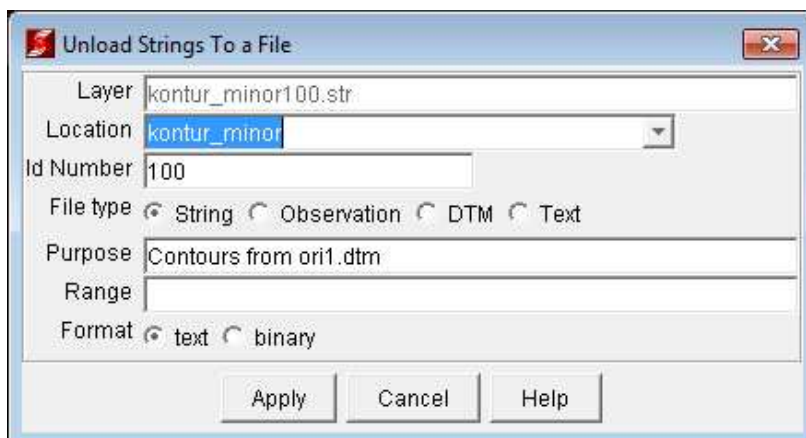
- Selanjutnya akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



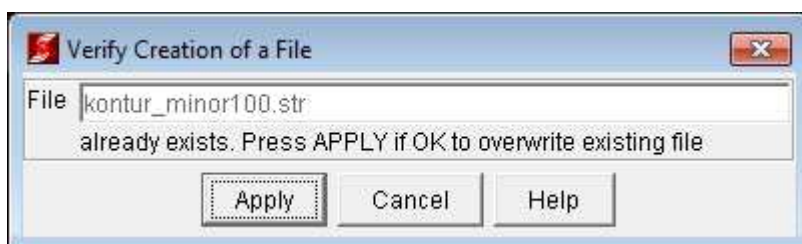
Kemudian apply, maka hasilnya adalah sebagai berikut:



- Kemudian save  , maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



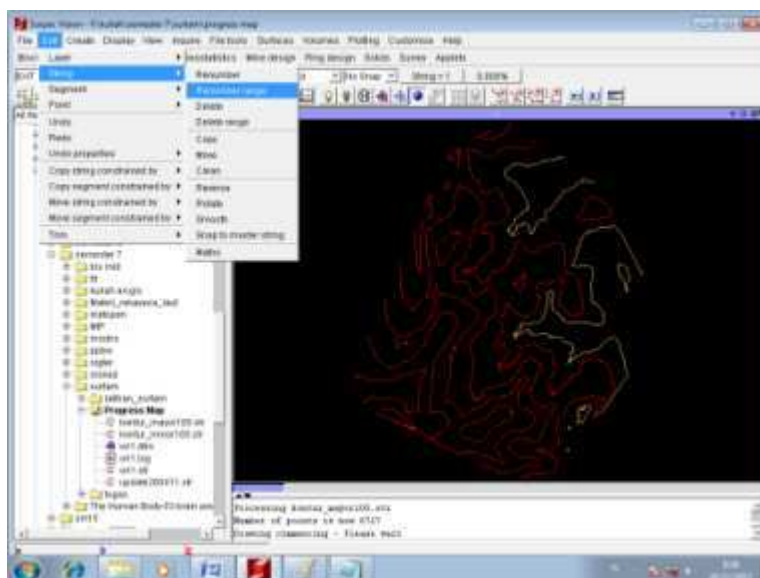
Kemudian apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Kemudian apply, maka hasil renumber tersebut akan tersimpan. 🚩

Renumber kontur_mayor

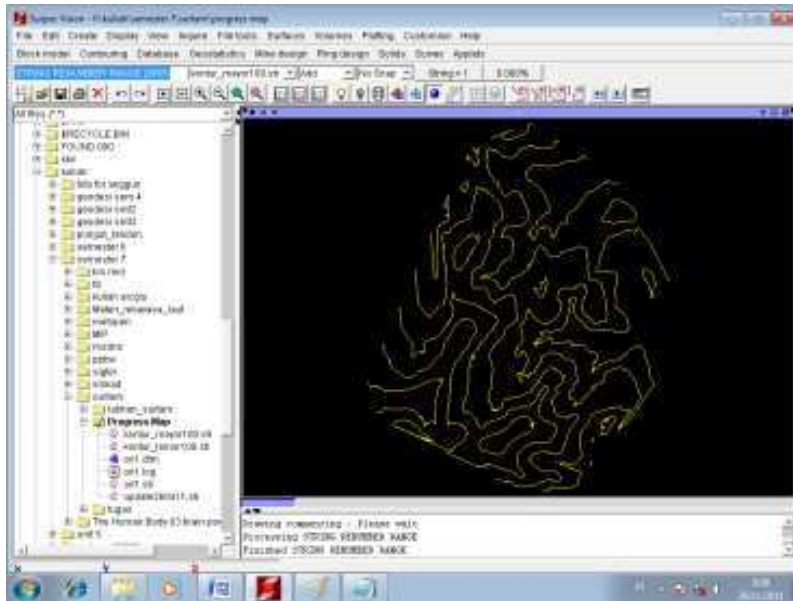
- drag dulu kontur_mayor100.str ke jendela windows seperti di bawah ini:



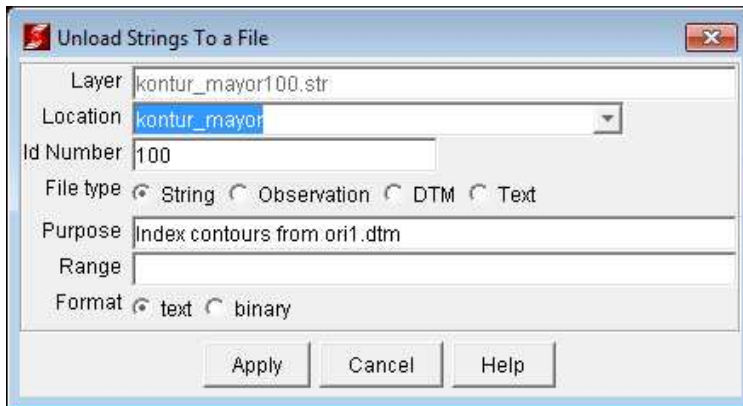
- lakukan renumber pada kontur mayor caranya seperti di atas, pilih edit string renumber range, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Selanjutnya apply, maka kontur mayor akan berubah seperti di bawah ini:



- Kemudian pilih save, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



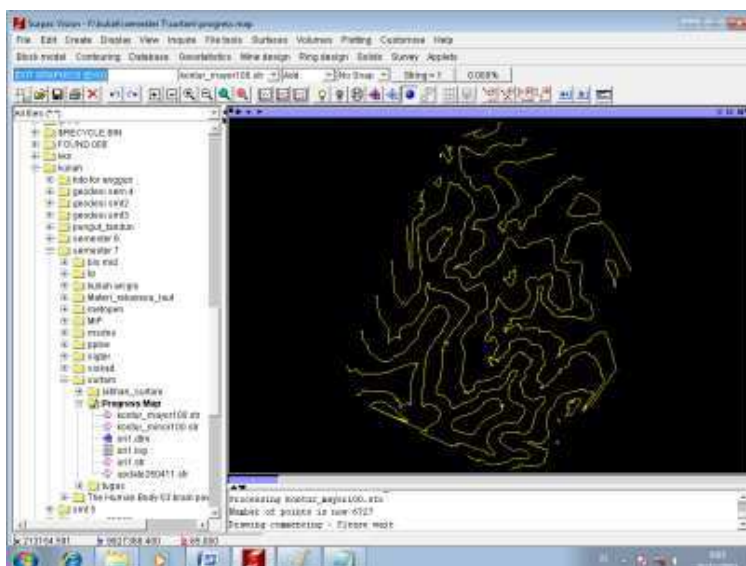
- Selanjutnya apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



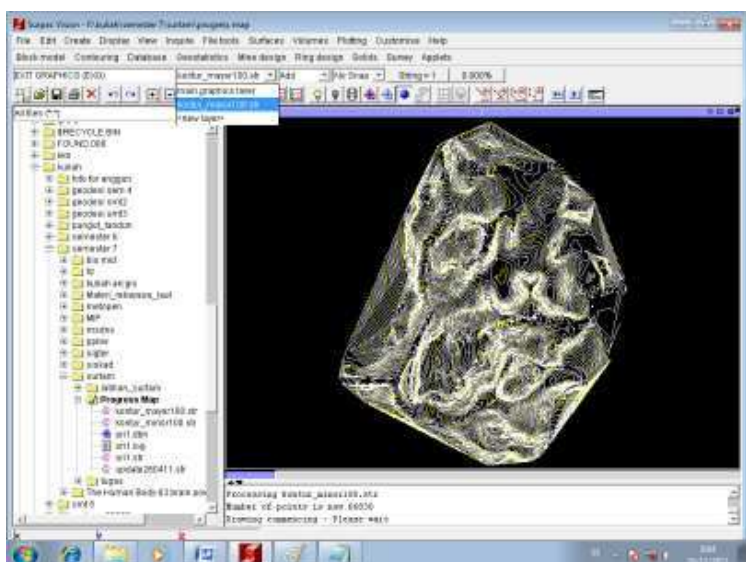
Kemudian apply, maka hasil renumber akan tersimpan.

- Langkah selanjutnya adalah melakukan append atau penggabungan antara kontur mayor dan kontur minor yang telah di renumber tadi. Caranya adalah sebagai berikut:

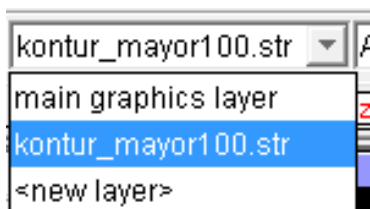
- Drag ke jendela windows kontur mayor seperti di bawah ini:



- Selanjutnya klik pada kontur minor ctrl drag maka kontur minor akan bergabung dengan kontur mayor seperti di bawah ini:



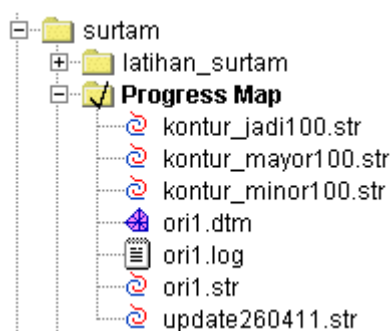
- Jika kedua kontur tadi sudah berhasil bergabung maka akan hanya ada dua layer sebagai berikut:



- Setelah penggabungan berhasil, selanjutnya simpan hasil penggabungan tadi. Pilih save, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

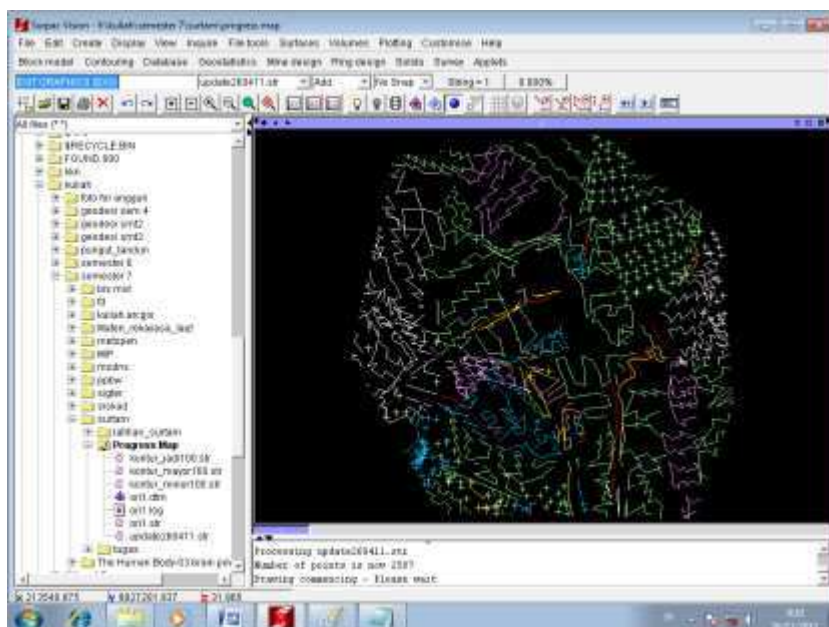


Kemudian simpan dengan nama kontur_jadi, jika berhasil maka akan muncul file baru pada jendela windows sebelah kiri seperti di bawah ini:

