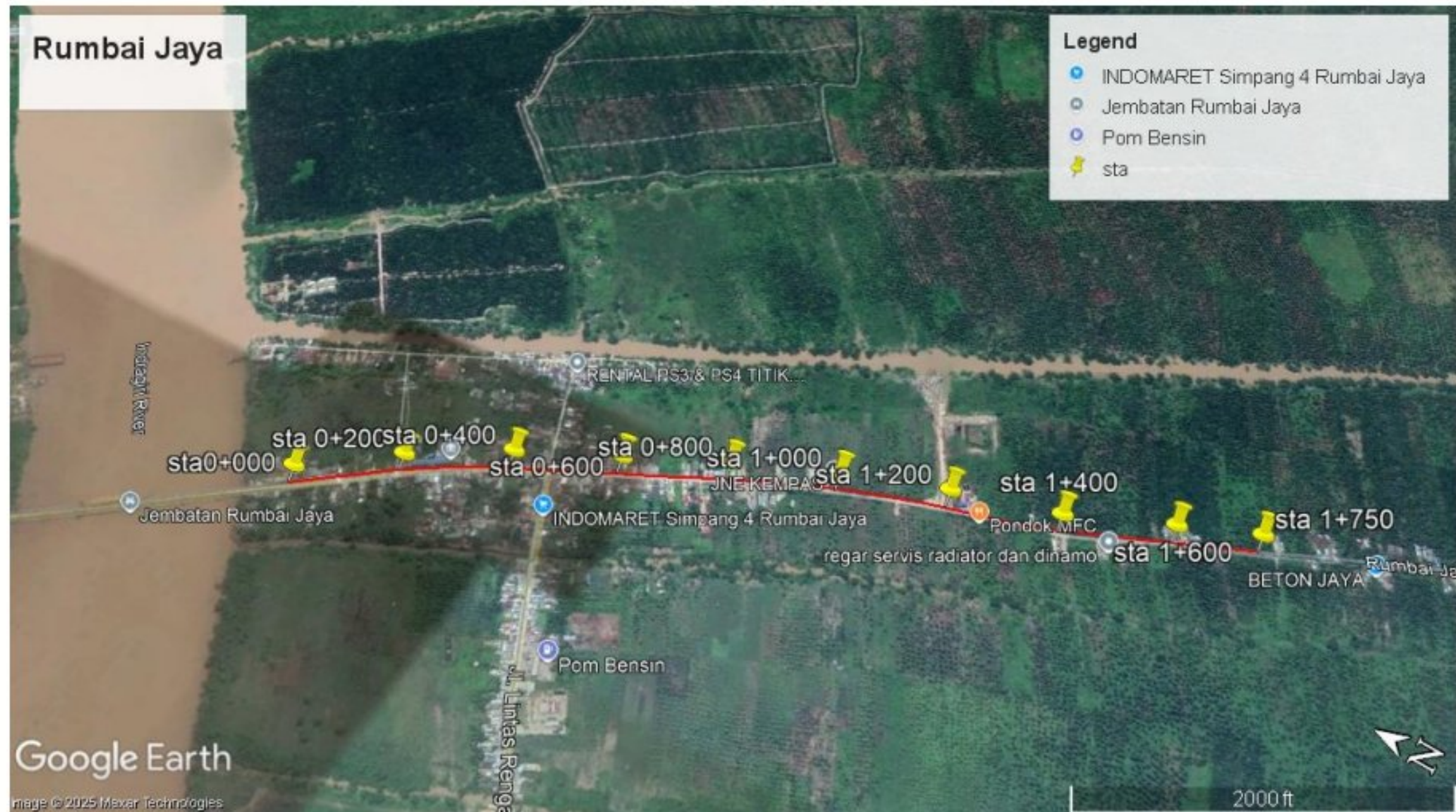


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis melakukan penelitian di Ruas jalan Rumbai Jaya – Km 5 Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Earth Pro)

3.2 Persiapan

Tahap persiapan merupakan langkah penting yang mencakup penentuan pihak-pihak yang dapat dihubungi terkait keperluan penyusunan Tugas Akhir, serta pengurusan surat-surat yang dibutuhkan sebagai kelengkapan administrasi guna menunjang kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir.

3.3 Survey Lapangan

Melakukan survei atau peninjauan lapangan untuk memperoleh gambaran kondisi aktual pada lokasi yang akan direncanakan.

3.4 Pengumpulan Data

Adapun data yang dibutuhkan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir ini antara lain.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

3.4.1 Data Hidrologi

1. Data Hujan

Data hujan yang digunakan untuk analisis debit banjir limpasan pada ruas jalan Rumbai menuju KM 5 diperoleh dari stasiun penakar hujan terdekat, dengan menggunakan data curah hujan maksimum tahunan selama 10 tahun terakhir.

3.4.2 Data Peta

1. Peta Topografi

3.5. Pengolahan data

3.5.1 Analisa Hidrologi

1. Menghitung Curah hujan rata rata.
2. Menghitung curah hujan rencana.
 - a. Metode Distribusi Normal
 - b. Metode Distribusi Gumbel
 - c. Metode Log Pearson III
3. Metode Chi kuadrat (chi square).
4. Menghitung koefesien pengaliran.
5. Menghitung debit rencana.

3.5.2 Analisa Hidraulika

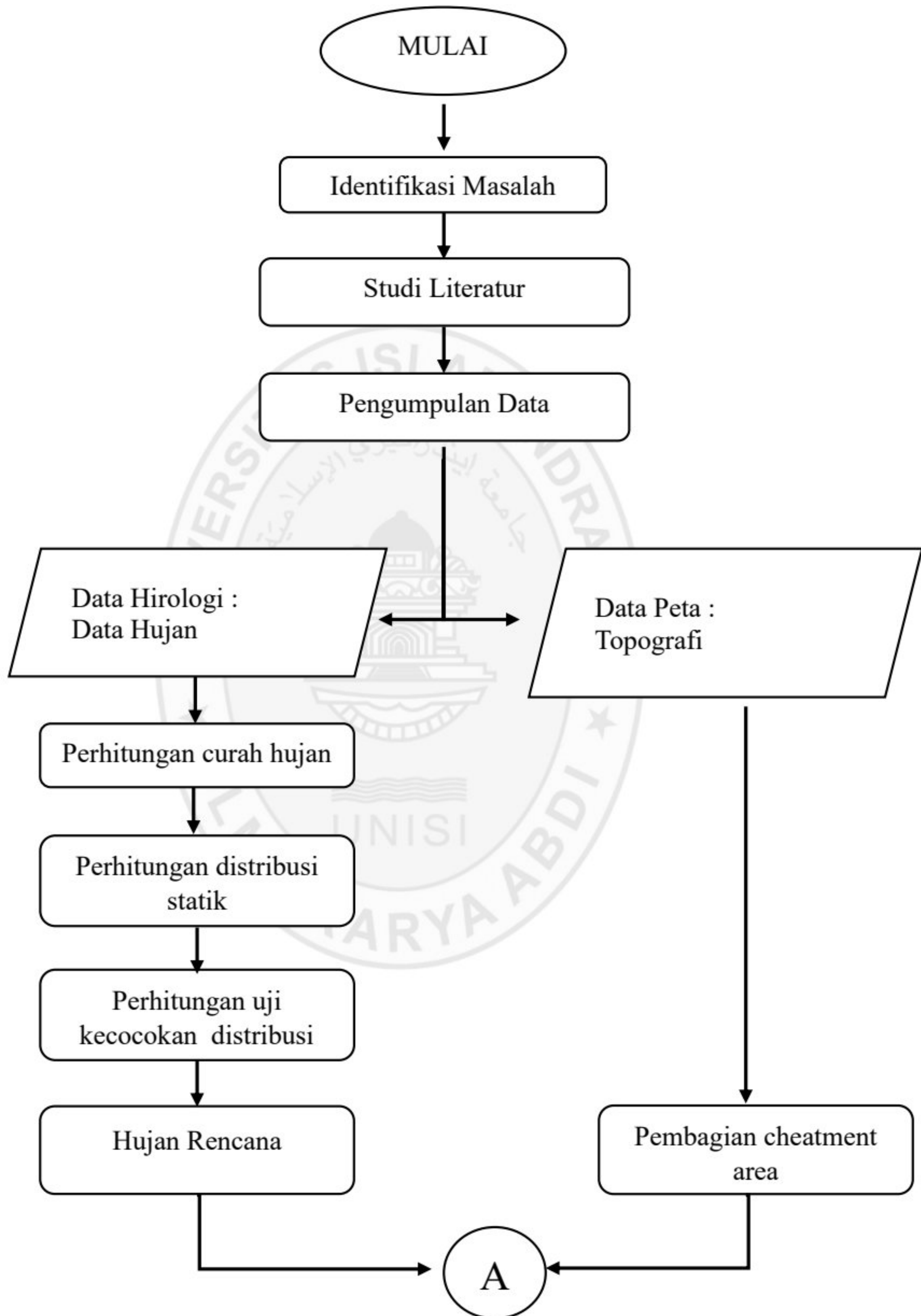
1. Merencanakan sistem drainase.
2. Menghitung kapasitas saluran drainase.
3. Merencanakan fasilitas drainase.



