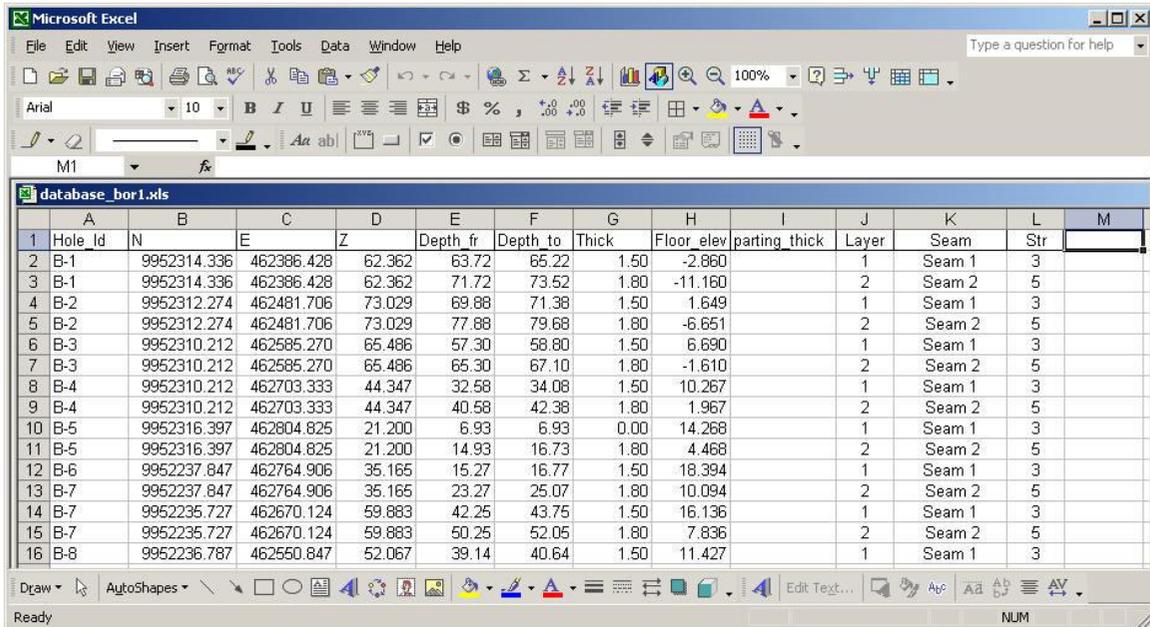


BAB VI. PIT DESIGN

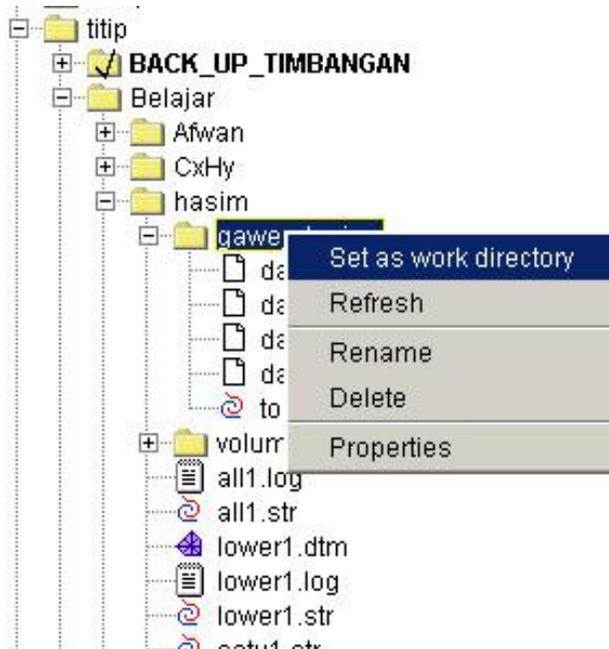
Membuat Pit Desain single bench

Buat Database hasil pengeboran seperti di bawah ini dengan program Excel, lalu disimpan dalam type (.csv) --à misal : **database_bor1.csv**



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'database_bor1.xls'. The spreadsheet contains 16 rows of data, each representing a borehole. The columns are labeled as follows: A (Hole Id), B (N), C (E), D (Z), E (Depth fr), F (Depth to), G (Thick), H (Floor elev), I (parting thick), J (Layer), K (Seam), L (Str), and M (NUM). The data is as follows:

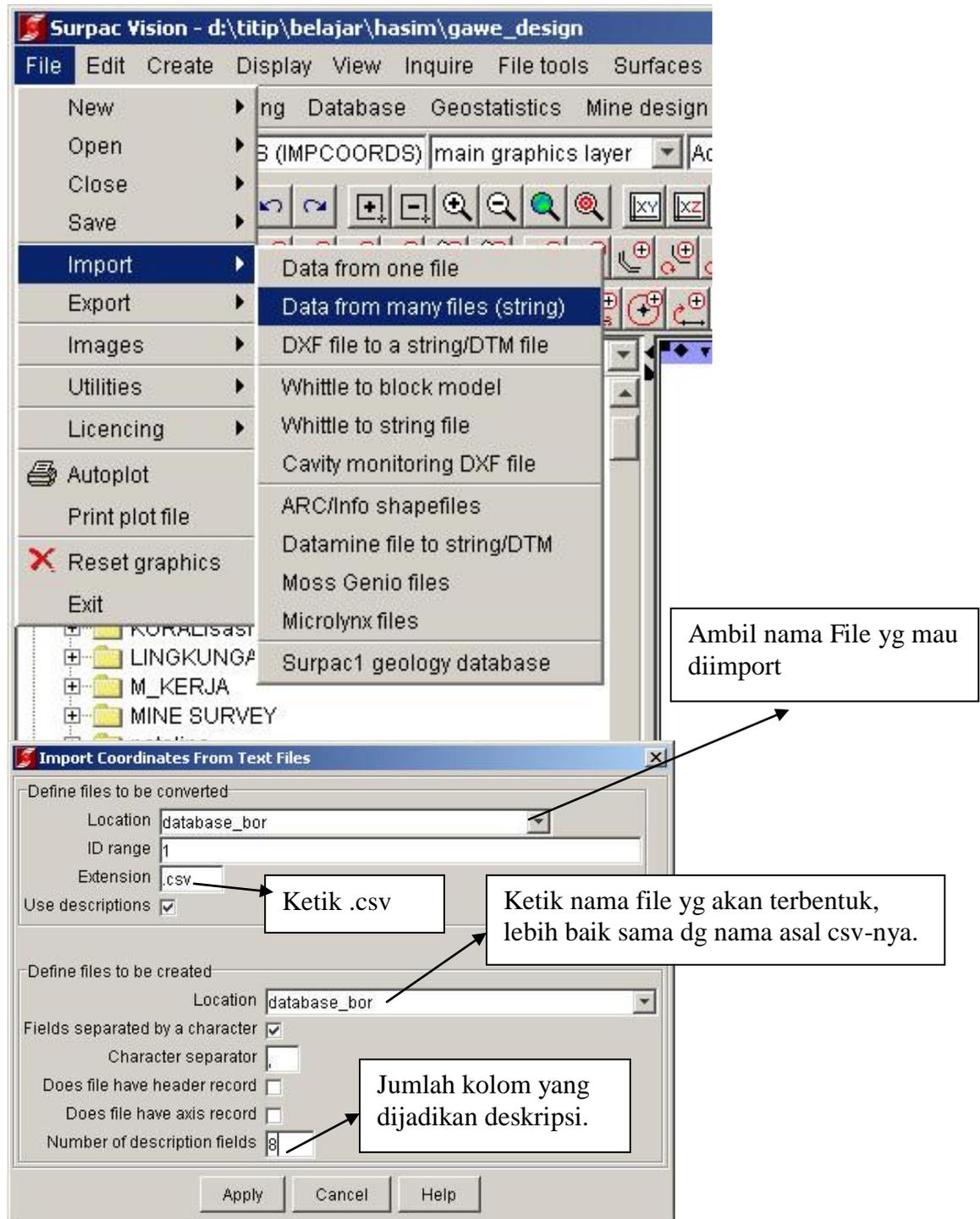
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Hole Id	N	E	Z	Depth fr	Depth to	Thick	Floor elev	parting thick	Layer	Seam	Str	
2	B-1	9952314.336	462386.428	62.362	63.72	65.22	1.50	-2.860		1	Seam 1	3	
3	B-1	9952314.336	462386.428	62.362	71.72	73.52	1.80	-11.160		2	Seam 2	5	
4	B-2	9952312.274	462481.706	73.029	69.88	71.38	1.50	1.649		1	Seam 1	3	
5	B-2	9952312.274	462481.706	73.029	77.88	79.68	1.80	-6.651		2	Seam 2	5	
6	B-3	9952310.212	462585.270	65.486	57.30	58.80	1.50	6.690		1	Seam 1	3	
7	B-3	9952310.212	462585.270	65.486	65.30	67.10	1.80	-1.610		2	Seam 2	5	
8	B-4	9952310.212	462703.333	44.347	32.58	34.08	1.50	10.267		1	Seam 1	3	
9	B-4	9952310.212	462703.333	44.347	40.58	42.38	1.80	1.967		2	Seam 2	5	
10	B-5	9952316.397	462804.825	21.200	6.93	6.93	0.00	14.268		1	Seam 1	3	
11	B-5	9952316.397	462804.825	21.200	14.93	16.73	1.80	4.468		2	Seam 2	5	
12	B-6	9952237.847	462764.906	35.165	15.27	16.77	1.50	18.394		1	Seam 1	3	
13	B-7	9952237.847	462764.906	35.165	23.27	25.07	1.80	10.094		2	Seam 2	5	
14	B-7	9952235.727	462670.124	59.883	42.25	43.75	1.50	16.136		1	Seam 1	3	
15	B-7	9952235.727	462670.124	59.883	50.25	52.05	1.80	7.836		2	Seam 2	5	
16	B-8	9952236.787	462550.847	52.067	39.14	40.64	1.50	11.427		1	Seam 1	3	