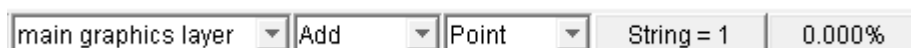


j. Selanjutnya adalah membuat boundary. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Pertama-tama buka data update seperti di bawah ini:



- Sebelum membuat boundary, pastikan layer yang aktif adalah layer “main graphic layer”, kemudian “point”, dan “string” = 1 seperti di bawah ini:



- Selanjutnya mulai melakukan pembuatan boundary dengan cara, pertama-tama klik



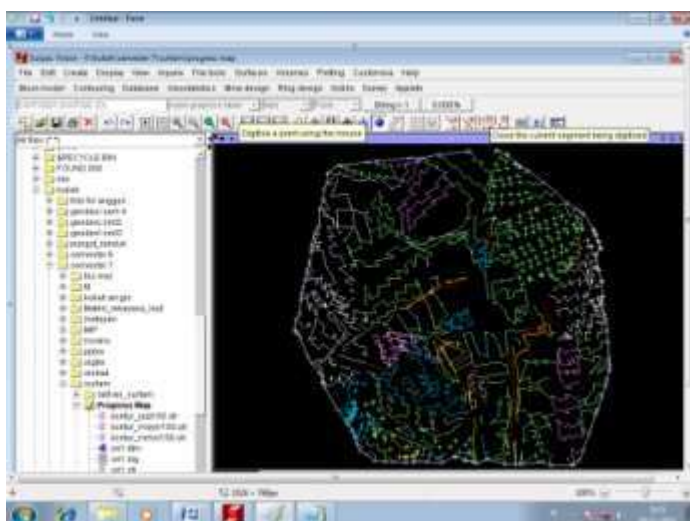
selanjutnya

pilih



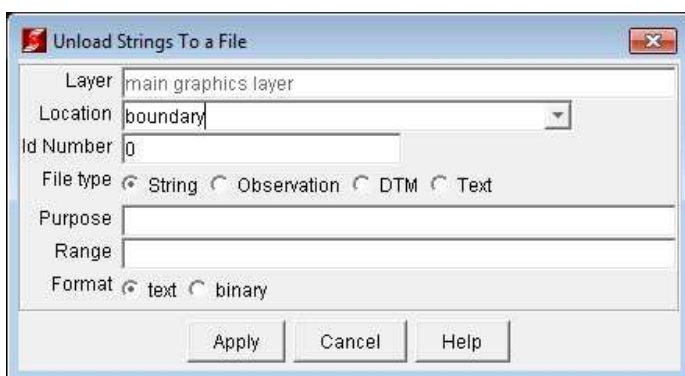
selanjutnya mulailah pembuatan

boundarynya seperti di bawah ini:

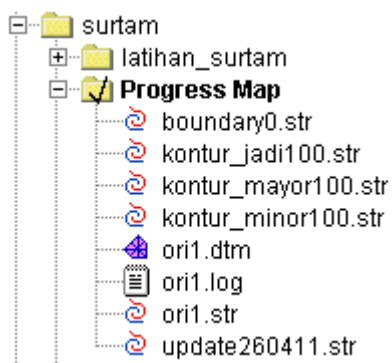


Selanjutnya pilih , maka boundary akan tertutup.

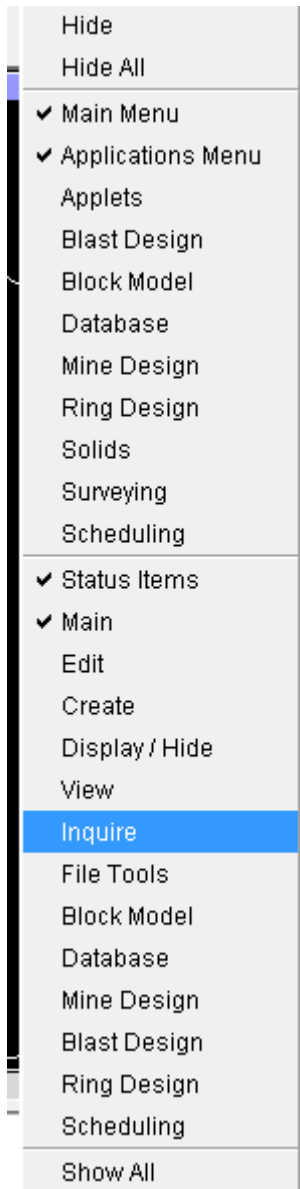
- Selanjutnya simpan boundary tadi dengan cara pilih save, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



kemudian apply. Jika berhasil maka akan muncul file baru dengan nama boundary pada jendela windows sebelah kiriseperti di bawah ini:



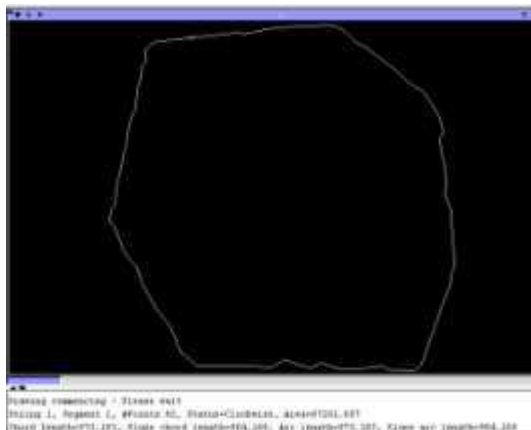
- Kemudian lakukan checking pada boundary yang telah dibuat tadi dengan cara, pertama-tama klik kanan pada bagian atas toolbar yang kosong, kemudian inquire:



- Setelah itu pilih segment properties boundarynya:



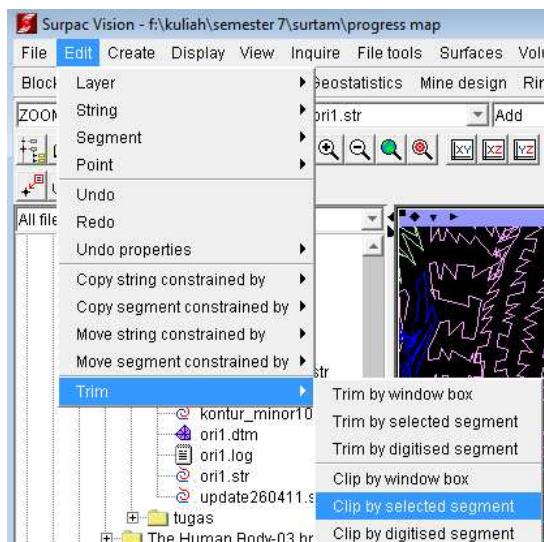
kemudian klik pada bagian



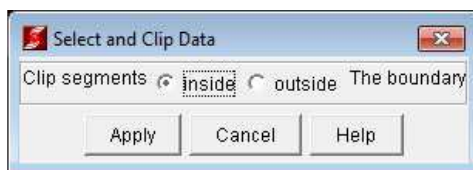
Jika sudah berstatus “clockwise” sudah benar.

k. Selanjutnya adalah melakukan pemotongan data ori1.str dengan boundary yang telah dibuat tadi.

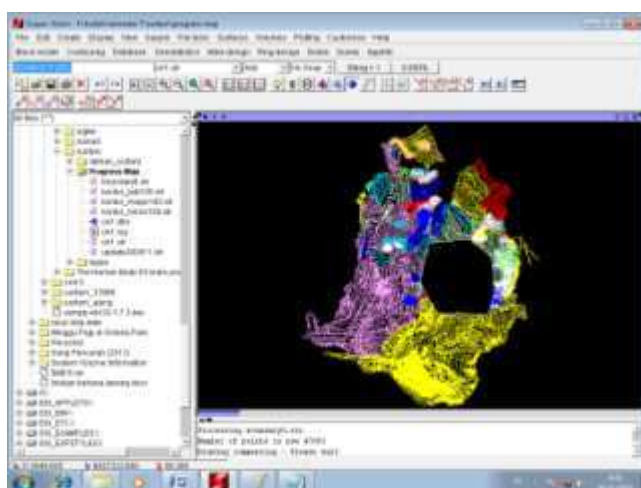
- Pertama-tama drag data ori1.str ke jendela windows kemudian klik boundary ctrl drag, selanjutnya mulailah melakukan pemotongan dengan cara pilih edit trim clip by selected segment seperti di bawah ini:



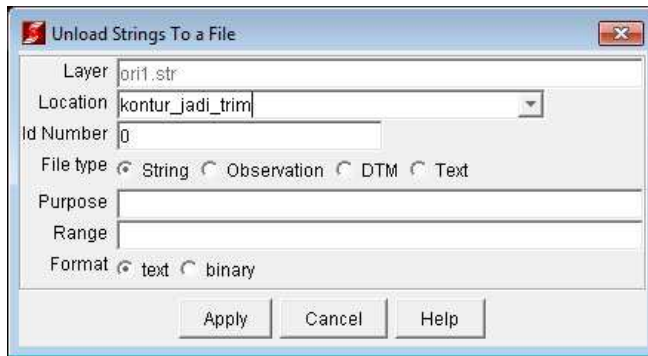
Kemudian akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



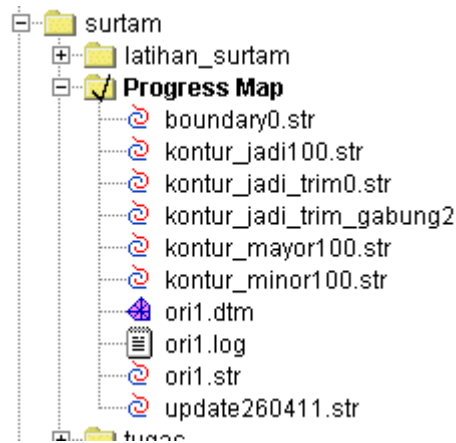
Pilih inside artinya bagian yang berada di dalam boundary akan terhapus seperti di bawah ini:



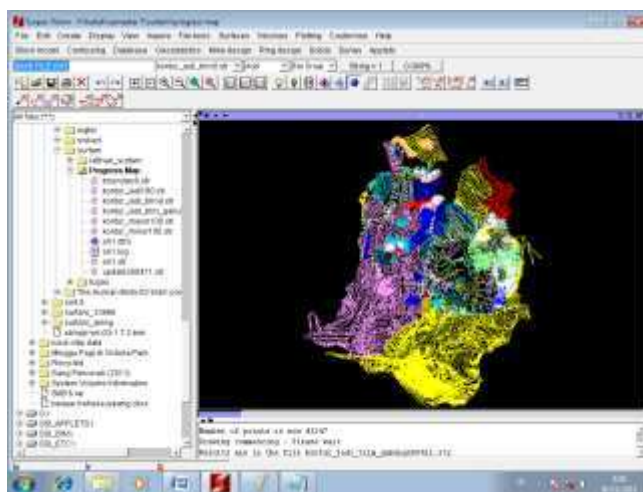
- Selanjutnya pilih save maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Kemudian beri nama “kontur_jadi_trim, kemudian apply. Jika berhasil akan muncul data baru bernama kontur_jadi_trim seperti di bawah ini:



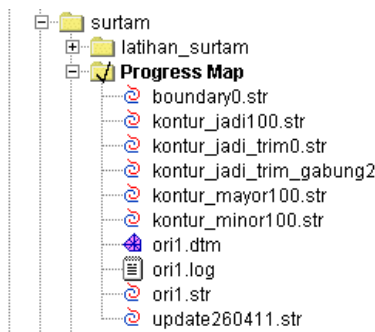
1. Setelah itu, selanjutnya kita akan menggabungkan hasil data ori yang telah di trim tadi dengan data update seperti di bawah ini:
 - Pertama-tama drag ke bagian jendela windows data kontur_jadi_trim tadi, kemudian klik data update ctrl drag maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



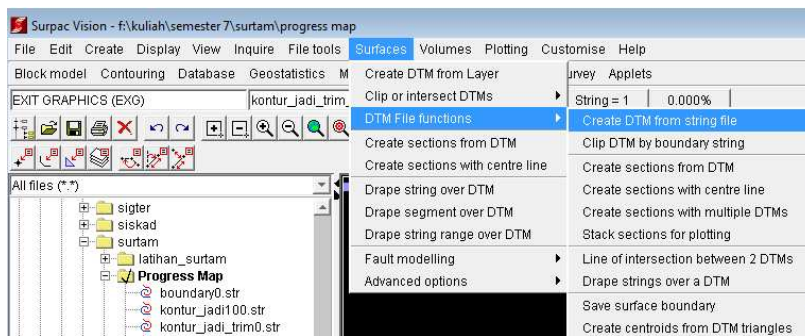
- Selanjutnya save hasil penggabungan tadi dengan cara pilih save beri nama kontur_jadi_trim_gabung seperti di bawah ini:



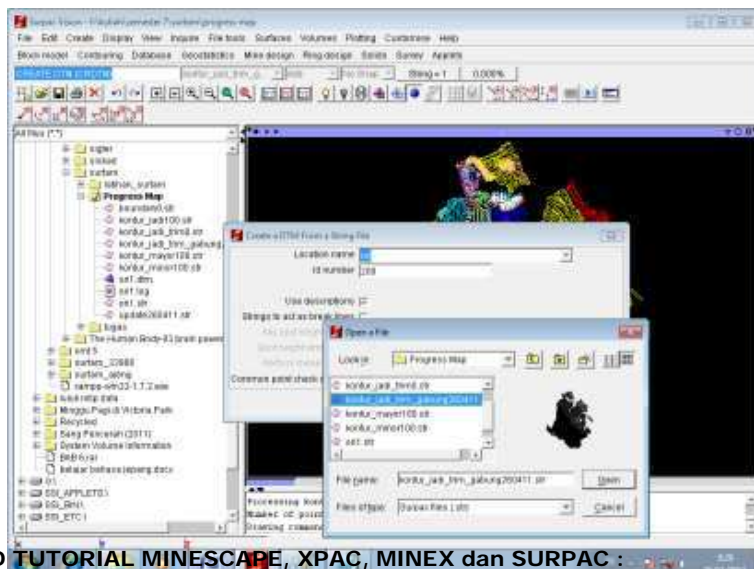
Kemudian apply, jika berhasil maka akan muncul data baru bernama kontur_jadi_trim_gabung seperti di bawah ini:



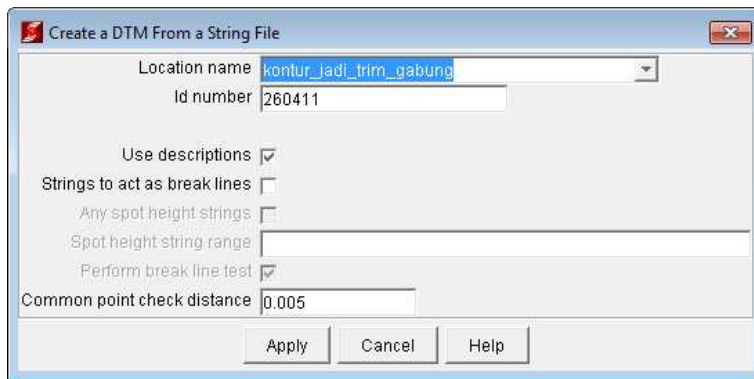
- m. Selanjutnya adalah membuat DTM dari data hasil penggabungan tadi. Caranya seperti pembuatan DTM sebelumnya, yaitu pilih surface DTM functions create DTM from string file:



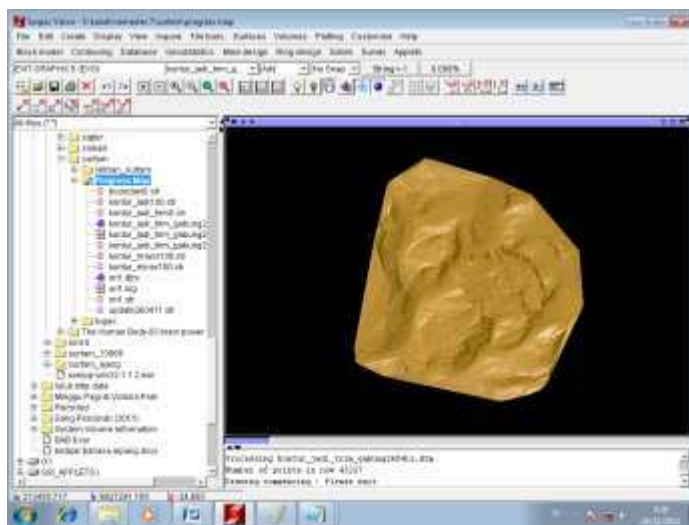
- Selanjutnya pada location buka data hasil penggabungan tadi:



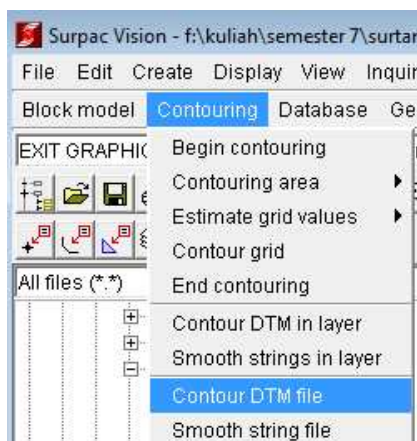
Seperti di bawah ini:



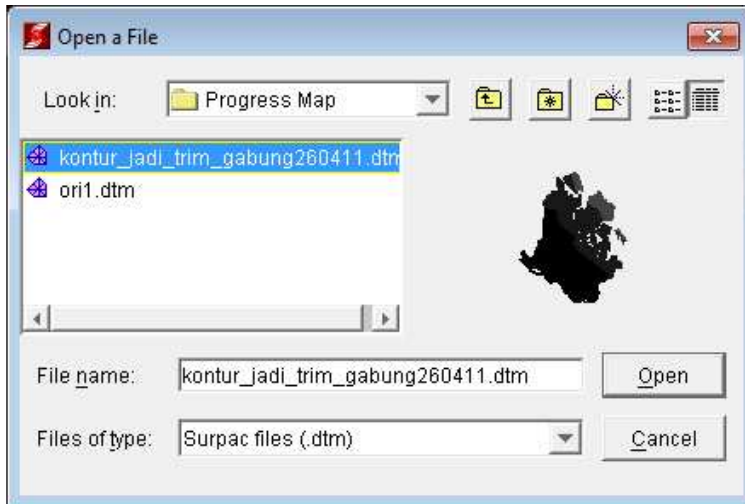
Kemudian apply, selanjutnya lakukan rendering maka hasilnya adalah sebagai berikut:



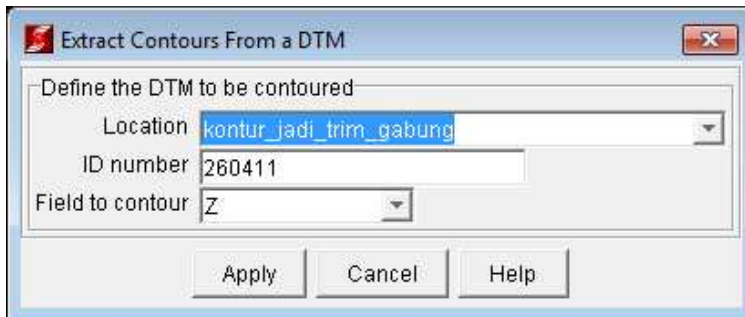
- Selanjutnya adalah melakukan contouring. Caranya seperti di atas. Yaitu pilih contouring contour DTM file



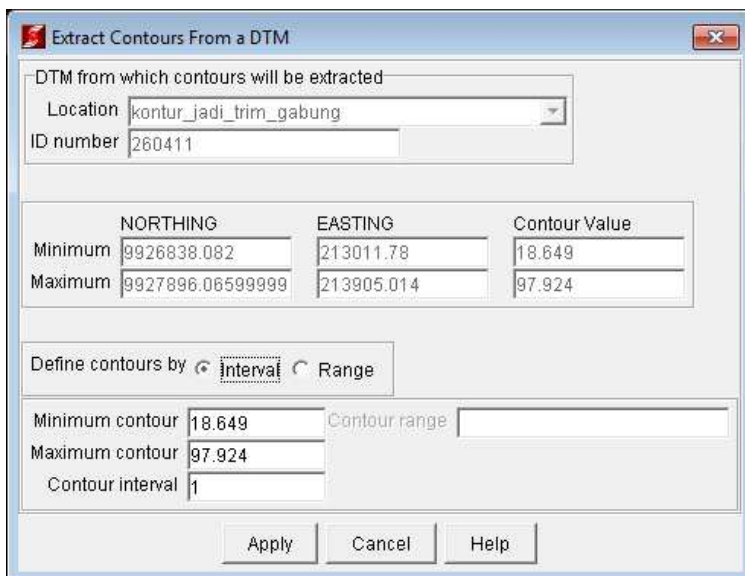
Pada location pilih data DTM yang sudah digabung tadi:



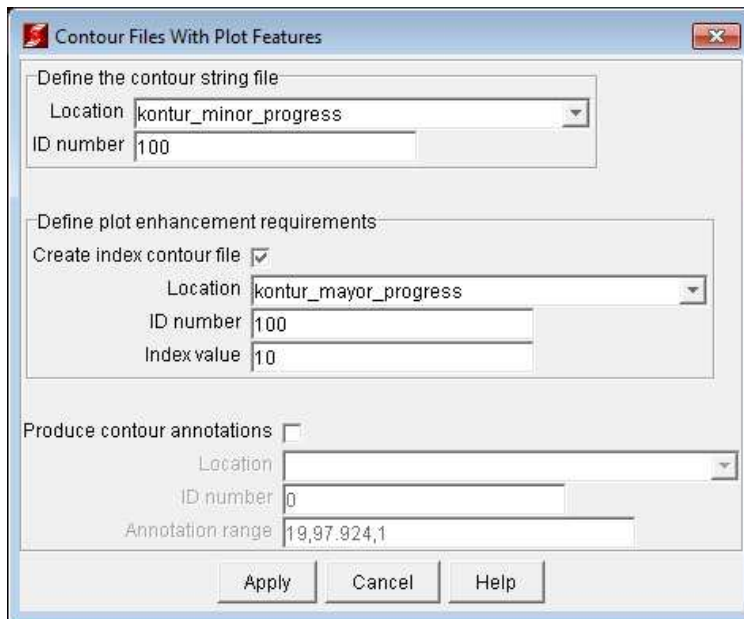
Kemudian open, selanjutnya akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