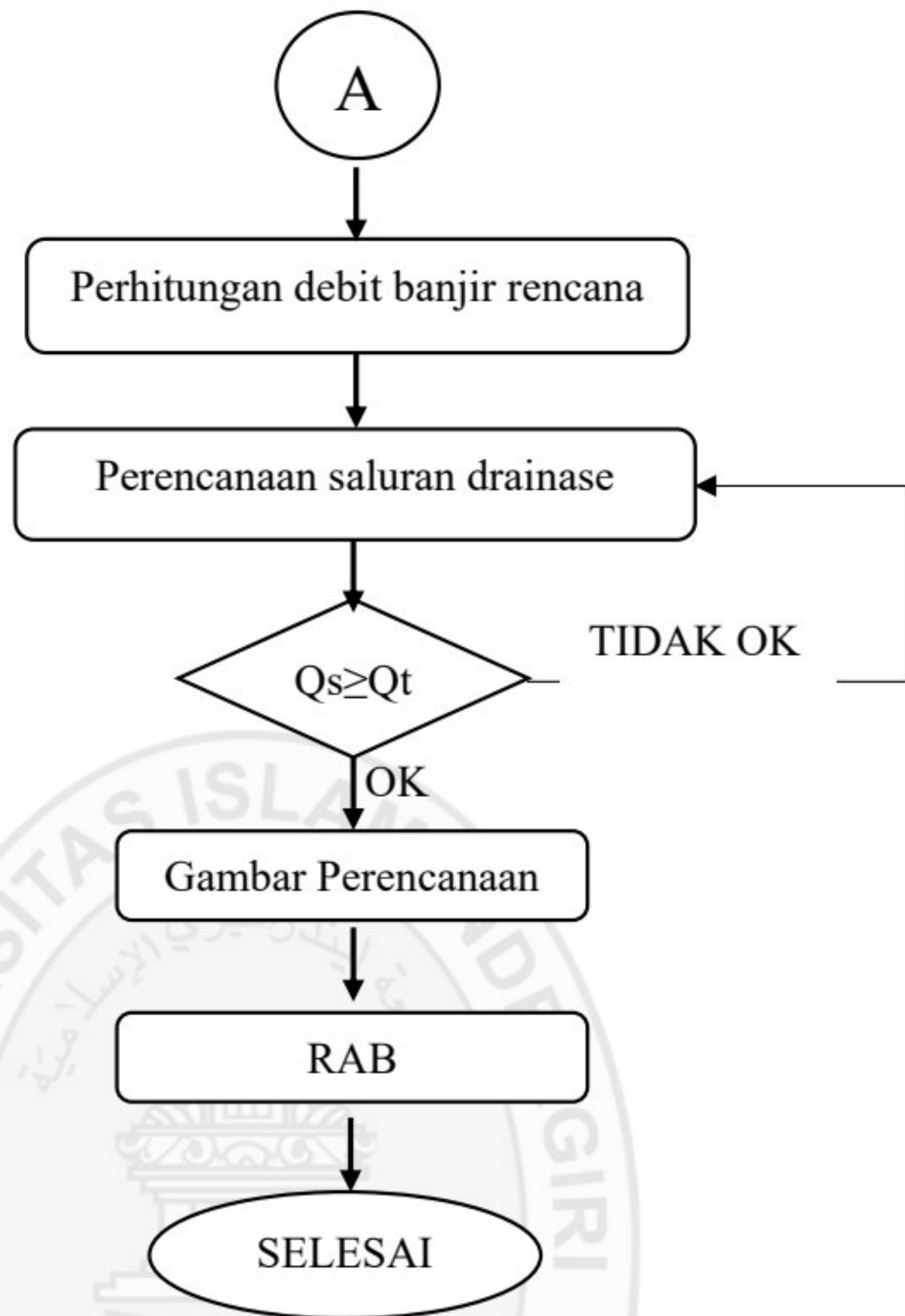
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

3.6 Bagan Alir

Untuk mempermudah perencanaan drainase, maka dibuat skema diagram alir seperti gambar 3.2



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



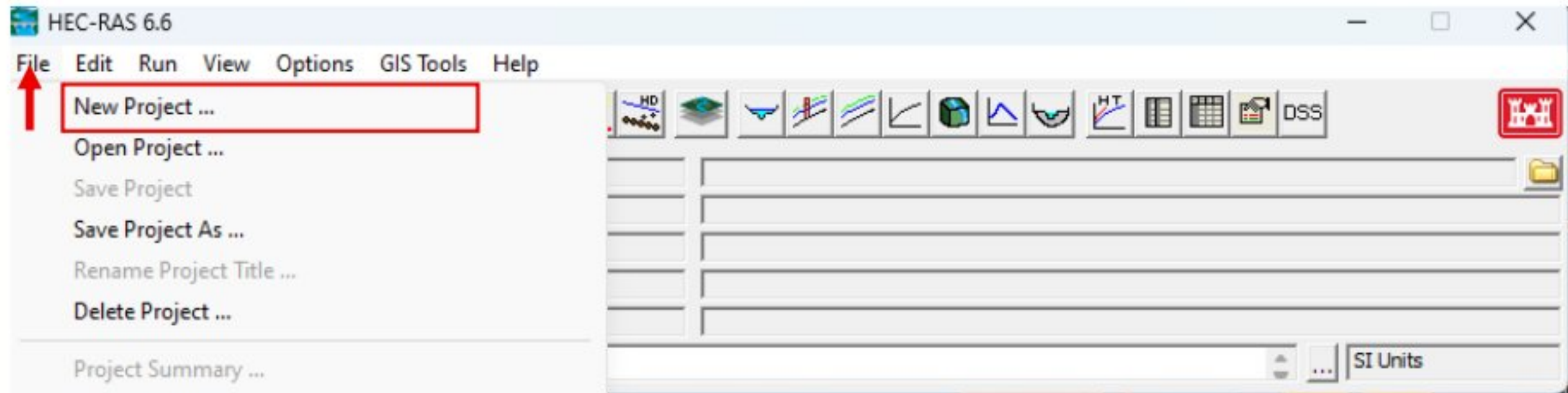
Gambar 3.2 Diagram alir pengerjaan

3.7 Analisa data perencanaan

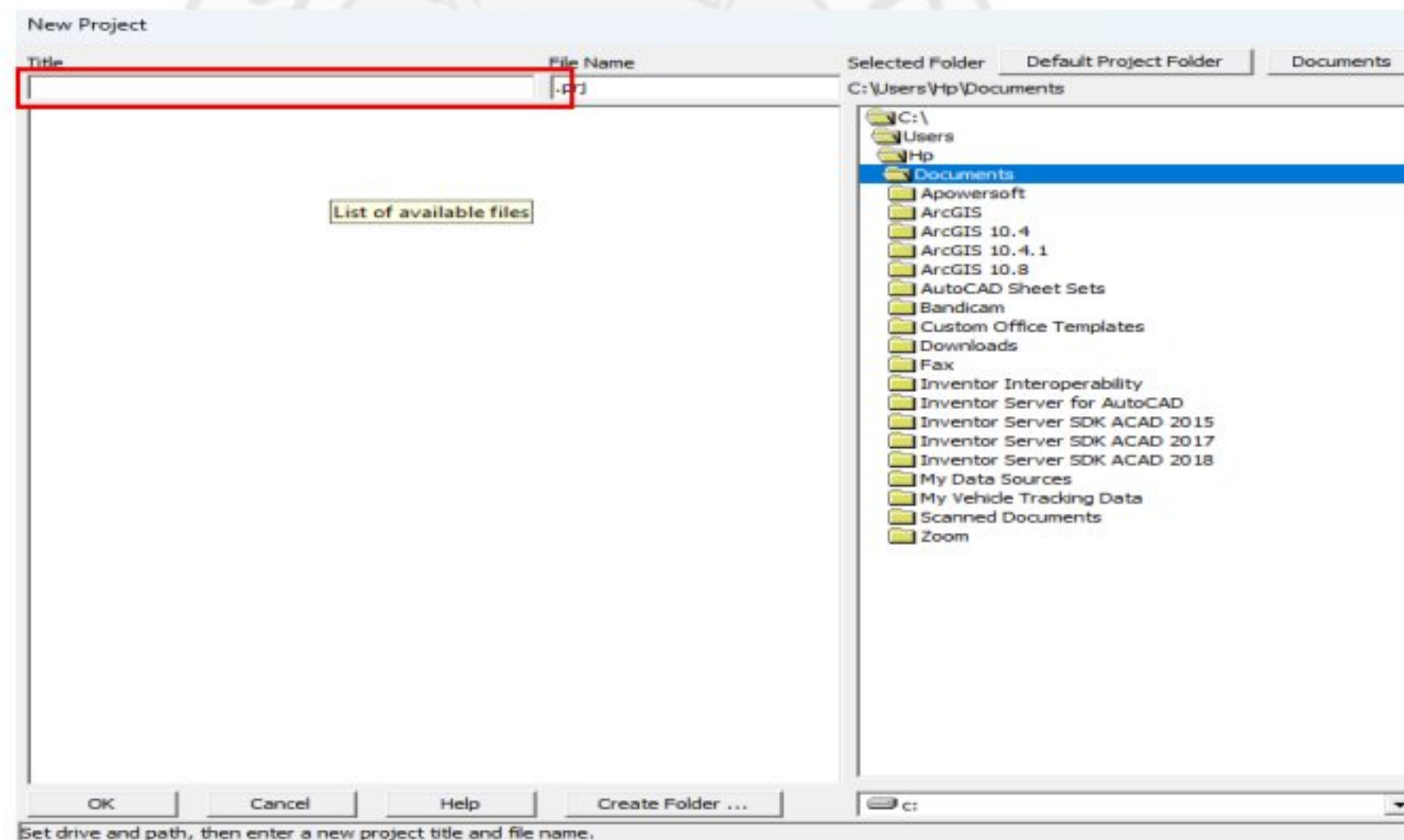
3.7.1 Hec-ras

Langkah-langkah menggunakan Program Hec-ras.