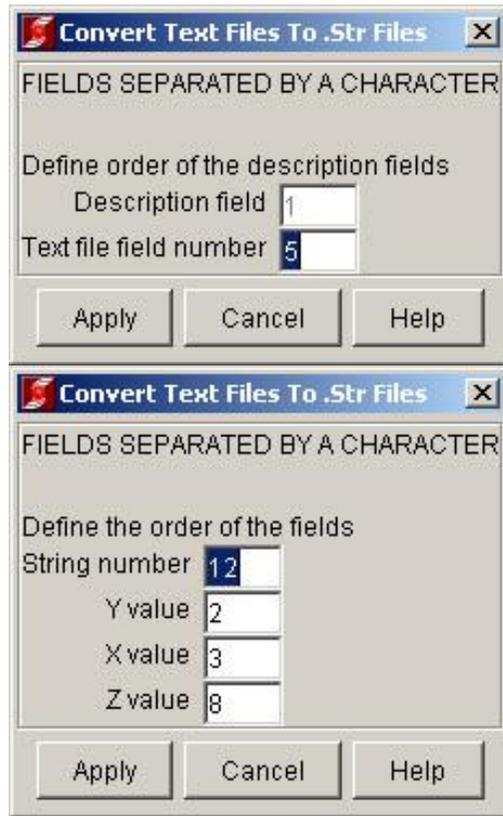


Jalankan program Surpac.

Set *Work Directory* pada folder dimana data anda disimpan (misal: c:_design)

Import file **database_bor1.csv** untuk dijadikan *file string*





Masukkan kolom deskripsi dg urutan : 1,7,5,6,9,10,11,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hole_Id	N	E	Z	Depth_fr	Depth_to	Thick	Floor_elev	parting_thick	Layer	Seam	Str
desc 1			desc 8	desc 3	desc 4	desc 2		desc 5	desc 6	desc 7	

File yang dihasilkan dari proses diatas adalah **database_bor1.str**

Buka file **database_bor1.str** ke layar kerja.

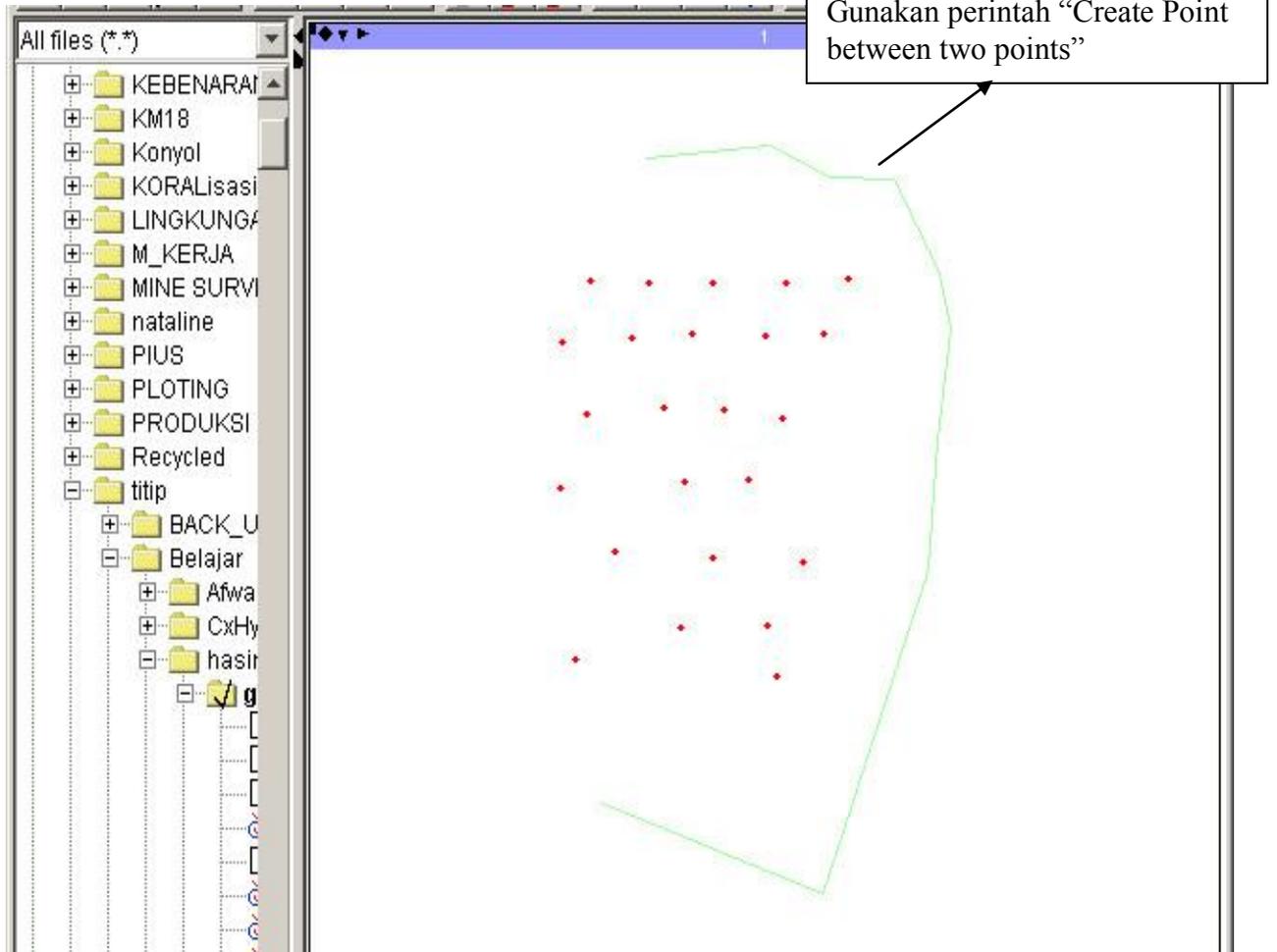
Di file tsb ada 2 string yg menunjukkan 2 seam/ lapisan yaitu string 3 dan 5.