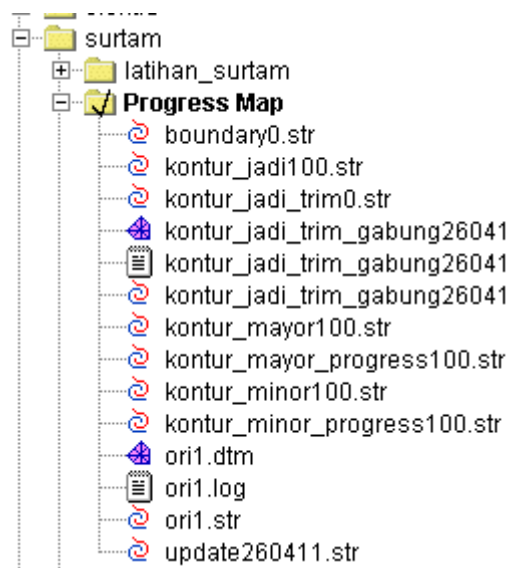
Selanjutnya pilih apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Kemudian apply, maka akan muncul tampilan “contour files with plot features” seperti di bawah ini:



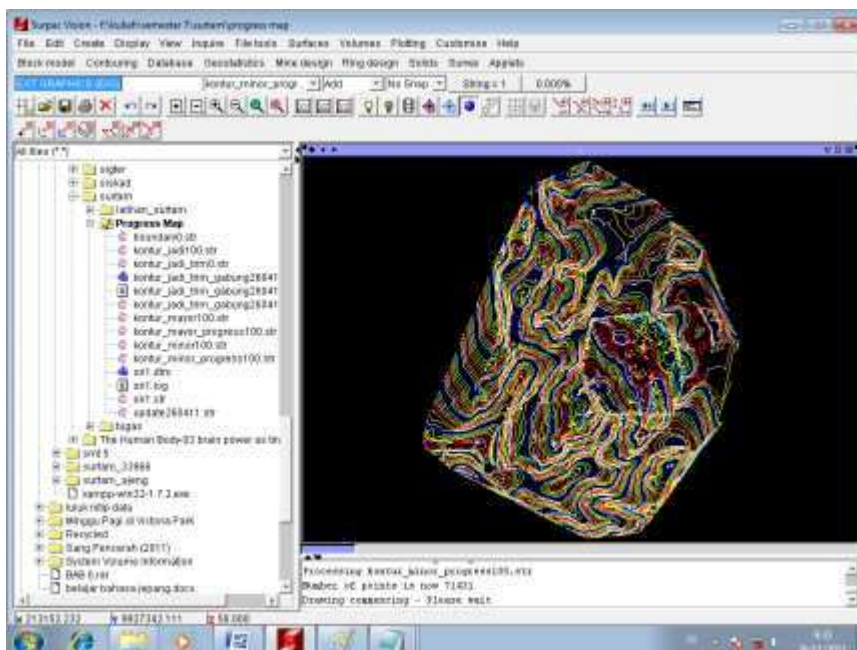
Kemudian apply, jika berhasil maka akan muncul data kontur mayor dan kontur minor progress seperti di bawah ini:



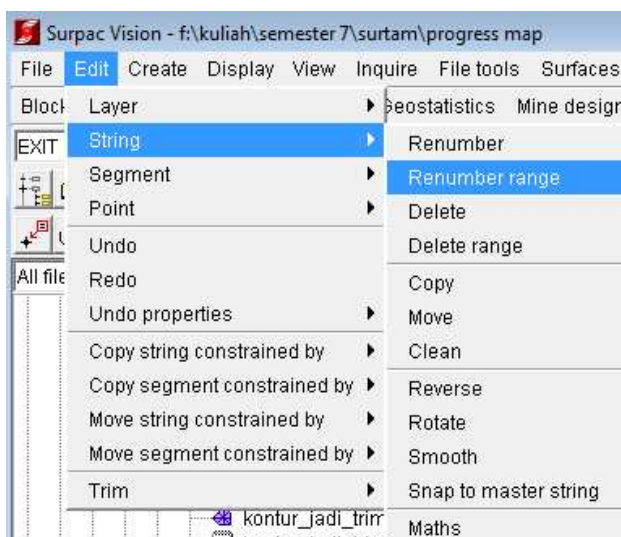
- n. Kemudian kita akan melakukan renumber pada kontur mayor dan kontur minor progress. Caranya adalah sama seperti renumber pada langkah sebelumnya. Seperti di bawah ini:

 Renumber kontur minor>

Pertama-tama drag data kontur minor pada jendela windows seperti di bawah ini:



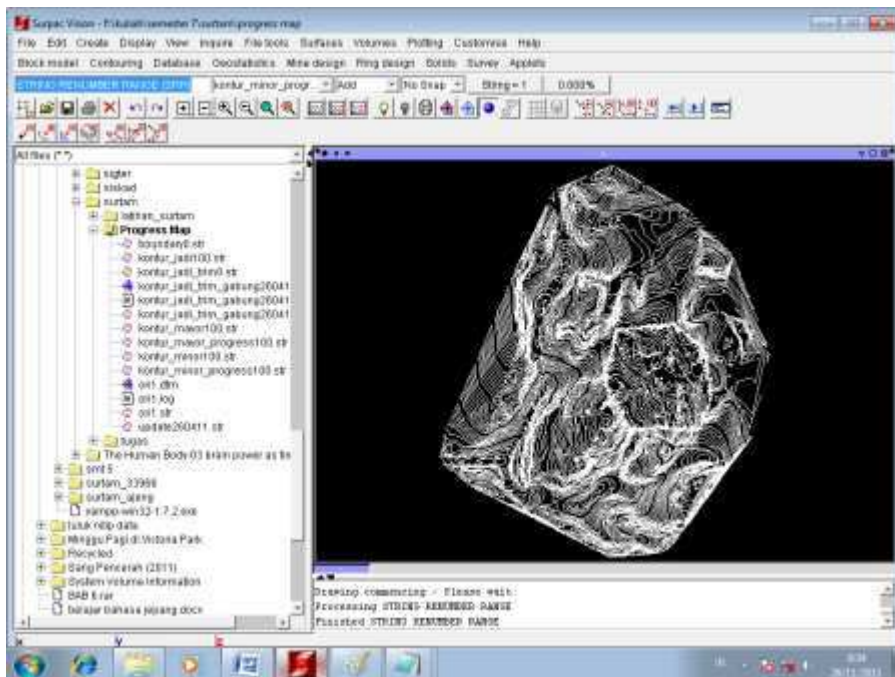
Selanjutnya mulai melakukan renumber dengan cara pilih edit string renumber range seperti di bawah ini:



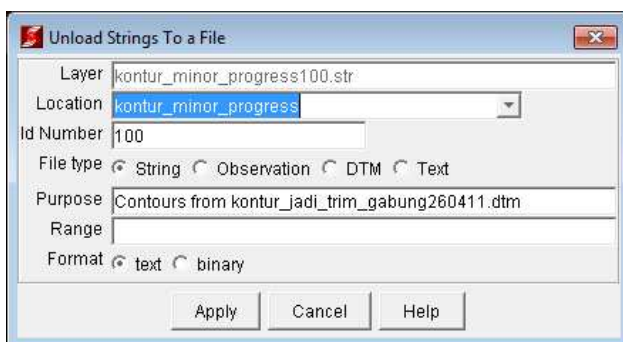
Selanjutnya isikan string range from dengan angka 1,10000 dan string range to dengan 1 seperti di bawah ini:



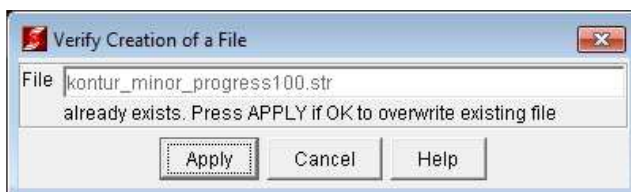
Kemudian apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Setelah melakukan renumber, kemudian save hasil renumber tadi dengan cara pilih save maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

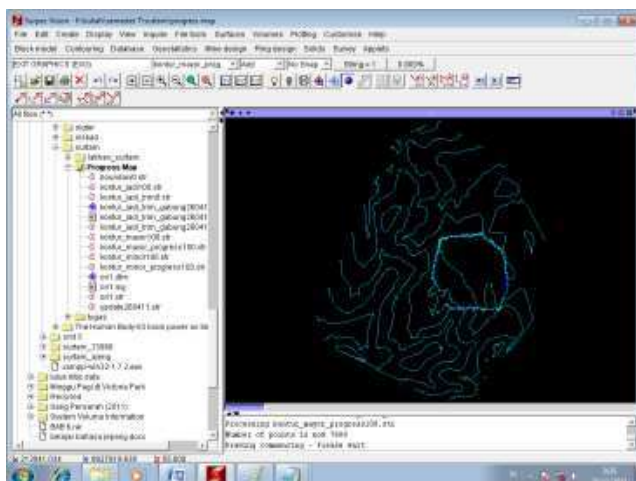


Kemudian apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

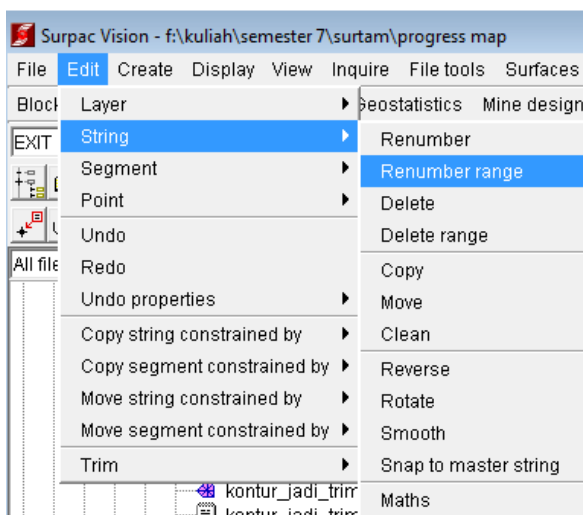


Kemudian apply, maka data akan tersimpan.

- Selanjutnya Renumber kontur mayor, caranya sama seperti dengan cara sebelumnya. Pertama-tama buka dulu kontur mayor seperti di bawah ini:



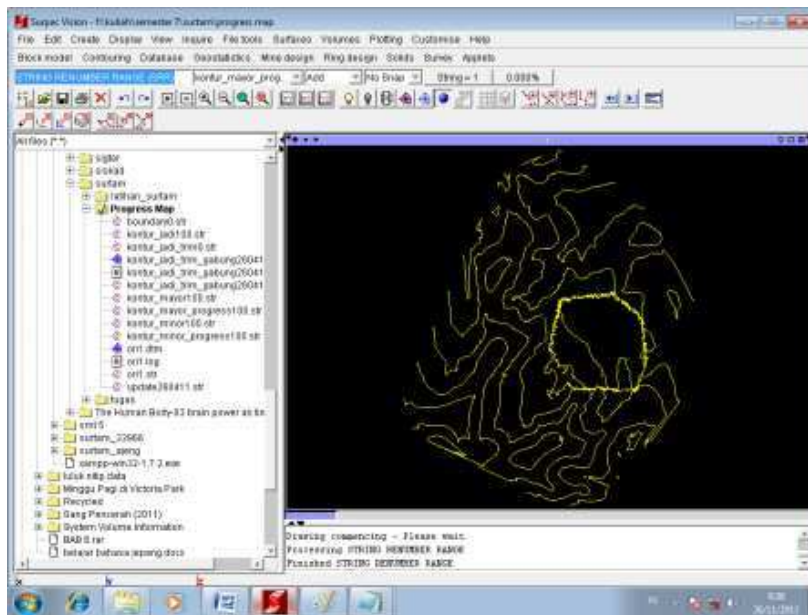
Selanjutnya pilih edit string renumber range untuk melakukan renumber seperti di bawah ini:



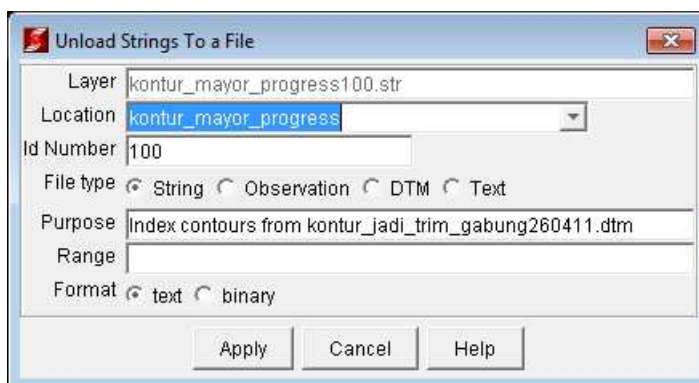
Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



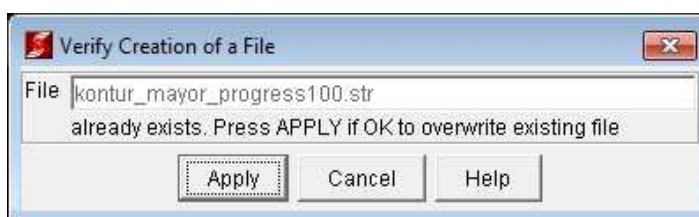
kemudian apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Kemudian simpan hasil renumber tadi dengan cara pilih save maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



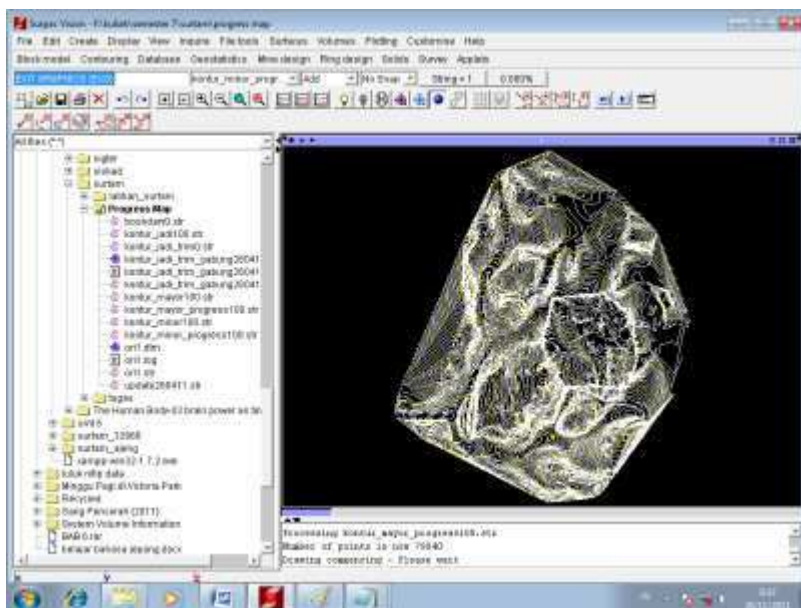
Kemudian apply



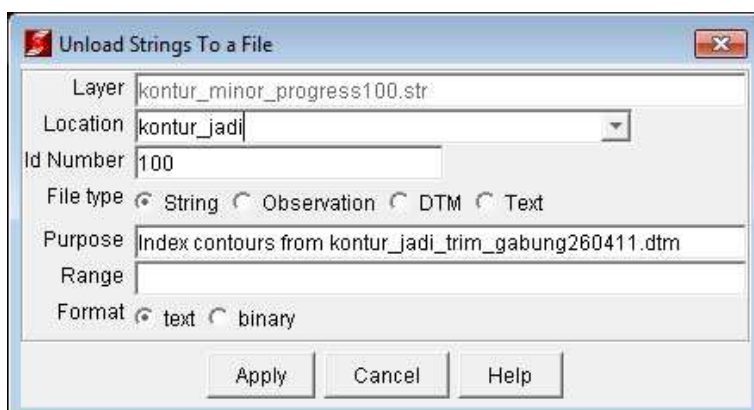
Maka hasil renumber kontur mayor tadi akan tersimpan. o. Selanjutnya adalah menggabungkan kontur progress tadi.

Pertama-tama buka kontur minor terlebih dahulu:

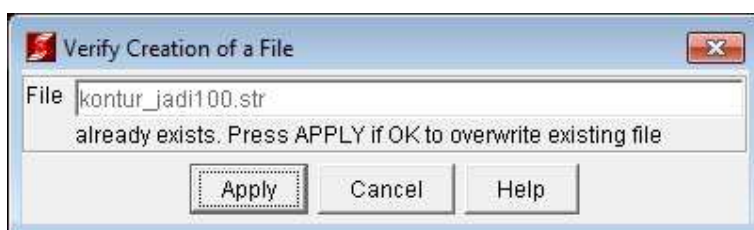
Selanjutnya klik kontur mayor ctrl drag maka hasilnya adalah seperti di bawah ini:



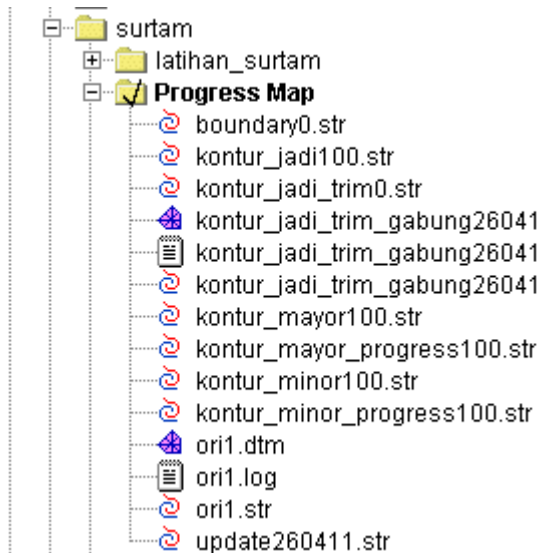
Setelah kedua kontur tadi tergabung simpan dengan cara pilih save maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini. Kemudian beri nama kontur_jadi dengan id_number 100



Kemudian apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

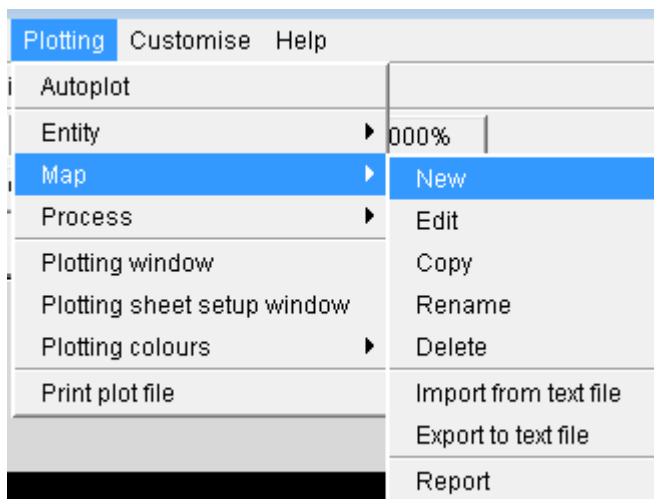


Kemudian apply



p. Setelah itu selanjutnya kita akan membuat layout untuk peta progress yang telah kita buat sebelumnya.

- Pertama-tama kita membuat file map terlebih dahulu dengan cara pilih plotting map new:



- Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

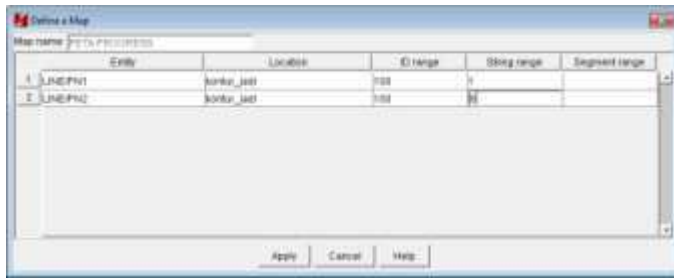


Isikan nama map nya dengan “PETA PROGRESS” seperti di atas. Selanjutnya apply. Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

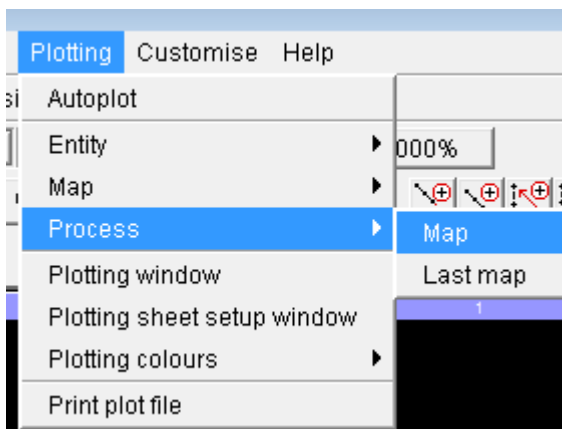


Kemudian pada entity nya pilih LINE/PN1 kemudian untuk location nya pilih kontur_jadi yang sudah digabung tadi. Kemudian untuk kontur minor isikan

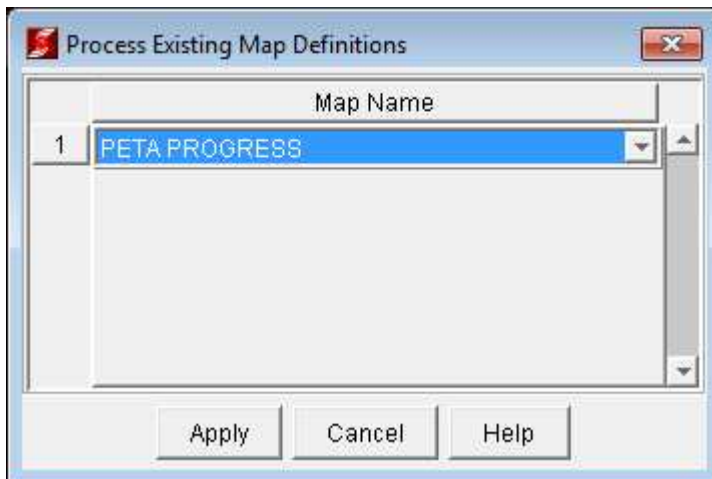
string dengan angka 1 sedangkan untuk kontur mayor nya isikan dengan string 6.



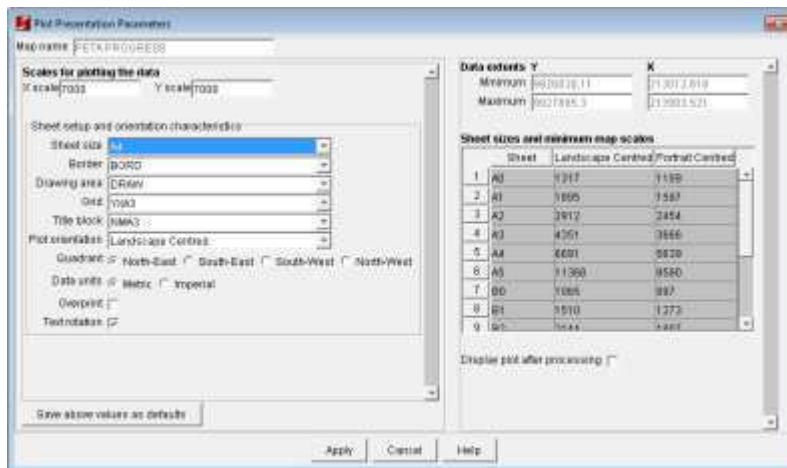
- Kemudian apply
- q. Setelah kita membuat map, selanjutnya adalah memproses map tadi.
- Dengan cara pilih plotting process map seperti di bawah ini:



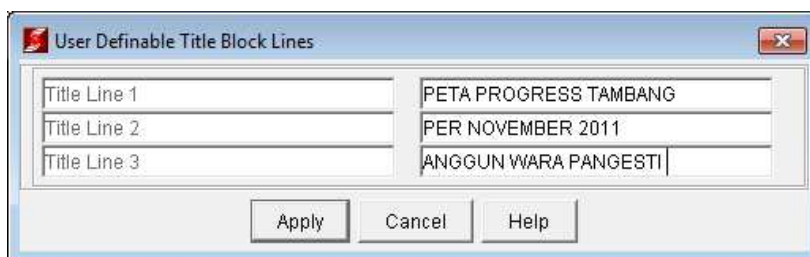
- Kemudian akan muncul tampilan “process existing map definitions” seperti di bawah ini:



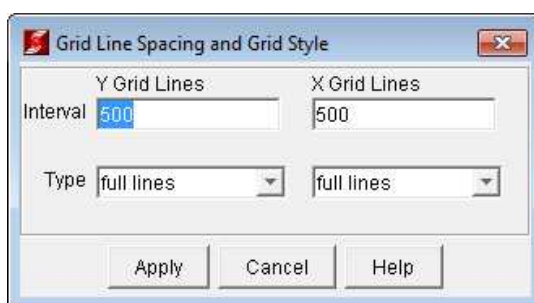
- Kemudian beri nama (PETA PROGRESS) bebas, selanjutnya apply maka akan muncul tampilan “plot presentations parameters” seperti di bawah ini:



- Setelah itu pada x scale dan y scale isikan 7000, karena kita akan membuat peta dengan ukuran kertas A4 dengan format landscape, sehingga skalanya harus lebih tinggi dari 6691. Kemudian apply, maka akan muncul tampilan “user definable title block lines” yang fungsinya tidak lain adalah untuk member keterangan pada peta yang kita buat nantinya. Isikan seperti di bawah ini(bebas).