1. Pilih *file, new project*. Masukan nama project.

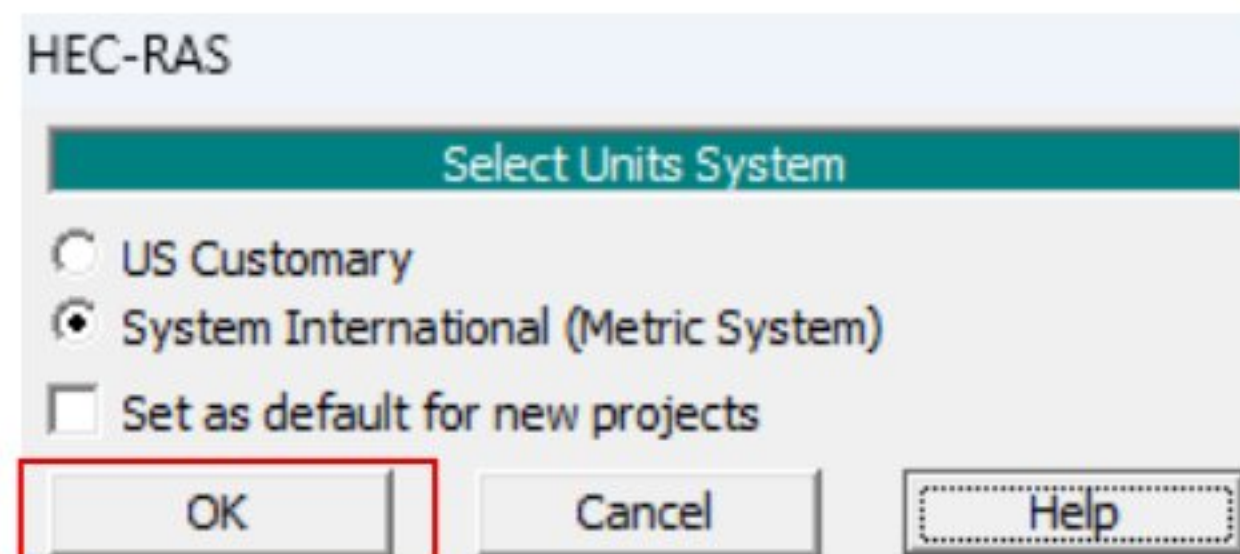


Gambar 3. 3 Tampilan HEC-RAS
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)



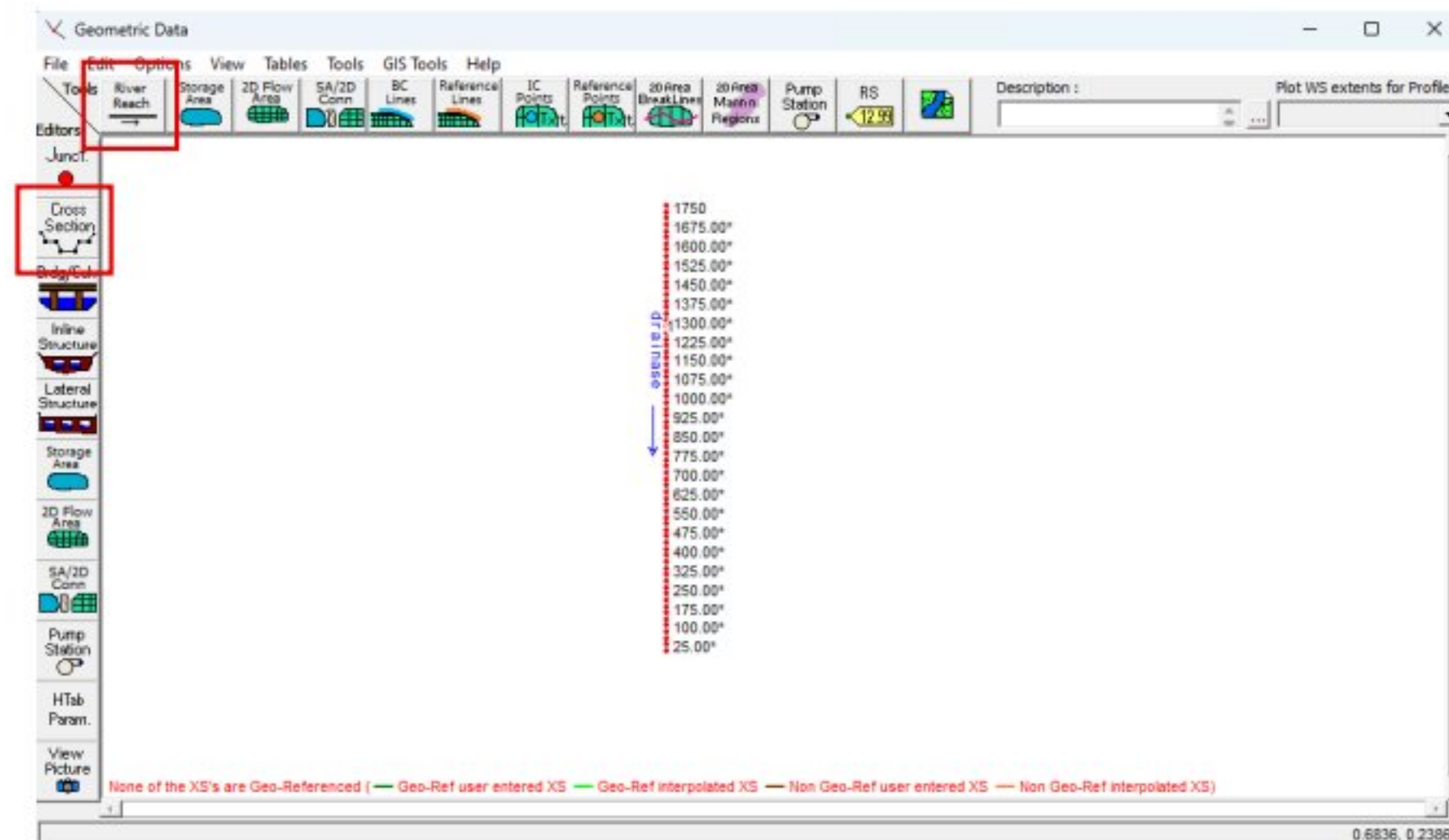
Gambar 3. 4 Tampilan Input New Project
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