Pisahkan file tsb dengan masing2 string menurut seam-nya, misalkan untuk string 3 disimpan sendiri dg nama **Floor_Seam3.str** dan untuk string 5 disimpan dg nama

Floor_Seam5.str

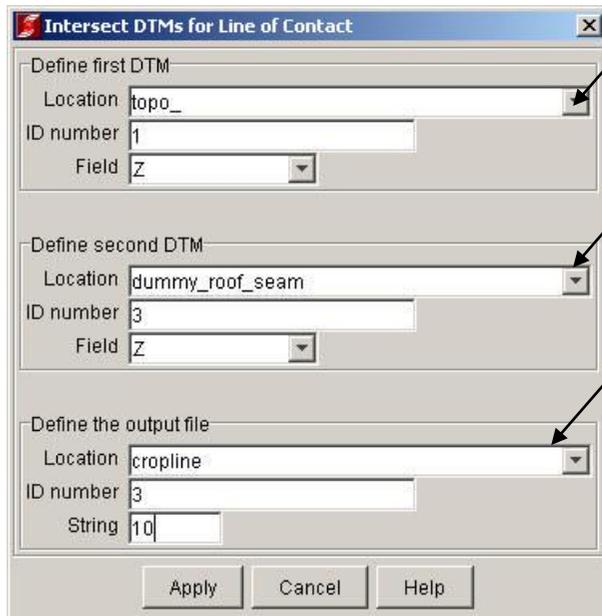
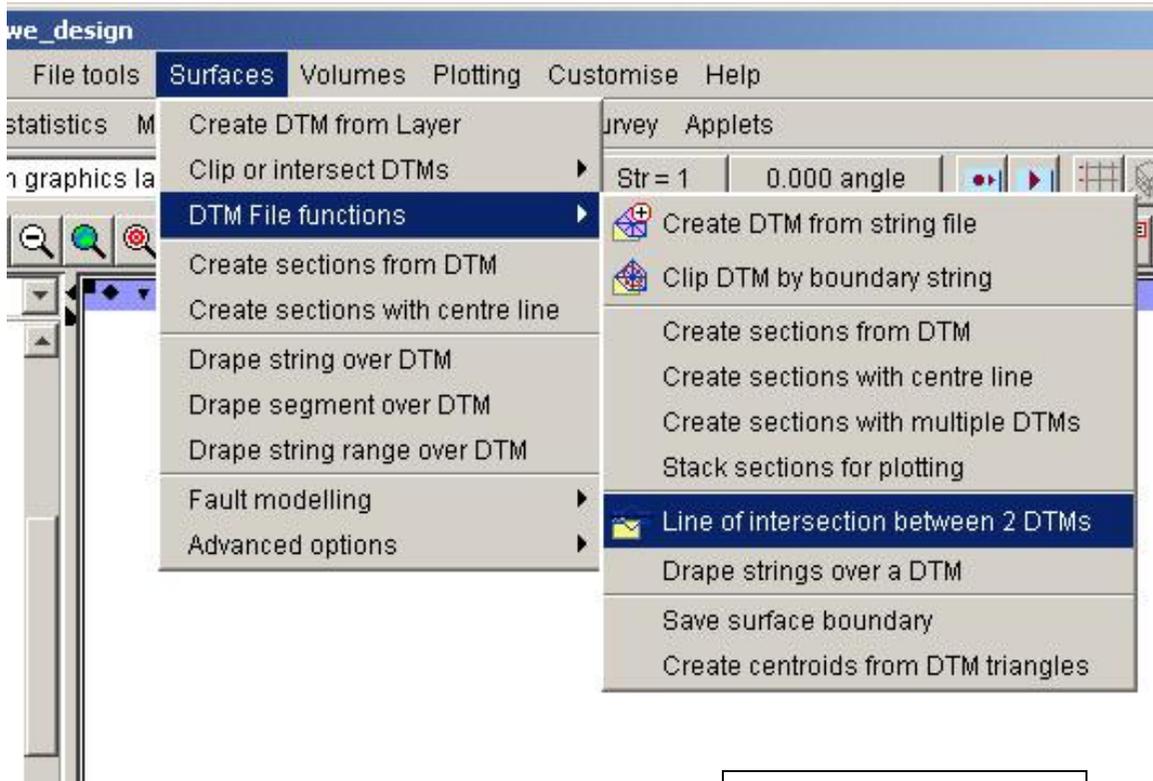
Sekarang kita konsentrasikan pada penghitungan untuk seam 3.

Buka file **Floor_Seam3.str** ke layar kerja



Simpan hasilnya dg nama **dummy_floor_seam3.str**

Buat *Cropline* dg Intersection antara **topo_1.dtm** dgn **dummy_roof_seam3.dtm**