- Selanjutnya pilih apply, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:

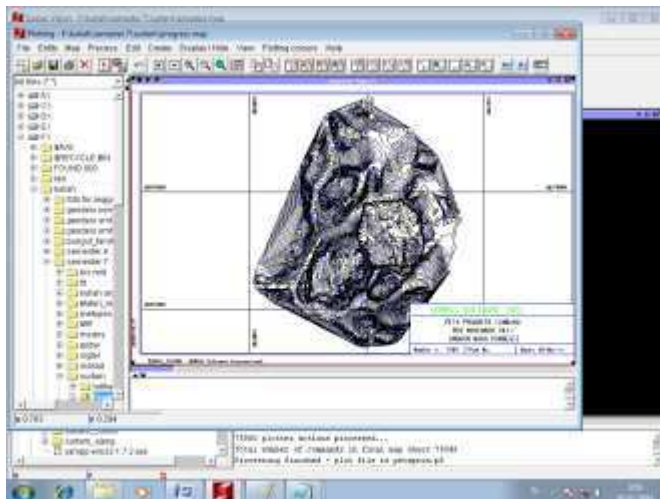


Tampilan ini fungsinya untuk mengatur grid spasi pada peta. Kemudian apply. Jika berhasil maka akan muncul data baru berformat *.pf seperti di bawah ini:

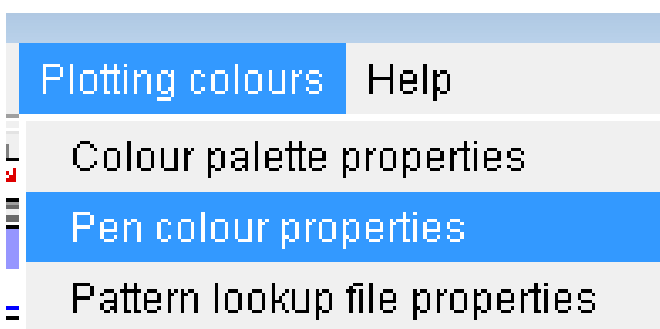


r. Selanjutnya setelah pengaturan selesai kita akan menampilkan petanya.

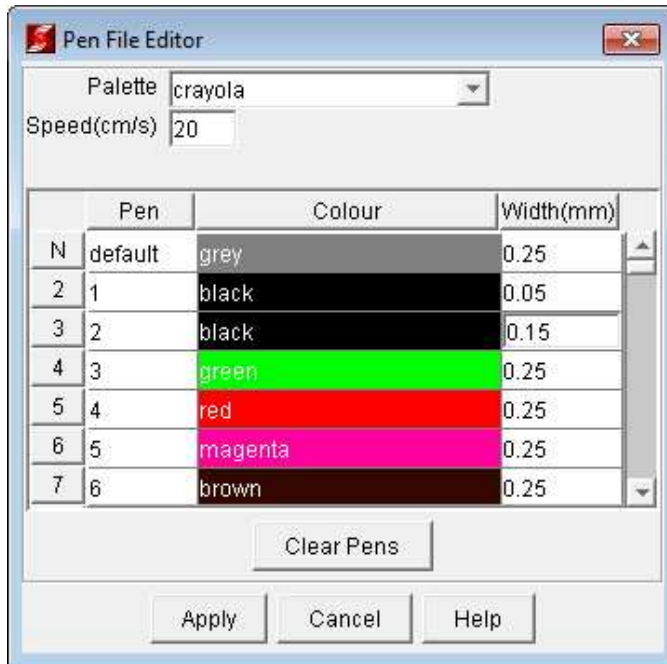
- Caranya adalah sebagai berikut: drag petaproa.pf ke jendela windows seperti di bawah ini:



- Selanjutnya edit colournya dengan cara pilih plotting colours pen colours properties:



- Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Selanjutnya pada baris ke 2 pilih warna black dengan width = 0.05 sedangkan pada baris ketiga isikan warna black dengan width = 0.15 seperti di atas. Selanjutnya apply, maka akan terbentuk peta progress tambang seperti di bawah ini:



-selesai-

I. Judul

Perhitungan volume barang tambang dengan menggunakan Surpac-vision 4.0

II. Tujuan

Praktikum ini bertujuan supaya mahasiswa mengerti dan memahami bagaimana menghitung volume barang tambang pada suatu area pertambangan.

III. Dasar Teori

Dalam praktikum kali ini, digunakan metode menghitung volume dengan menggunakan DTM. Idealnya, dalam penghitungan ini minimal ada 2 data yaitu data 1st surface dan 2nd surface. Data 1st surface adalah data topografi awal, sebelum digunakan sebagai stockpile, sedangkan data 2nd surface adalah data stockpilenya. Namun, hal tersebut jarang ditemui. Yang dapat diukur hanya data 2nd surfaceny. Oleh karena itu butuh data 1st surface dari data 2nd surface dengan membuat boundarynya

IV. Tempat Kegiatan

Praktikum ini dilaksanakan pada :

Tempat : Lab komputer, jurusan teknik geodesi FT UGM,

Hari/tanggal : Kamis, 1 Desember 2011

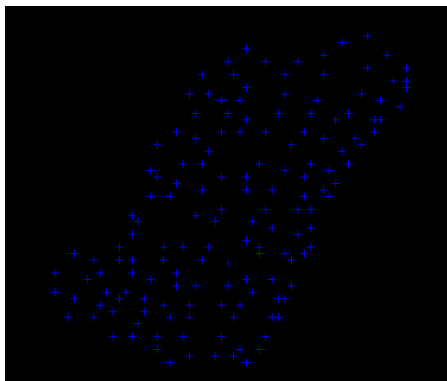
V. Bahan

- Komputer (PC dan atau Note Book)
- Software surpac – vision 4.0

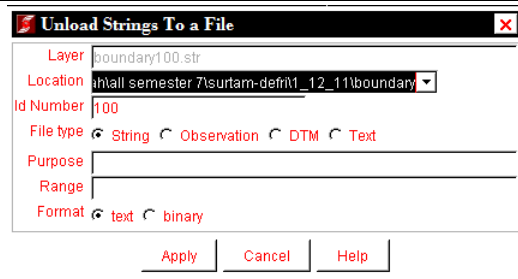
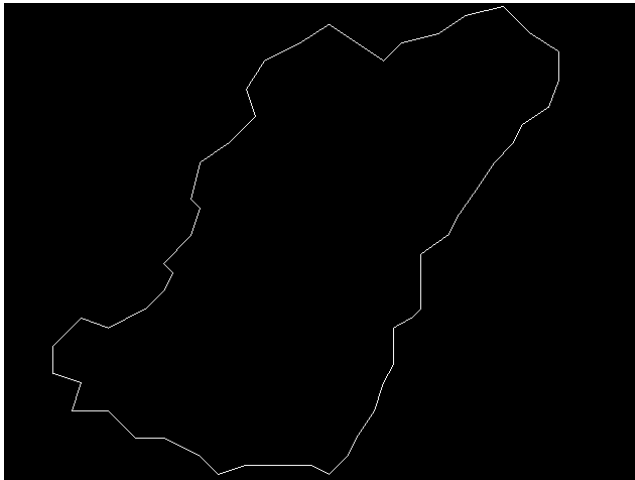
VI. Langkah Kerja dan Kegiatan

Langkah-langkah penghitungan volume adalah sebagai berikut

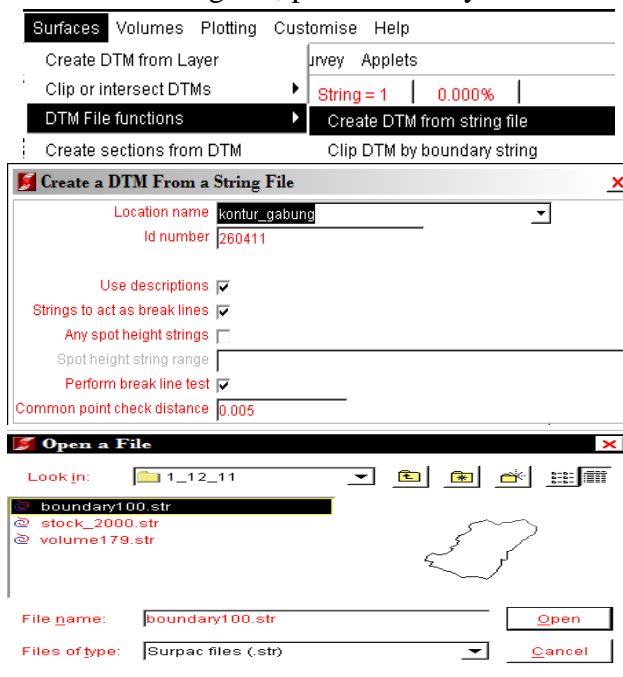
1. Buka data stock2000.str, lalu lakukan breakline garis-garisnya.