2. Pilih Options, *Unit System* pilih sistem internasional untuk membuat data dalam satuan SI.



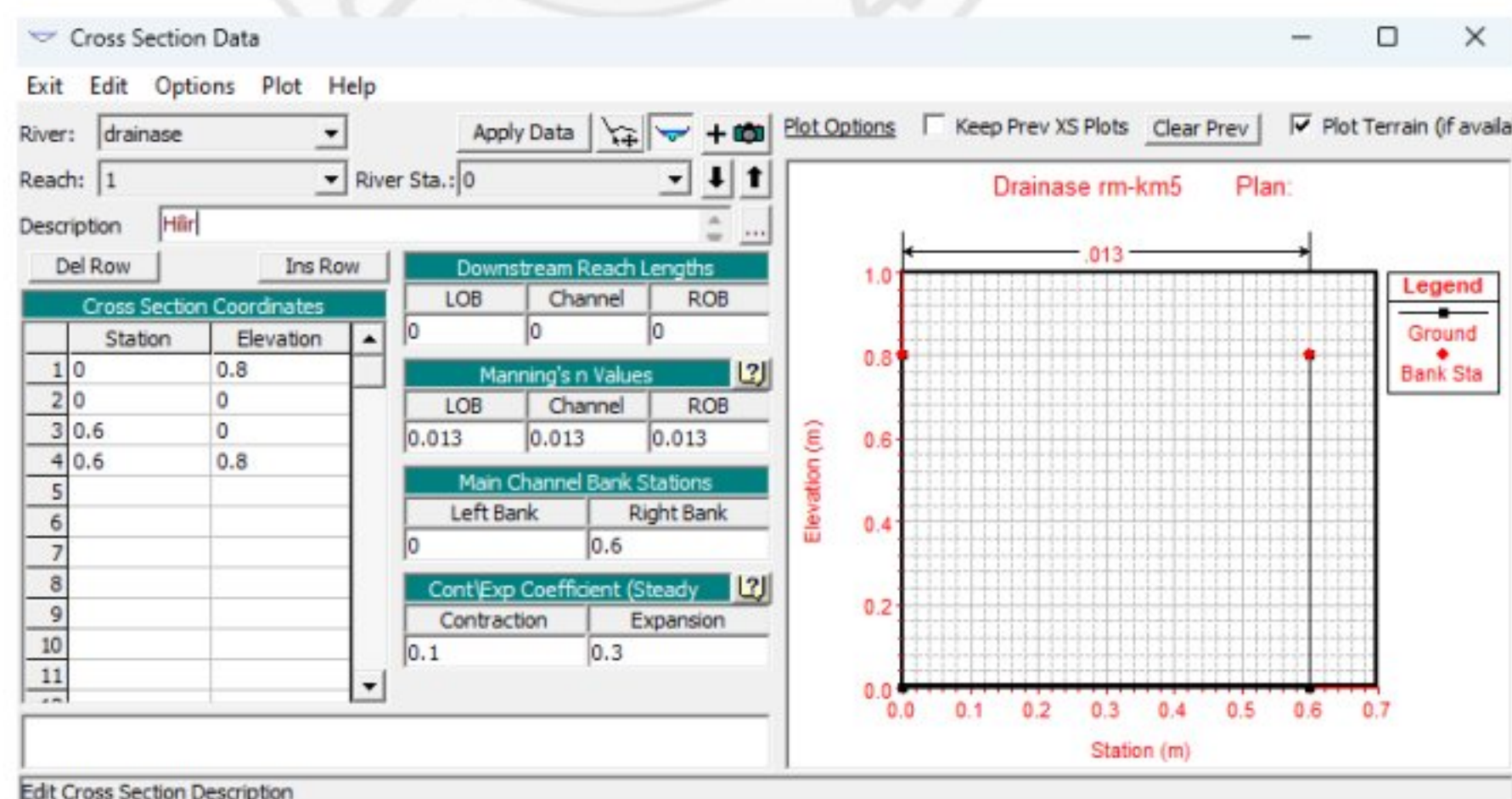
Gambar 3. 5 Tampilan Unit system
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

3. Pilih *edit / enter geometric data*. Gambar sket saluran yang ditinjau.



Gambar 3. 6 Tampilan Geometric Data
(Sumber : hasil perhitungan, 2024)

4. Pilih *cross section, options, add new cross section*. Masukkan data untuk masing-masing cross section yang meliputi :
 - a. Jarak antar stasiun drainase
 - b. Angka Manning bantaran kiri, kanan dan saluran utama.
 - c. Jarak bantaran kiri, kanan dan saluran utama terhadap cross section selanjutnya.
 - d. Koefisien kontraksi dan ekspansi menggunakan input yang sudah diberikan yaitu 0,1 dan 0,3.



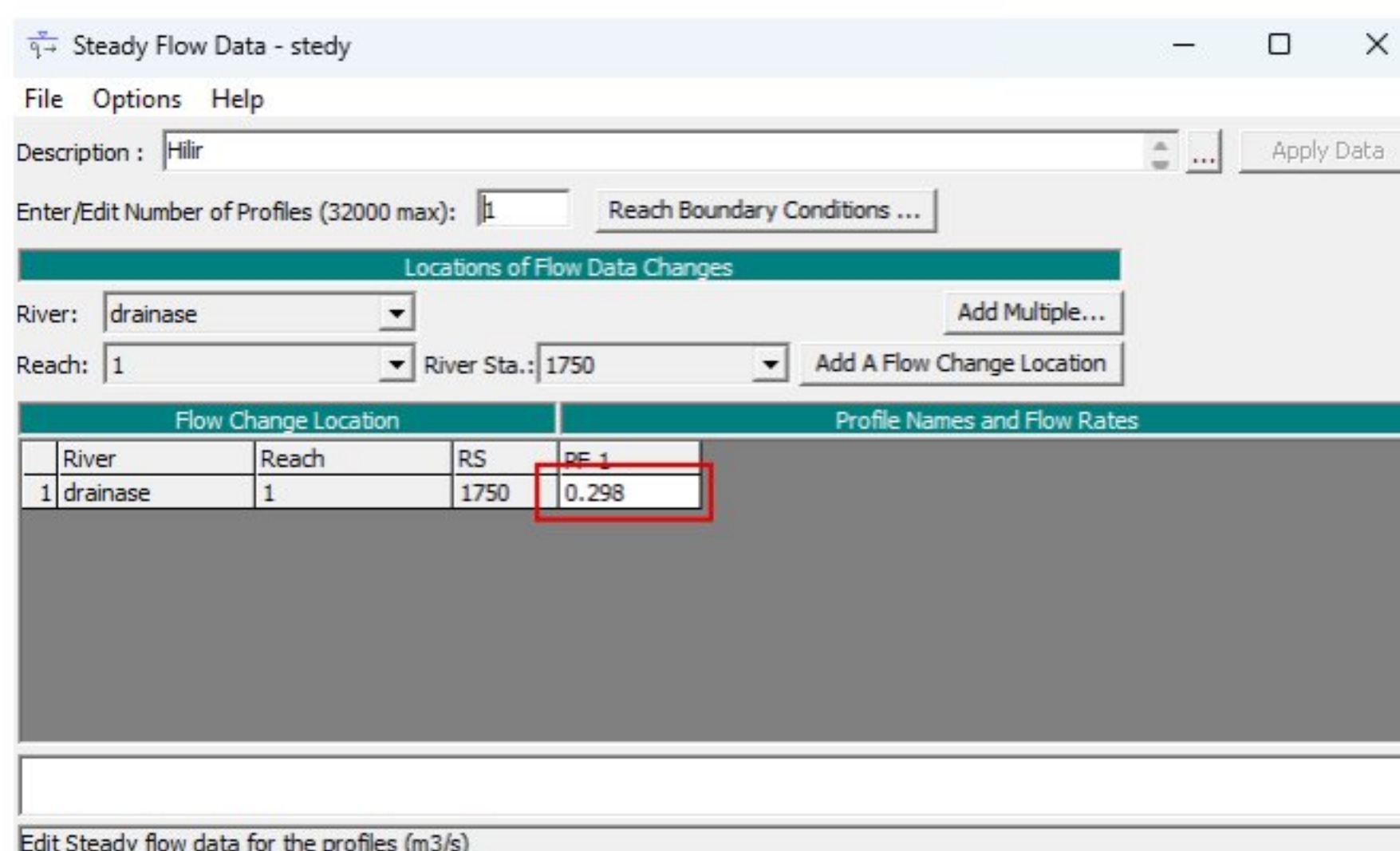
Gambar 3. 7 Tampilan Input data cross section
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Setelah semua data cross section selesai dimasukkan, pada geometric data akan tampak titik-titik stasiun drainase.

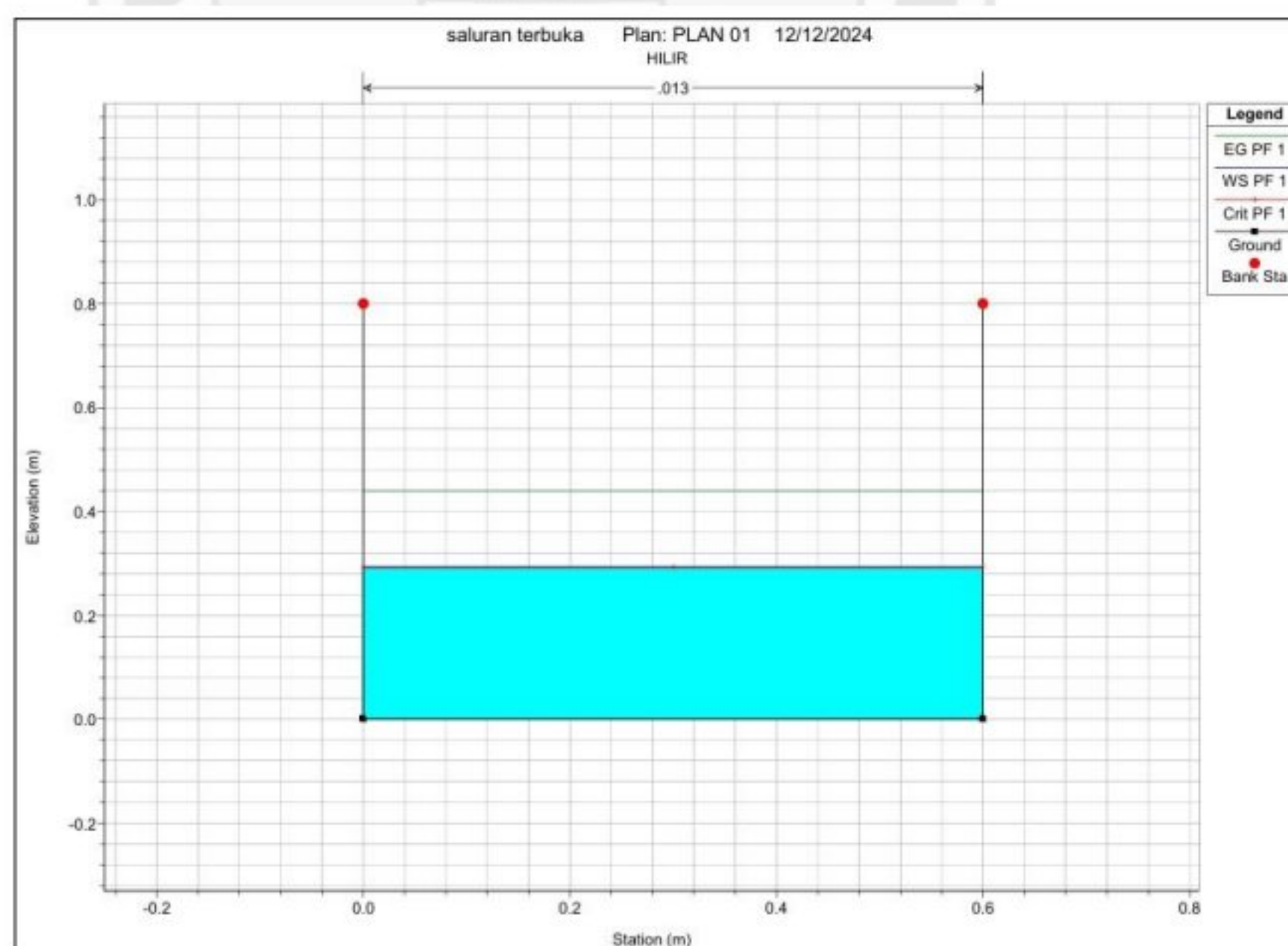
5. Pilih *edit / enter unsteady flow data*. Masukkan data debit yang akan dihitung.



Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates	
River	Reach	RS	PF 1	
1 drainase	1	1750	0.298	

Gambar 3. 8 Tampilan input data debit
 (Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

6. Setelah data data semua di input maka dapat didapatkan profil muka muka air.



Gambar 3. 9 Tampilan profil muka air
 (Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

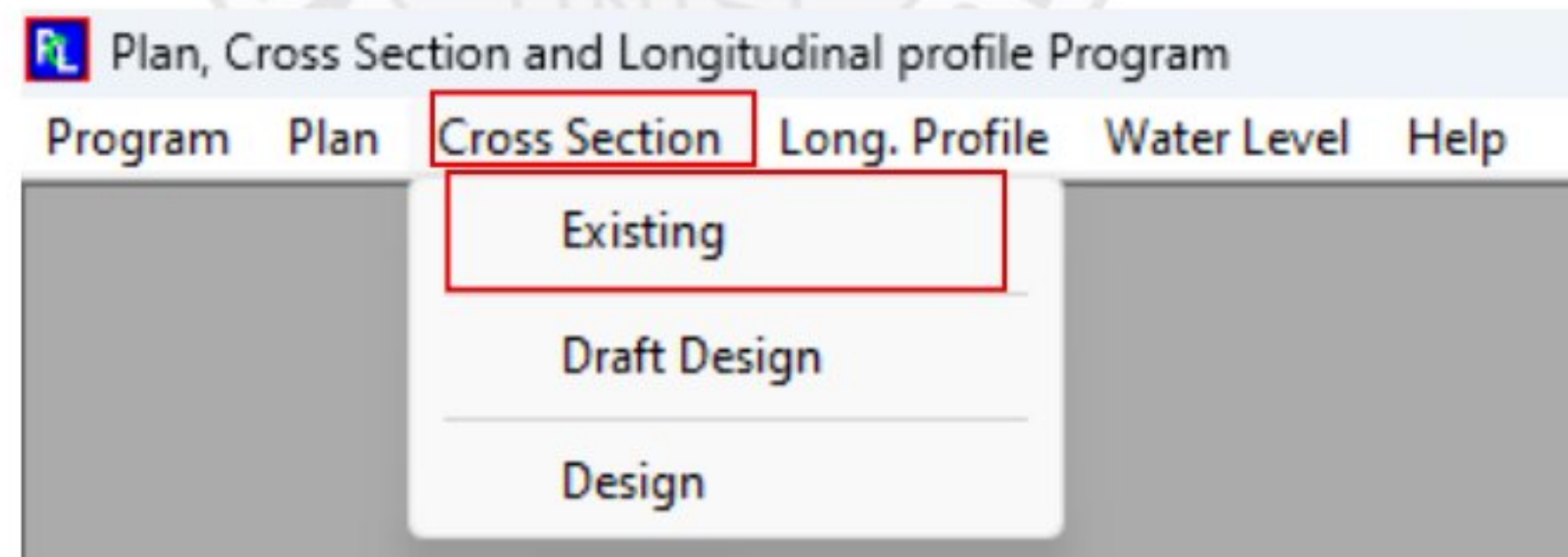
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Cross Section Data Setting						
2							
3							
4	Plot Gambar Cross Section			Scale			
5	Cross section No. :		1	Scale Vertical :		100	
6	s/d						
7	Cross Section No. :		8	Scale Horizontal :		100	
8							
9							
10	Jarak Koordinat dan Sheet						
11	Jarak Koordinat X :		300	Gambar/CROSS :		8	
12							
13	Jarak Koordinat Y :		120	Sheet/lembar :		1	
14							
15							
16	Frame dan Form Drawing			Insert Drawing			
17	Frame Drawing :		D:\Data\Frame_Cross.dwg				
18							
19	Form Drawing :		D:\Data\Form_Cross.dwg				
20							

Gambar 3. 11 Tampilan Setting
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

- d. Setelah memasukkan data, kemudian lakukan penyimpanan (Save). File excel biarkan saja tetap terbuka.
2. Bagian PCLP (Cross Section)
Pada bagian ini ada beberapa langkah sebagai berikut :

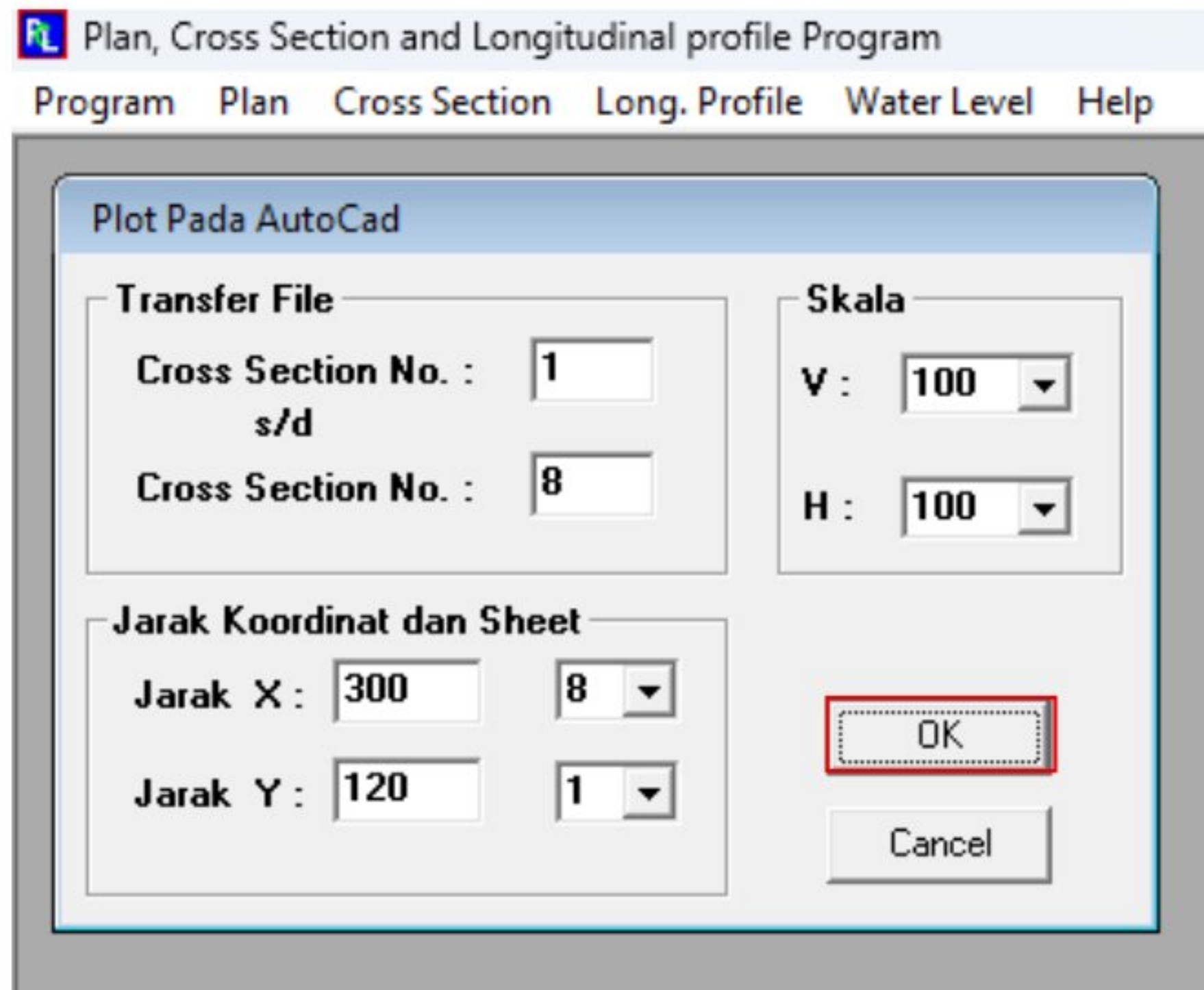
- a. Buka program PCLP.exe kemudian buka menu tools Cross Section dan pilih Existing.