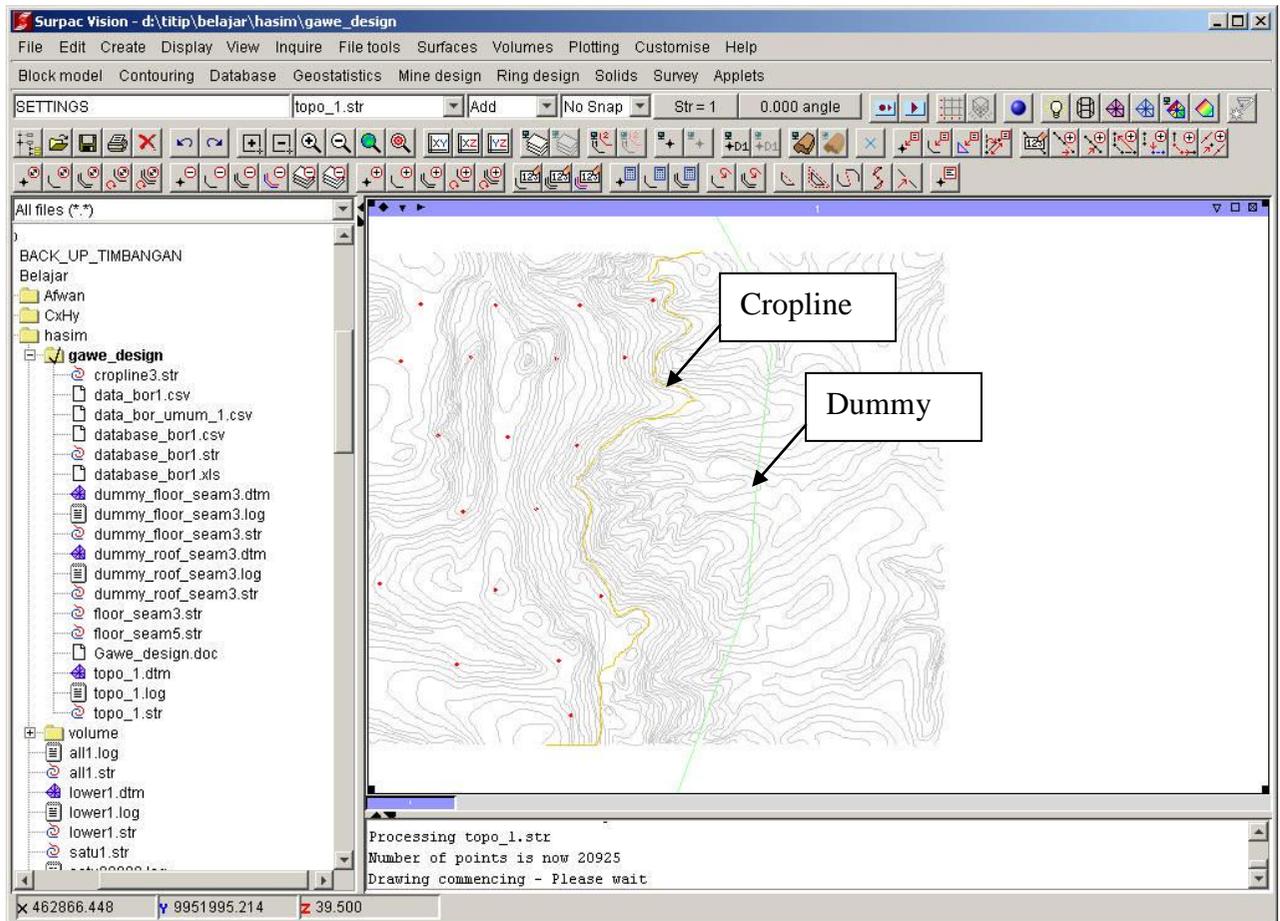


Ambil file topo_1.dtm

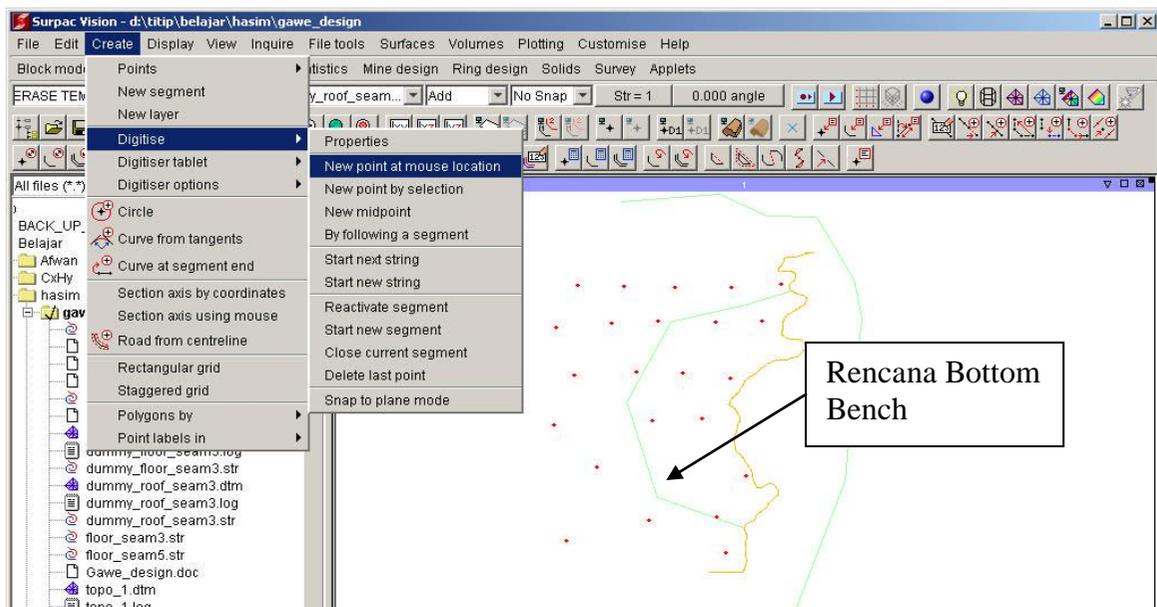
dummy_roof_seam3.dtm

Nama file cropline yg akan terbentuk

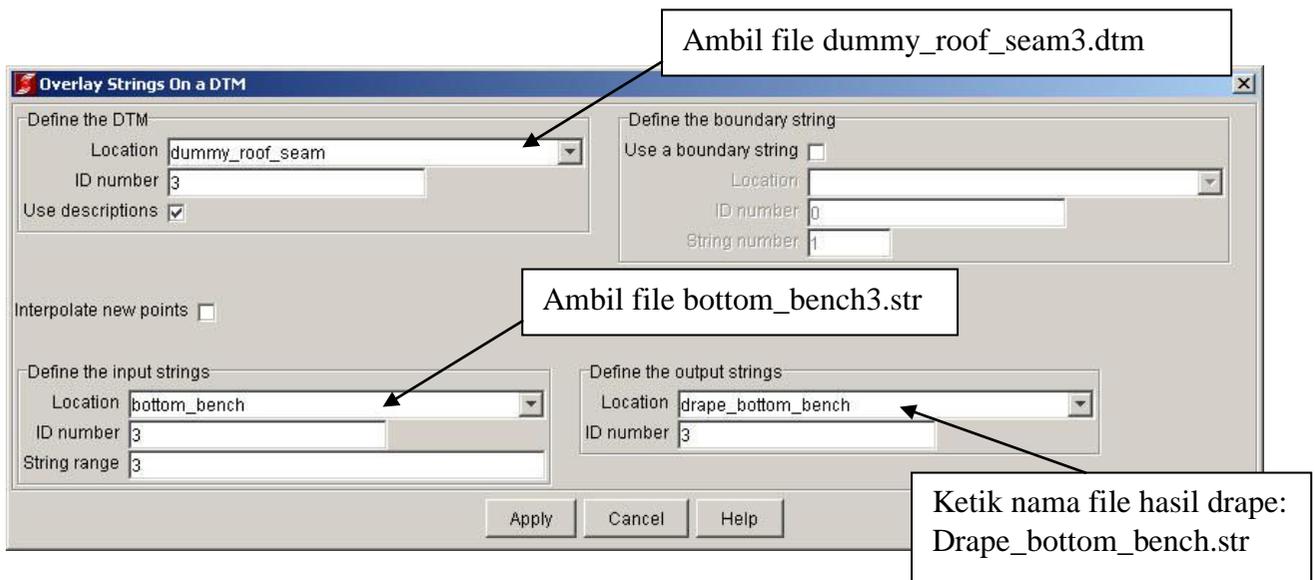
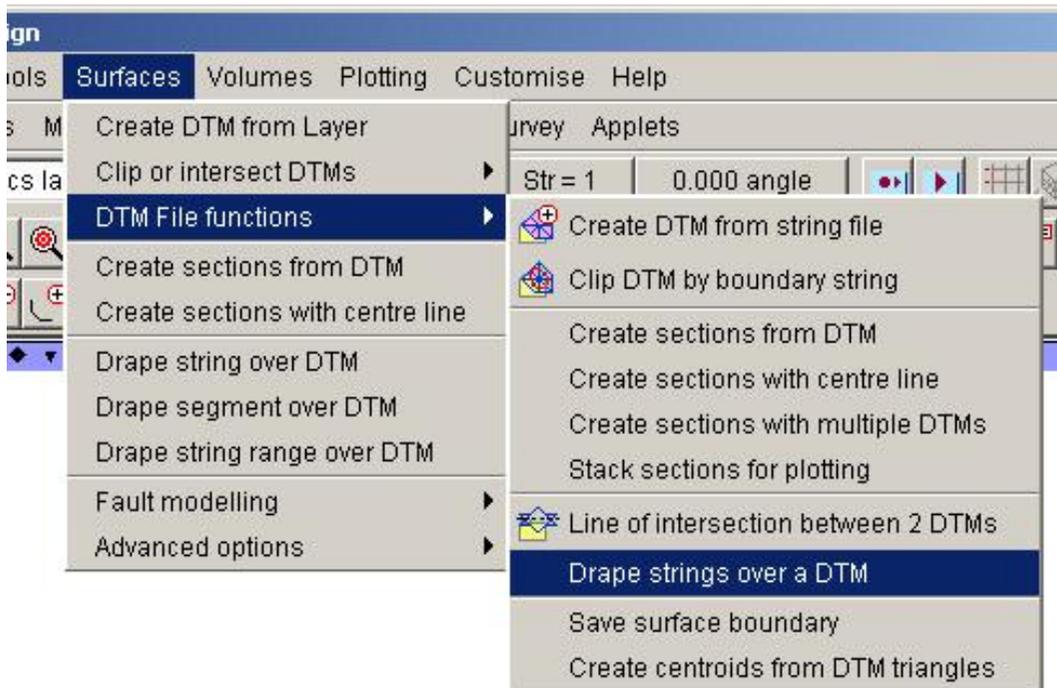
Cropline yang terbentuk adalah :