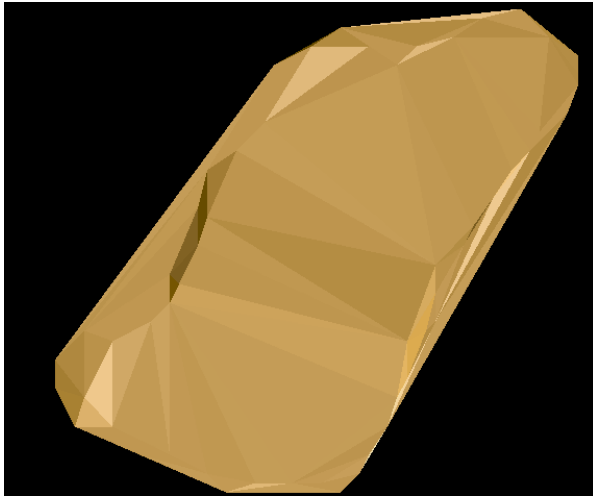


2. Membuat boundary dengan mengaktifkan fungsi point, fungsi start new segment.... dan digitise point to cursor, lalu mulai mendigit. Sebelum selesai klik ikon close current segment... sehingga terbentuk boundary,lalu simpan

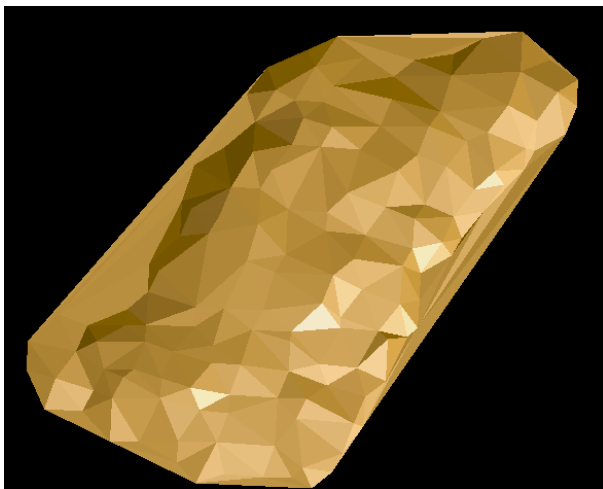


3. Membuat DTM dari boundary yang telah dibuat >surface>DTM file function>create DTM from string file, pilih boundary

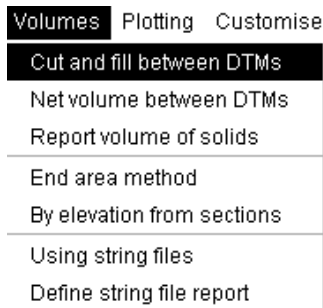




4. Menggabungkan file str dari boundary dan stock. Lalu simpan dan buat DTMnya.



5. Melakukan penghitungan volume dari data dtm boundary dan stock_boundary_gabung. >volumes>cut and fill between DTMs. Untuk 1st DTM pilih boundary dan 2nd dtm pilih stock_boundary_gabung. Pada kolom define isikan sama dengan 2nd DTM dengan string sesuai dengan yang digunakan. Pada kolom selanjutnya isikan location vol_stock, id number 33>apply. Maka akan muncul hasil hitungan dalam ventuk notepad



DTM Cut and Fill Volumes

Define the first DTM
 Location: MM-DEFRI1_12_11\boundary
 Id Number: 100

Define the second DTM
 Location: MTAM-DEFRI1_12_11\stock_
 Id Number: 2000

Define the volume boundary string
 Location: MTAM-DEFRI1_12_11\stock_
 Id Number: 2000
 String: 1

Define the file for the cut and fill boundary
 Location: volume_ok
 Id Number: 33
 Fill String: 2
 Cut String: 3
 Bdy String: 1

Apply Cancel Help

DTM Cut and Fill Volumes

Define the first DTM
 Location: boundary
 Id Number: 0

Define the second DTM
 Location: stock_boundary_gabung
 Id Number: 2000

Define the volume boundary string
 Location: stock_boundary_gabung
 Id Number: 2000
 String: 1

Define the file for the cut and fill boundary
 Location: vol_stock
 Id Number: 33
 Fill String: 2
 Cut String: 3
 Bdy String: 1

Apply Cancel Help

volume_ok33.not - Notepad

File Edit Format View Help

SURPAC_VISION - DTM Cut and Fill Volume Report - 08-Dec-11

First DTM : ..\..\kuliah\all semester 7\SURTAM-DEFRI\1_12_11\boundary100.dtm
 Second DTM : ..\..\kuliah\all semester 7\SURTAM-DEFRI\stock_boundary_gabung2000.dtm
 Boundary : ..\..\kuliah\all semester 7\SURTAM-DEFRI\stock_boundary_gabung2000.str
 String : 1

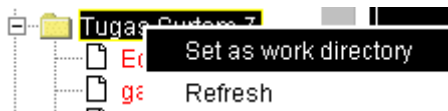
Segment	Cut Volume	Cut Area	Fill Volume	Fill Area	Nett Volume	Common Area	Total Area	Boundary Area
1	5.3	41.3	2184.7	1361.6	2179.3	57.4	1460.4	1460.5

Export File STR ke DXF

1. Mempersiapkan folder yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan hasil kerja kita, dan yang sudah berisi file yang didapat dari asisten “situasi100.csv”.
2. Buka file tersebut, dan edit stringnya dibedakan pada masing-masing deskripsinya

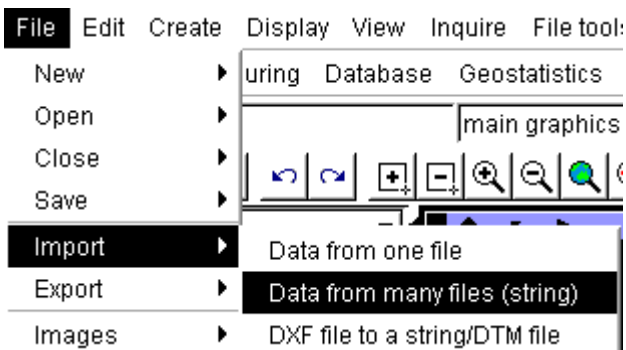
4	9928653	214994.5	27.606	jln aspal
4	9928650	214994.7	27.619	jln aspal
4	9928647	214994.5	27.632	jln aspal
4	9928642	214995	27.657	jln aspal
4	9928638	214995.5	27.674	jln aspal
4	9928635	214996	27.689	jln aspal
4	9928631	214996.1	27.707	jln aspal
4	9928627	214996.6	27.725	jln aspal
4	9928623	214997.4	27.744	jln aspal
4	9928617	214998.4	27.77	jln aspal
4	9928613	214999.3	27.787	jln aspal
4	9928611	214999.9	27.794	jln aspal
4	9928607	215000.9	27.811	jln aspal
4	9928604	215001.6	27.826	jln aspal
4	9928600	215002	27.847	jln aspal
4	9928595	215002.4	27.867	jln aspal
4	9928593	215003	27.877	jln aspal
4	9928589	215003.2	27.895	jln aspal
4	9928585	215004	27.915	jln aspal
4	9928581	215005.3	27.941	jln aspal
4	9928578	215006	27.953	jln aspal

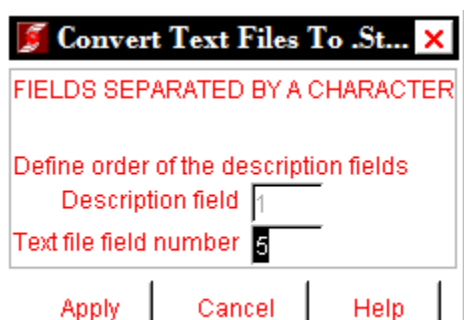
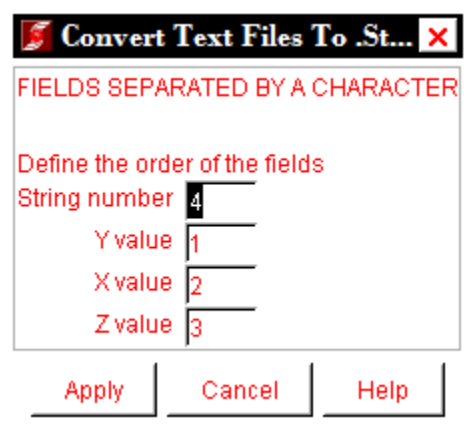
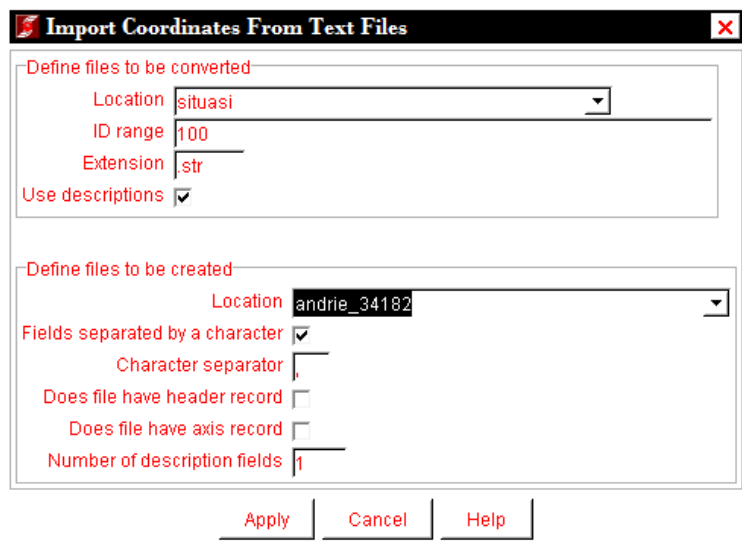
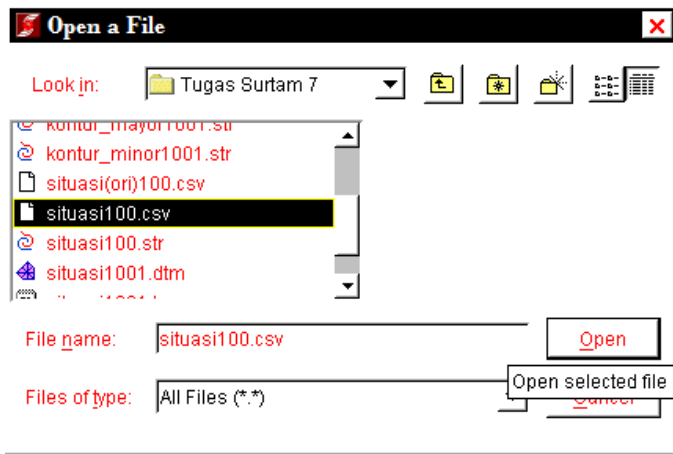
3. Membuka software surpac, dan menentukan folder yang akan dipakai sebagai directory




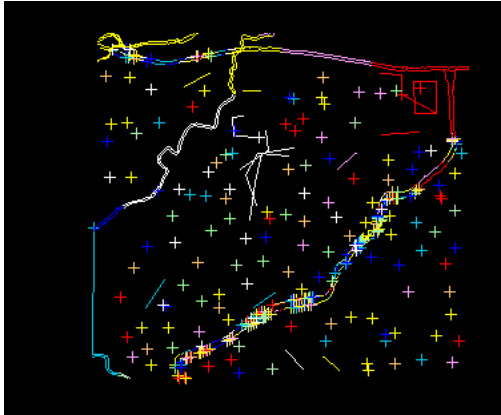
4. Mengimport point

File > import point > data from many files (string) > pada langkah selanjutnya yaitu menyesuaikan kolom yang ada seperti pada file csv.nya