Gambar 3. 12 Tampilan menu PCLP
(Sumber : Hasil perhitungan, 2021)

- b. Akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini, isinya otomatis sesuai dengan pada sheet setting dalam excel. lalu klik OK.
- c. Simpan (save) file .scr di folder sesuai kebutuhan.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

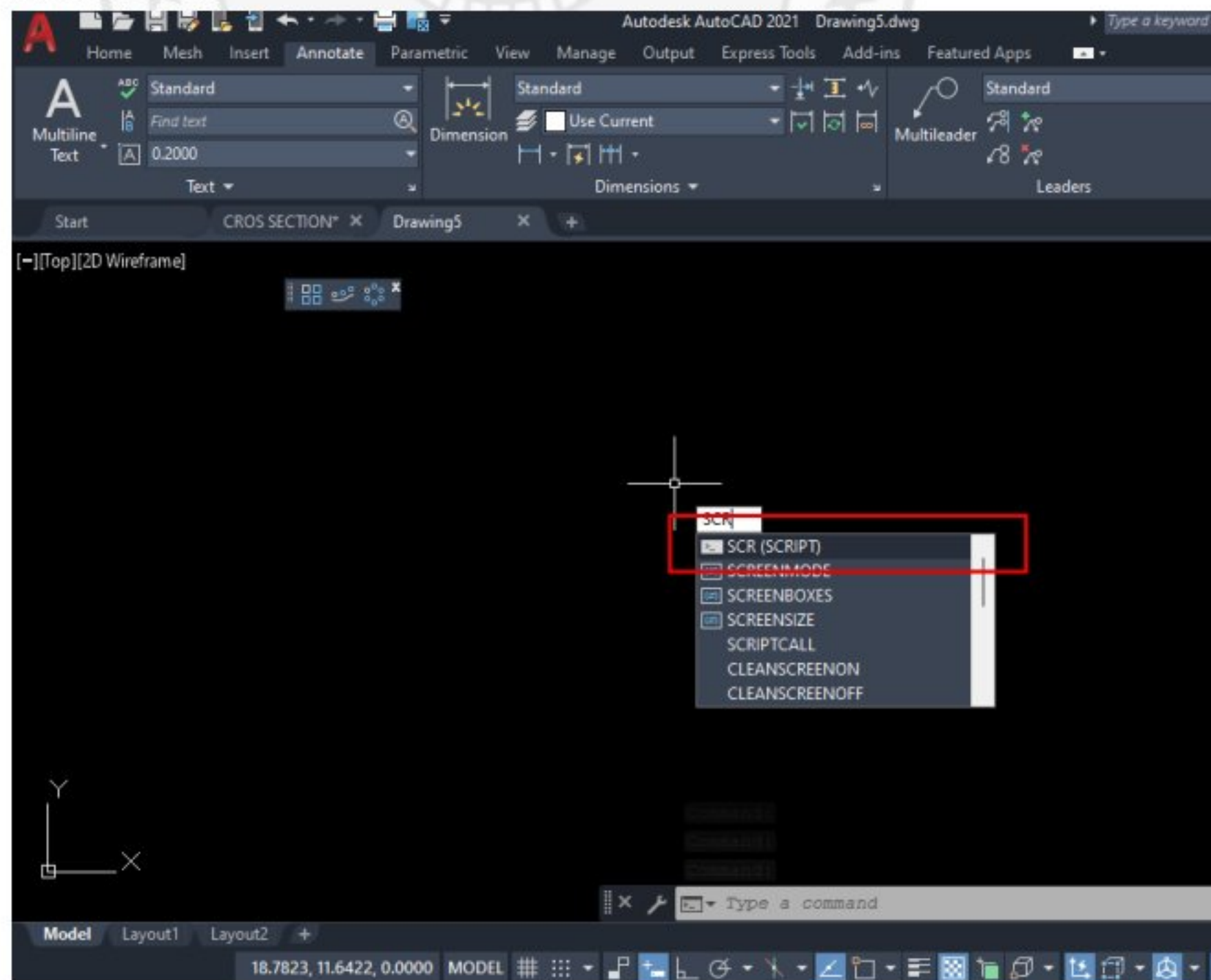


Gambar 3. 13 Existing PCLP
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

3. Bagian AutoCad (Cross Section)

Pada bagian terakhir ini ada beberapa langkah sebagai berikut :

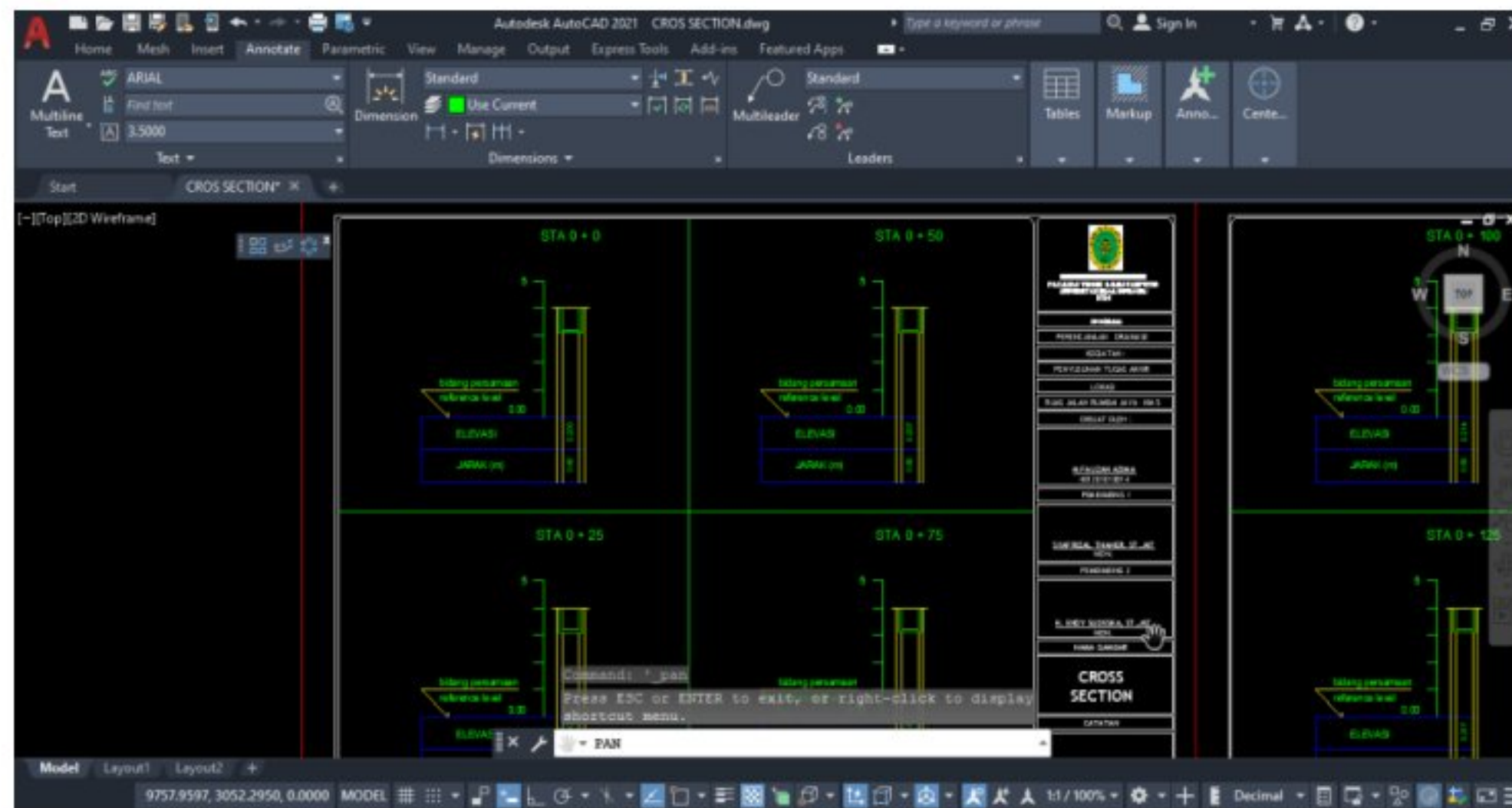
- a. Buka program autocad, kemudian ketik “scr” pada command bar, kemudian tekan enter.



Gambar 3. 14 Tampilan AutoCad
(Sumber : Hasil Perhitungan, 2024)

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

- Cari file scr yang sudah simpan di folder tadi, kemudian pilih open. Tunggu beberapa saat akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.
- Setelah selesai, kemudian edit gambar sesuai kebutuhan dan save.