Bikin Bottom Bench, gunakan perintah *Create – Digitise – New point at mouse location*



Simpan bottom bench tadi dg nama file **bottom_bench3.str**
Drape file **bottom_bench3.str** ke permukaan **dummy_roof_seam3.dtm**



Buat Top Bench.

Load DTM topo dulu dg: *Mine design – Pit design – Load a DTM surface*, terus ambil file **topo_1.dtm**

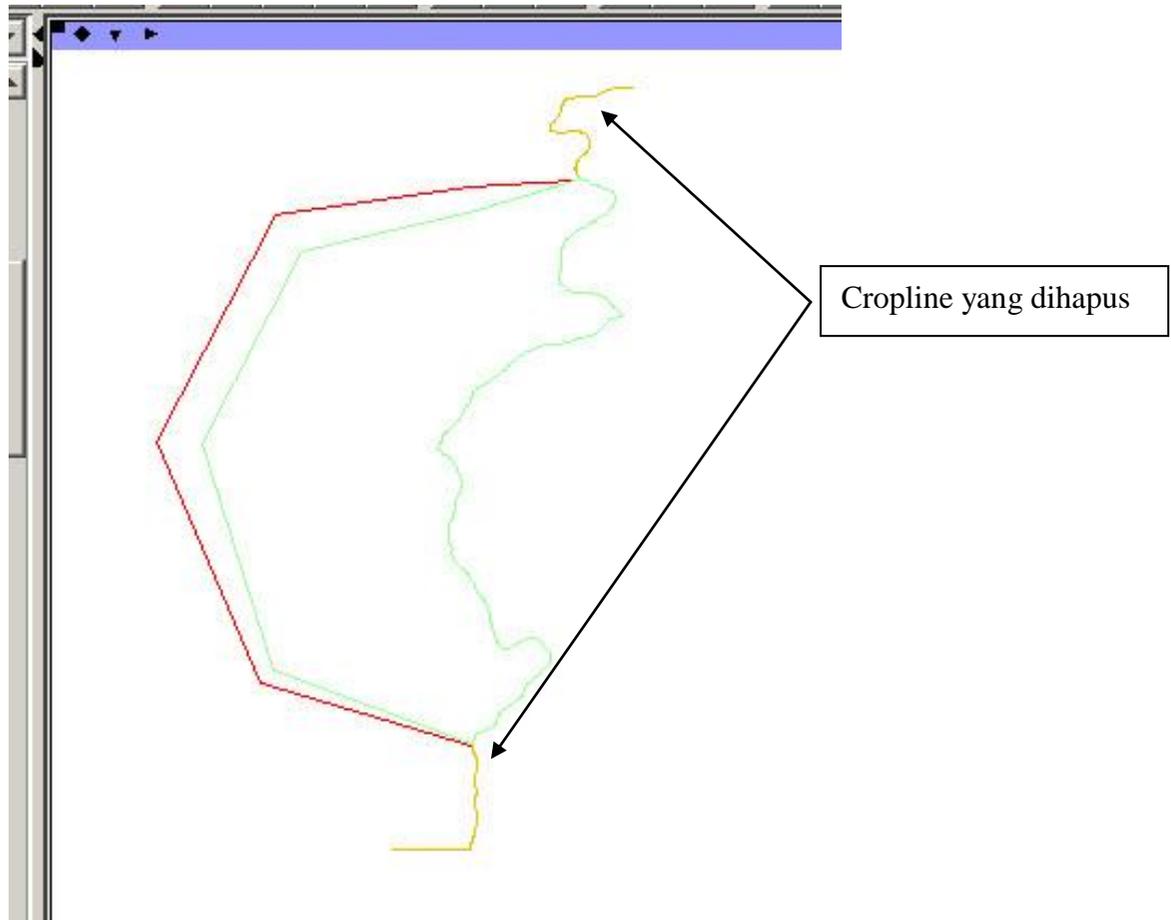
Buat Top Bench dg meng-expand bottom_bench dg kemiringan 50o (atau menyesuaikan kondisi batuan)

Perintahnya : *Mine design – Expand segment – To DTM surface* Jangan Lupa pada kolom engle pada layar pojok kanan atas diubah dulu menjadi 50'

Simpan hasilnya dg nama **Top_bench3.str** Gabungkan file **drape_bottom_bench3.str** dg file **cropline3.str**, gabungkan segmen-nya hingga membentuk satu segmen polygon tertutup, sisa cropline dihapus, lalu simpan dg nama **Coal_boundary3.str**

Gabungkan file **top_bench3.str** dg file **cropline3.str**, gabungkan segmen-nya hingga membentuk satu segmen polygon tertutup, sisa cropline dihapus, lalu simpan dg nama **Pit_boundary3.str**

Cara yang lain, yaitu dengan meng Expand **Coal_boundary** ke DTM file, sama keatas seperti expand top bench, lalu kasih nama **Coal_boundary**