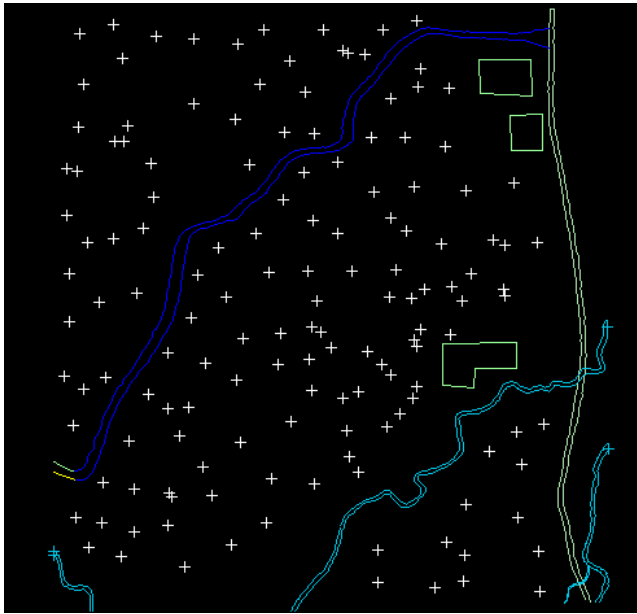




 **Tugas Surtam 7**
 [andrie_3418210](#)

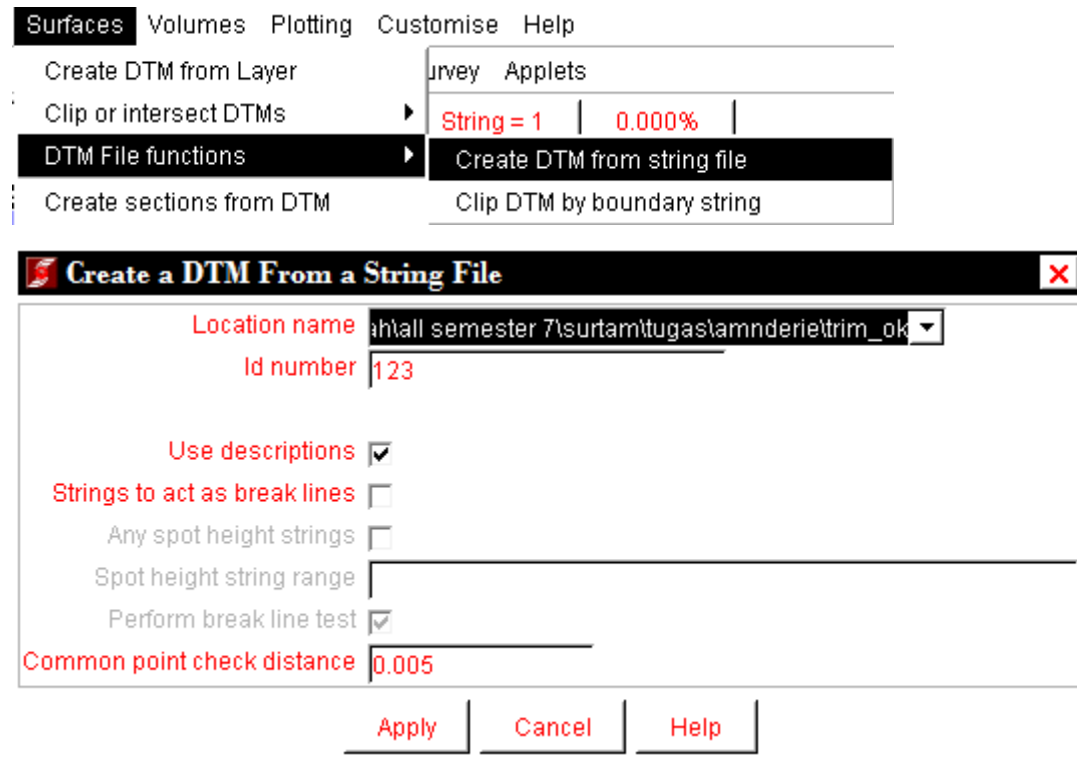


Kemudian setelah selesai, file str di drag, dan kemudian segment-segment yang ada dihilangkan.



5. Membuat DTM

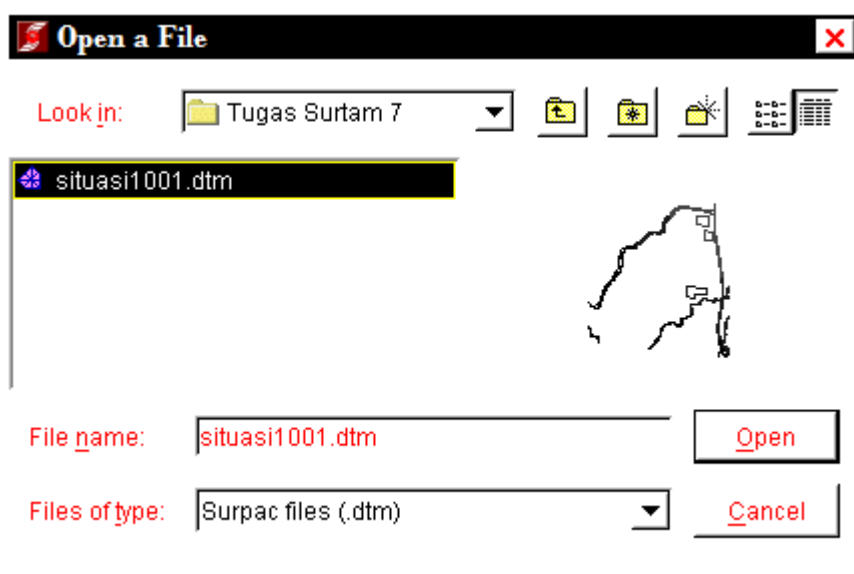
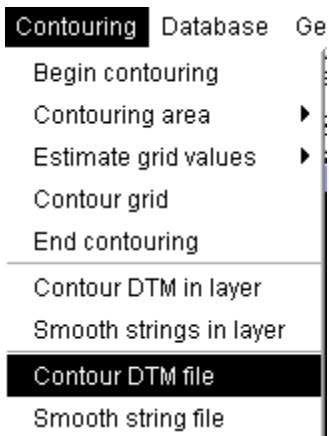
Surface > DTM file function > create DTM from string file > diisi > apply





6. Membuat kontur

Contouring > contour DTM file > diisi > apply



Extract Contours From a DTM

Define the DTM to be contoured

Location

ID number

Field to contour

Extract Contours From a DTM

DTM from which contours will be extracted

Location

ID number

	NORTHING	EASTING	Contour Value
Minimum	<input type="text" value="9927851.16599999"/>	<input type="text" value="214191.874"/>	<input type="text" value="16.724"/>
Maximum	<input type="text" value="9928819"/>	<input type="text" value="215083.077"/>	<input type="text" value="70"/>

Define contours by interval Range

Minimum contour Contour range

Maximum contour

Contour interval

Contour Files With Plot Features

Define the contour string file

Location

ID number

Define plot enhancement requirements

Create index contour file

Location

ID number

Index value

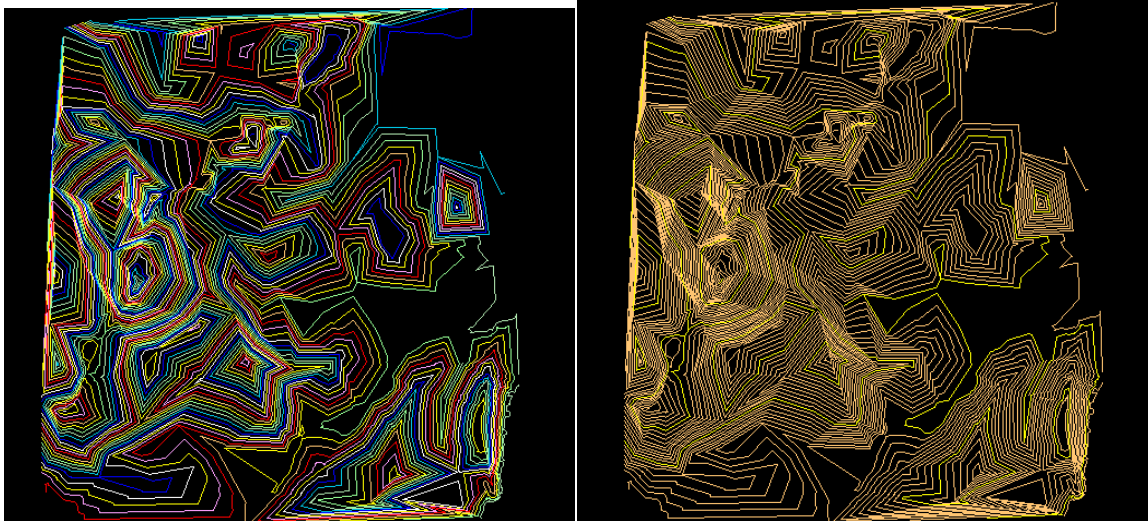
Produce contour annotations

Location

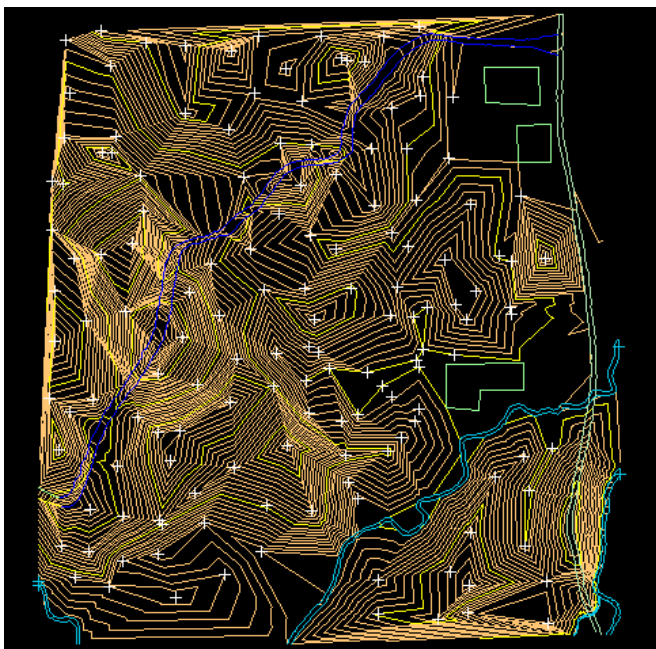
ID number

Annotation range

Kemudian disamakan stringnya : edit > string > renumber range

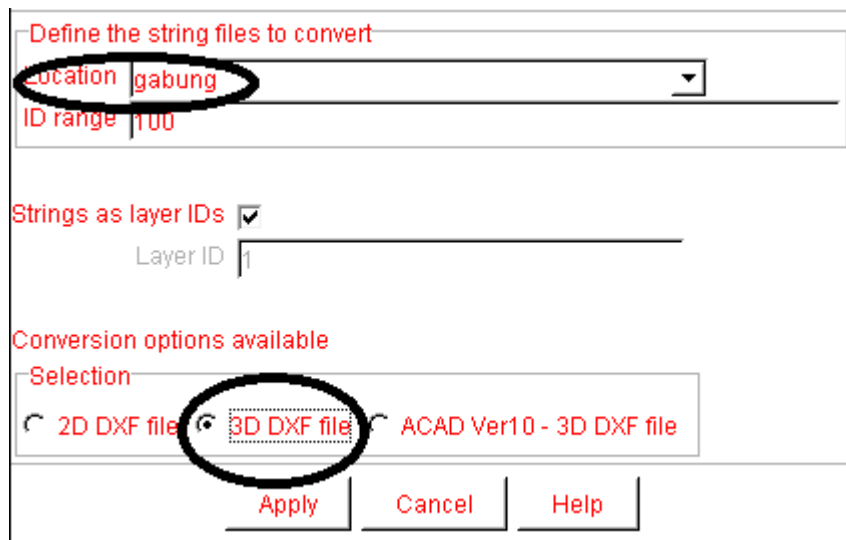
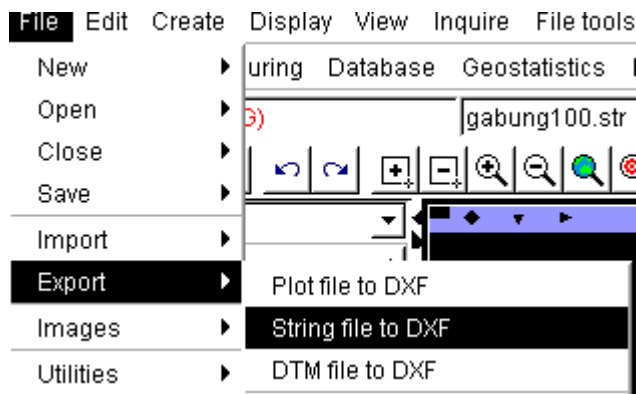


7. Menampilkan semua data str dalam satu lembar kerja, yaitu dengan cara tekan ctrl kemudian klik layer file str > ctrl+drag



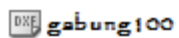
8. Mengexport file str ke DXF

File > export > string file to DXF > diisi > apply



9. Selesai

10. Akan muncul file baru berformat DXF



12/21/2011 9:03... AutoCAD Dra...

986 KB

11. Kemudian untuk mengeceknya yaitu kita buka dengan software autoCad Map