Gambar 3. 15 Cross Section
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

- Bagian Excel (Long Section)
 - Buka file excel data elevasi.
 - Buka sheet “Data Lapangan”, kemudian pilih hasil olah data, rambu 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	STA	Titik Pesawat	Tinggi Pesawat (m)	Jumlah Rambu dan Jarak			Beda Tinggi (m)	Elevasi Dari Air laut
2				0	1	2		
3				0,00	0,50	1,00		
4		TO = BM	1,445	1,445	1,445	1,445	0,000	3,600
5	00+000	Benah Tengah		1,392	1,393	1,393		
6		Hasil Olah Data		3,653	3,652	3,652		
8			1,445	1,445	1,445	1,445	0,000	3,600
9	00+025	Benah Tengah		1,158	1,159	1,158		
10		Hasil Olah Data		3,887	3,886	3,887		
12			1,445	1,445	1,445	1,445	0,000	3,600
13	00+050	Benah Tengah		1,159	1,159	1,159		
14		Hasil Olah Data		3,886	3,886	3,886		
16			1,445	1,445	1,445	1,445	0,000	3,600
17	00+075	Benah Tengah		1,188	1,189	1,188		
18		Hasil Olah Data		3,857	3,856	3,857		
20	Pindah Alat	Tembak Ke blkn	1,530	1,530	1,530	1,530	-0,085	3,515
21	00+100	Benah Tengah		1,288	1,288	1,287		
22								

Gambar 3. 16 Data Lapangan
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

- Kemudian copy dan paste di file excel Long Section sheet “Data Existing” bagian O.G.L dan save. biarkan saja tetap terbuka

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

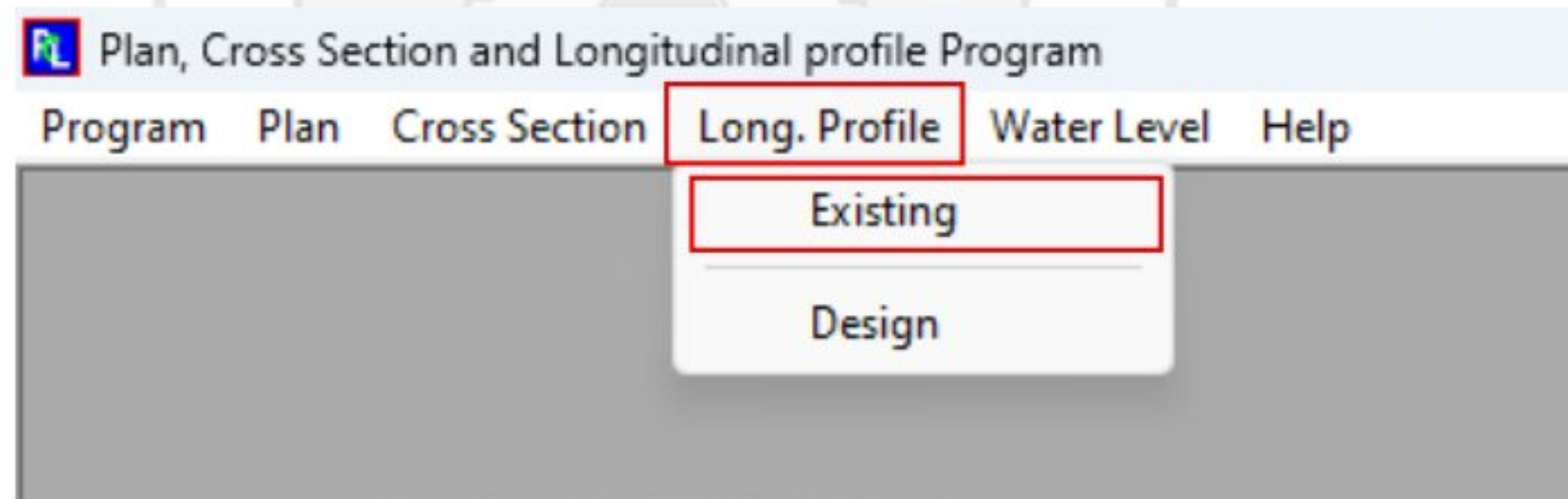
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	EXISTING OF LONGITUDINAL SECTION							
2								
3	Skala Horizontal :		1000	Skala Vertical :		100		
4	Jumlah Lembar :		1					
5								
6	Jumlah Station :		21					
7	No. 1	Station	Distance	Dis. Cum	Y(left)	Y(Right)	River Bed	O.G.L
8	1	0+000	25,00	25,00	-1	-1	-1	3,652
9	2	0+025	25,00	50,00	-1	-1	-1	3,886
10	3	0+050	25,00	75,00	-1	-1	-1	3,886
11	4	0+075	25,00	100,00	-1	-1	-1	3,856
12	5	0+100	25,00	125,00	-1	-1	-1	3,672
13	6	0+125	25,00	150,00	-1	-1	-1	3,660
14	7	0+150	25,00	175,00	-1	-1	-1	3,674
15	8	0+175	25,00	200,00	-1	-1	-1	3,654
16	9	0+200	25,00	225,00	-1	-1	-1	3,817
17	10	0+225	25,00	250,00	-1	-1	-1	3,812
18	11	0+250	25,00	275,00	-1	-1	-1	3,806
19	12	0+275	25,00	300,00	-1	-1	-1	3,801
20	13	0+300	25,00	325,00	-1	-1	-1	3,703
21	14	0+325	25,00	350,00	-1	-1	-1	3,899
22	15	0+350	25,00	375,00	-1	-1	-1	3,672

Gambar 3. 17 Data Existing
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

5. Bagian PCLP (Long Section)

Pada bagian ini ada beberapa langkah sebagai berikut :

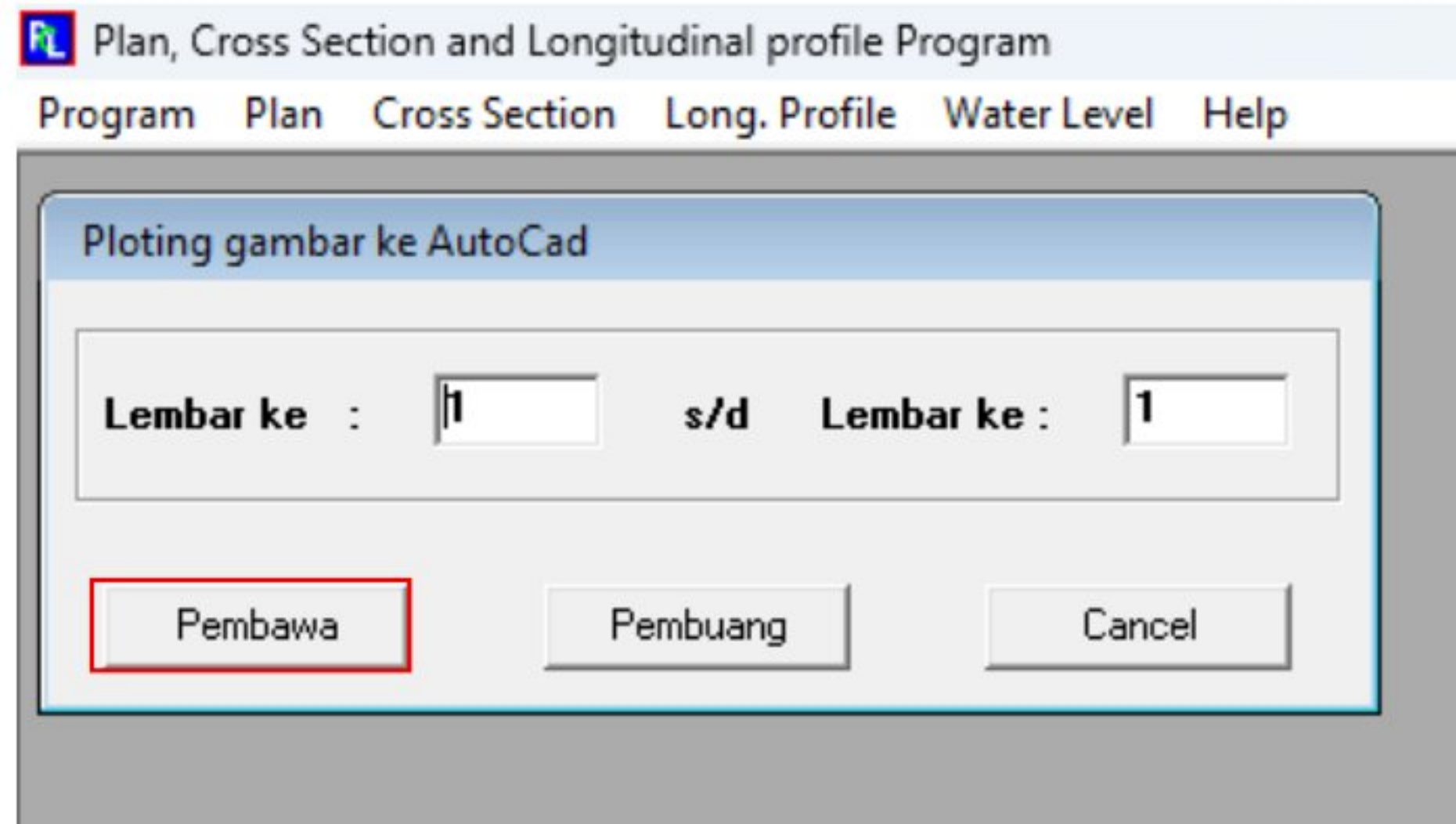
- a. Buka program PCLP.exe kemudian buka menu tools Long Section dan pilih Existing.