Bikin kontur roof dari **dummy_roof_seam3.dtm**

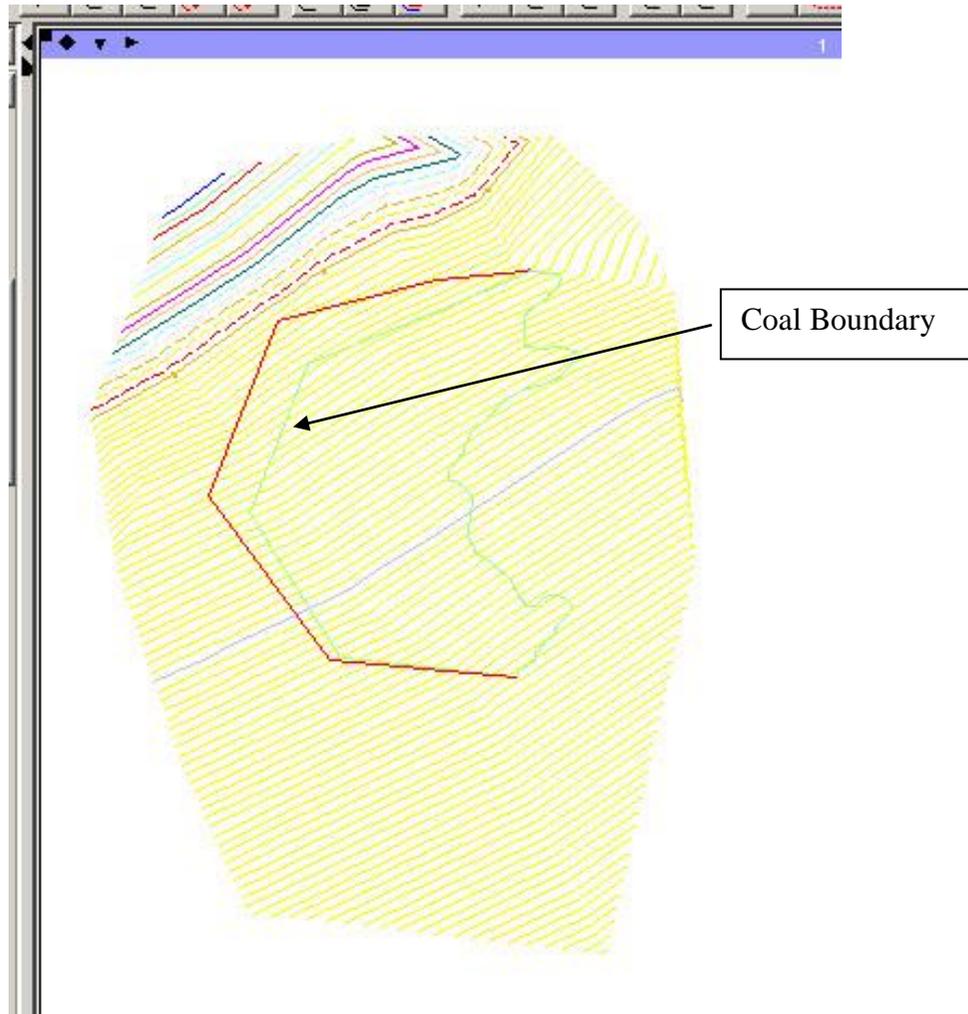
Perintahnya : *Contouring – Contour DTM file*, hasilnya dikasih nama **cc_roof_seam3.str**

Buka file **cc_roof_seam3.str** ke layar kerja,

buka dan *append* file **coal_boundary3.str**

buka dan *append* lagi file **pit_boundary3.str**

Tampilan di layar kerja jadi seperti ini :



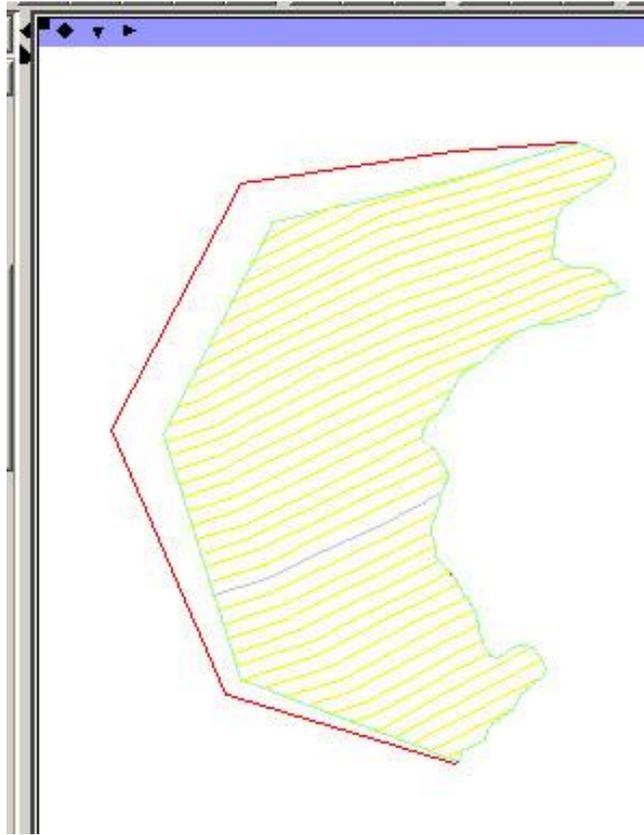
Potong Coal Contour yang di luar Coal_boundary,

Perintahnya: *Edit – trim – Clip by selected segment*, pilih *Outside*, lalu klik garis Coal_boundary.

Hasilnya disimpan dengan nama **Desg_seam3.str**

Sekalian dijadikan DTM-nya dg nama file **Desg_seam3.dtm**

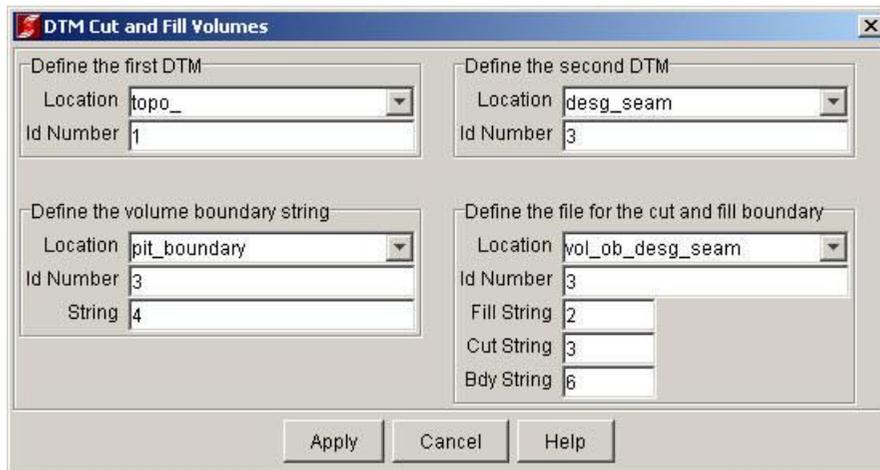
Gambarnya seperti ini ;



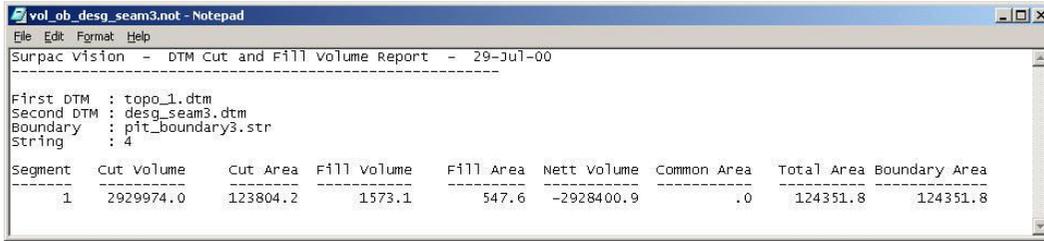
Gambar Design sudah jadi, tinggal perhitungan volumenya.

Perhitungan Volume.