Gambar 3. 18 Tampilan PCLP
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

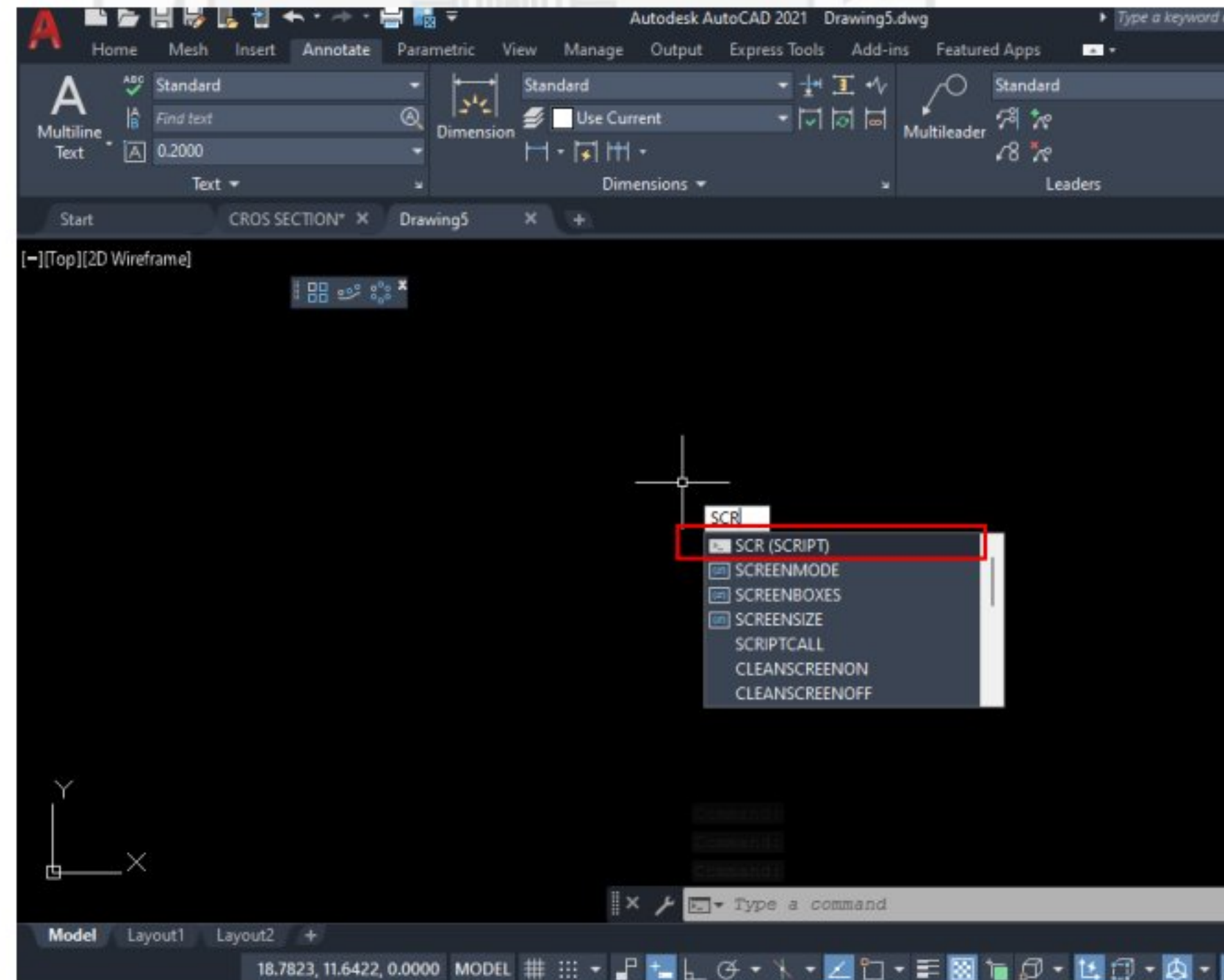
- b. Akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini, isinya otomatis sesuai dengan pada sheet Data Existing dalam excel. lalu klik Pembawa.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Gambar 3. 19 Existing PCLP
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

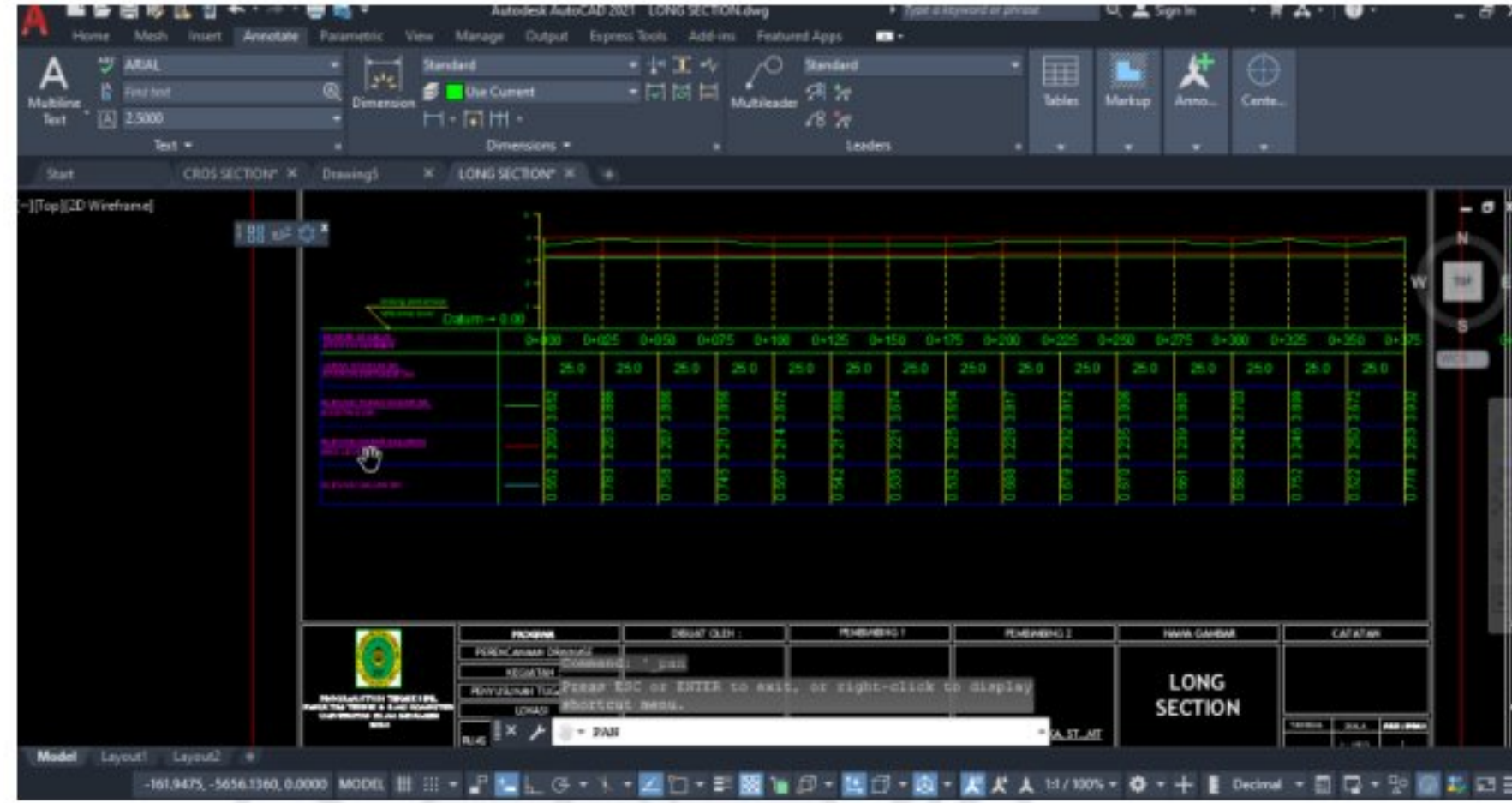
- c. Simpan (save) file .scr di folder sesuai kebutuhan.
6. Bagian AutoCad (Long Section)
- Pada bagian terakhir ini ada beberapa langkah sebagai berikut :
- a. Buka program autocad, kemudian ketik “scr” pada command bar, kemudian tekan enter.



Gambar 3. 20 Tampilan AutoCad
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

- b. Cari file scr yang sudah simpan di folder tadi, kemudian pilih open. Tunggu beberapa saat akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.
- c. Setelah selesai, kemudian edit gambar sesuai kebutuhan dan save.



Gambar 3. 21 Long Section
(Sumber : Hasil perhitungan, 2024)