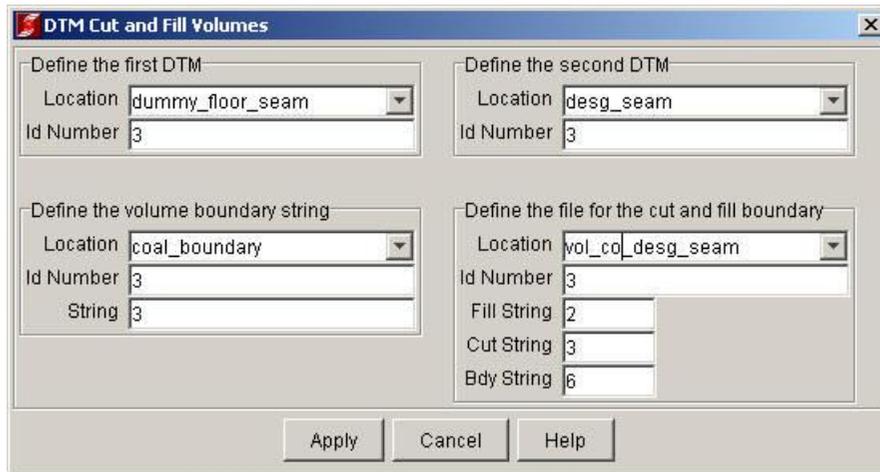
Hitung OB: *Volumes – Cut and fill between DTMs*



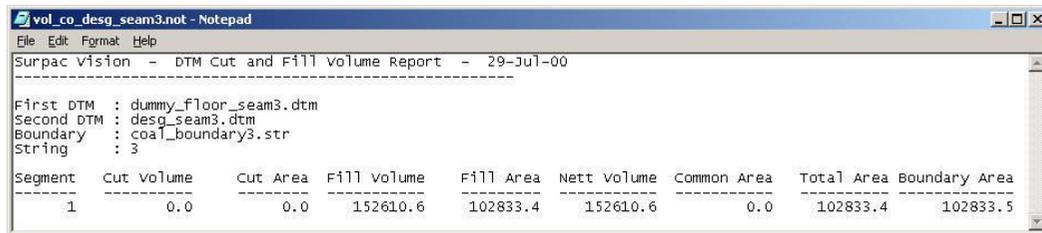
Hasil volume OB adalah: **2.928.400,9 BCM**



Hitung COAL: *Volumes – Cut and fill between DTMs*



Hasil volume OB adalah: **152.610,6 BCM ==> jadikan Ton dg dikalikan berat jenis dan SF=0.85**



Laporan Hasil Perhitungan disajikan dalam tabel berikut:

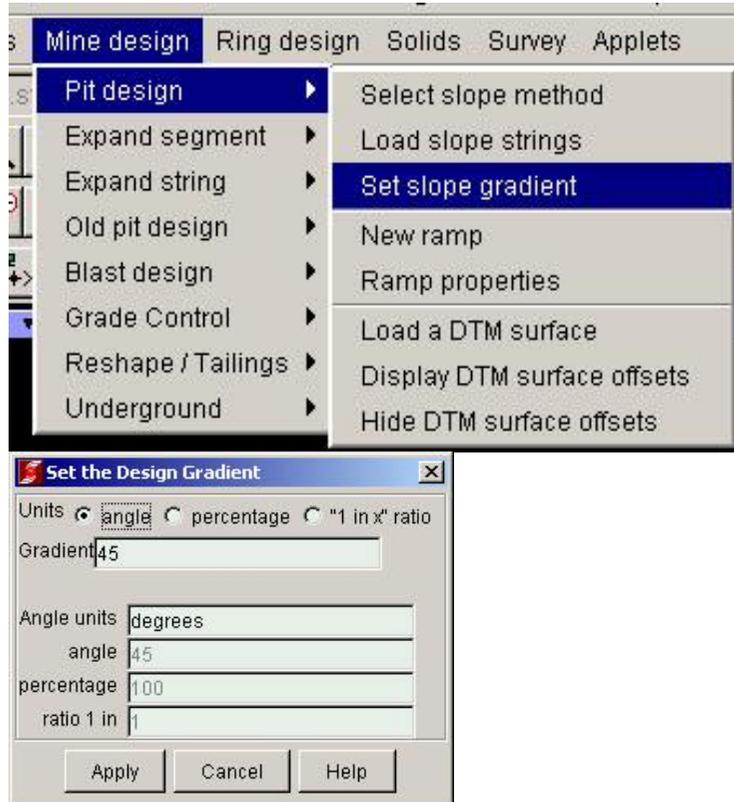
nama_pit	OB (Bcm)	CO (BCM)	CO (MT)	SR	AREA (ha)	slope
desg_seam3	2,928,400.90	152,610.60	175,120.66	16.72	124,351.80	50

Pit Desaignn Multi bench

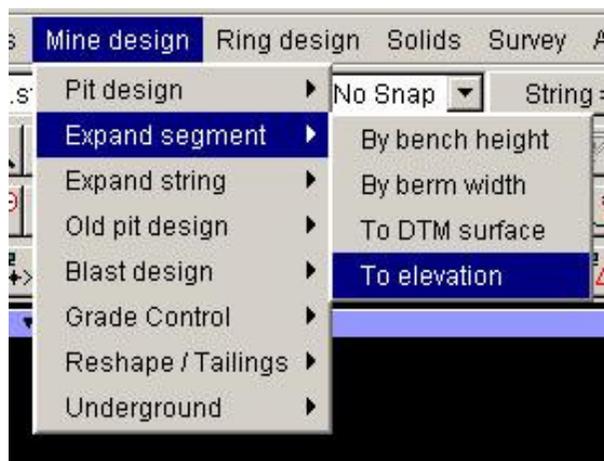
Membuat Multiple bench

Telebih dahulu menyiapkan data yang dibutuhkan dalam membuat multi bench. Yaitu bottom bench yang sudah di drapt ke dummy roof.

Set slope gradient sesuai kemiringan bench yangmg kita hendaki

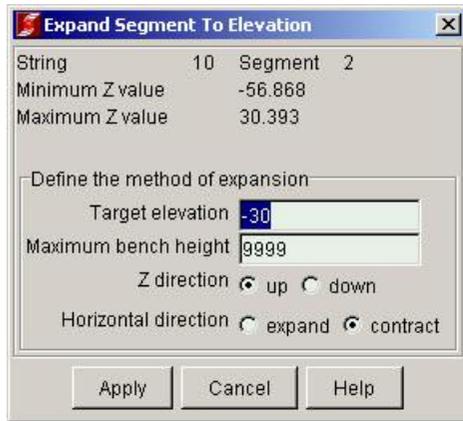


Expand Segment ke elevasi yang kita inginkan

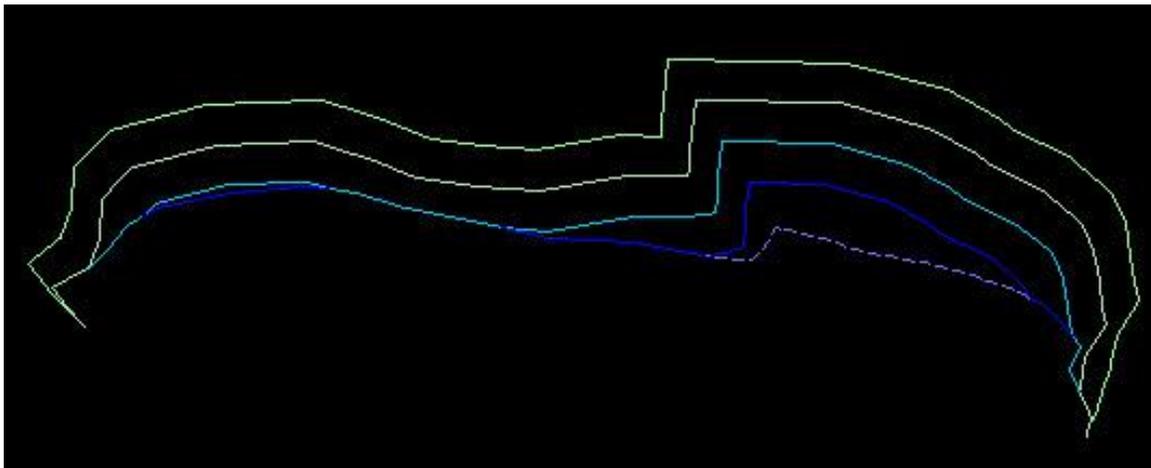


Kemudian akan muncul select the segment to be Expand, klik pada string yang akan di expand

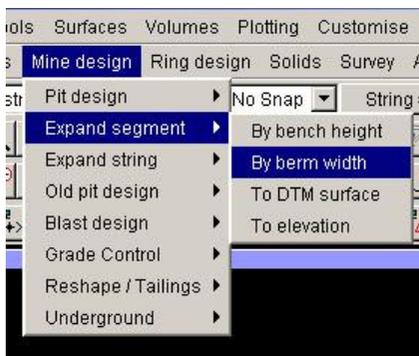
Target elevation merupakan elevasi target kita dalam membuat bench Z direction menunjukkan arah mana kita menarik bench ke atas atau ke bawah Horizontal direction menunjukkan arah keluar atau ke dalam menarik slope gradientnya



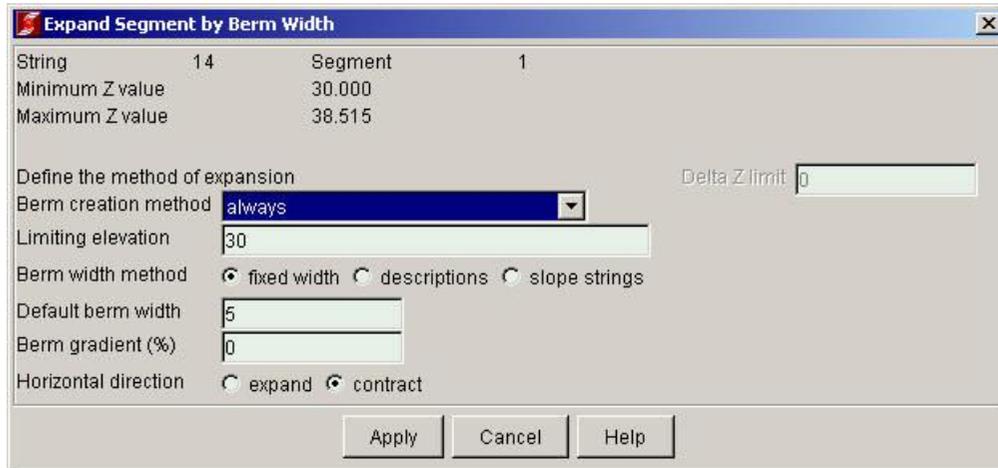
Harus diingat, batas bawah (elevasi paling bawah) bottom pit, tinggi bench, dan elevasi teratas dari topografi. Buat kelipatan ketinggian bench dalam menentukan target elevasinya



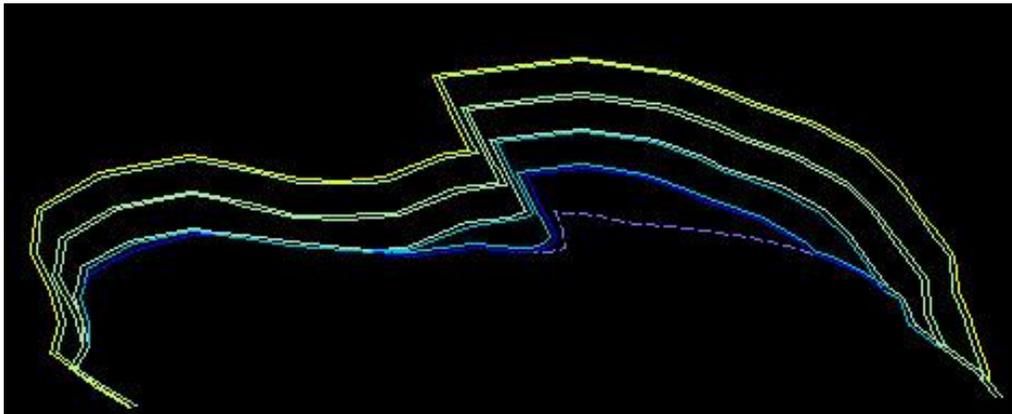
Kemudian bikin bench agar aman lerengnya



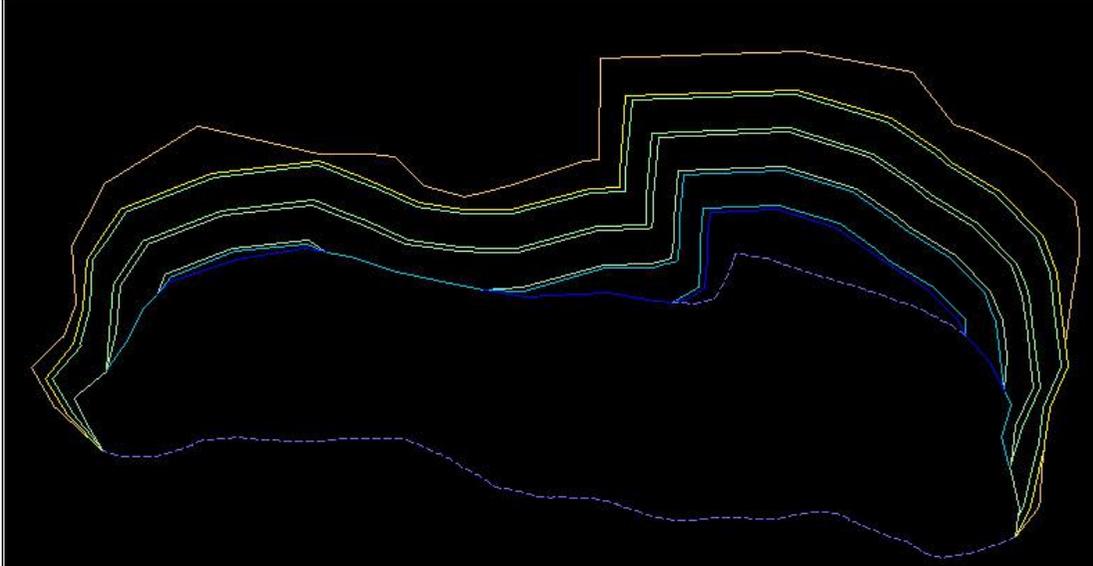
Buat bench pengaman kirakira 5 meter
Akan muncul select the segment to be expand, klik di segment



Limiting elevation merupakan elevasi expand yang diinginkan Default berm with merupakan lebar bench yang akan dibuat Horizontal direction merupakan arah kita menarik bench, pilih contract



Rapikan bench yang terbentuk dengan memotong dan menutup bench ketitik terakhir crest yang ada.
Expand segment terakhir ke topografi, kemudian sambung dengan cropline yang sudah ada, sehingga hasilnya



Jika masih ada garis yang segment yang belum terhubung atau masih ada poin yang tertumpuk.