

BAB II

Perancangan Jalan

2.1 Latar Belakang Praktik Perancangan Jalan

Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat vital sebagai pendukung utama dinamika dan aktivitas ekonomi baik di pusat maupun di daerah, pengembang wilayah serta sebagai prasarana penunjang yang utama bagi perekonomian nasional. Jalan juga memiliki manfaat strategis yaitu antara lain menciptakan lapangan pekerjaan berskala besar, peningkatan penggunaan sumber daya dalam negeri serta meningkatkan efek bagi perekonomian nasional dengan menghubungkan pusat-pusat ekonomi yaitu pusat produksi, pusat distribusi dan pusat pemasaran. Pelayanan jalan yang baik, aman, nyaman dan lancar akan dapat terpenuhi jika lebar jalan yang cukup dan tikungantikungan yang ada dibuat berdasarkan persyaratan teknis geometrik jalan raya maupun menyangkut tebal perkerasan jalan itu sendiri, sehingga kendaraan yang melewati jalan tersebut dengan beban dan kecepatan rencana tertentu dapat melaluinya dengan aman dan nyaman. Perancangan geometrik jalan merupakan bagian dari perancangan jalan yang dititik beratkan pada perancangan bentuk fisik jalan sehingga dapat menghasilkan bentuk jalan yang dapat dimanfaatkan untuk operasi lalu lintas dengan cepat, lancar, aman, nyaman dan efisien. Dasar perancangan geometrik adalah sifat gerakan,

ukuran kendaraan (dimensi dan berat), sifat pengemudi dan karakteristik arus (kecepatan, kerapatan dan volume) lalu lintas.

2.2 Teori Dasar Bagian-Bagian Jalan

Menurut Peraturan Pemerintahan No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan:

1. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)
2. Ruang Miliki Jalan (Rumija)
3. Ruang Pengawas Jalan (Ruwasja)

II. Fungsi Hierarki dan Kelas Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan PP No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan, jalan diklasifikasikan menurut :

- Klasifikasi jalan menurut sistem jaringan
 - a. Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan Sistem jaringan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder :
 - Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua distribusi dengan terwujudnya pusat-pusat kegiatan.
 - Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

- b. Menurut PP No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan Sistem jaringan jalan merupakan suatu kesatuan jaringan jalan skunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antar kawasan maupun dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perbedaannya.
- Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan sebagai berikut :
 - Menghubungkan secara langsung pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan.
 - Menghubungkan antar pusat kegiatan nasional.
 - Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus ke kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, hingga ke parsial.
- Klasifikasi jalan menurut fungsi jalan

a. Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan

- Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk di batasi secara berdaya guna.
- Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

b. Menurut PP No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan

- Jalan arteri menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Jalan arteri menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.
- Jalan kolektor menghubungkan secara berdaya guna antara pusat

kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal. Jalan kolektor sekunder menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.

- Jalan lokal menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antar pusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antar pusat kegiatan lingkungan. Jalan lokal sekunder menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan.
- Jalan lingkungan primer menghubungkan antar pusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan. Jalan lingkungan sekunder menghubungkan antar persil dalam kawasan perkotaan.

- Klasifikasi jalan menurut medan

- a. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.

- b. Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat

dilihat dalam Tabel 1

Tabel 2.2. Klasifikasi menurut medan jalan

No.	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1.	Datar	D	<3
2.	Perbukitan	B	3-2,5
3.	Pegunungan	G	>2,5

Sumber: TPGJAK No.083/TBM/1997

c. Keseragaman medan yang diproyeksikan harus

mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencanatrase jalan dengan 8 mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian-bagian kecil dari segmen jalan tersebut.

- Bentuk-bentuk Tikungan

Di dalam suatu perencanaan garis lengkung maka perlu diketahui hubungan kecepatan rencana dengan kemiringan melintang jalan (superelevasi) karena garis lengkung yang direncanakan harus dapat mengurangi gaya sentrifugal secara berangsur-angsur mulai dari nol sampai nol kembali. Bentuk tikungan dalam perencanaan tersebut adalah :

- a. **Bentuk tikungan full circle**

Bentuk tikungan ini digunakan pada tikungan yang mempunyai jari-jari besar dan sudut tangen yang relatif kecil.

Atas dasar ini maka perencanaan tikungan dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan raya, dalam merencanakan tikungan harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Lengkung peralihan
- Kemiringan melintang (superelevasi)
- Pelebaran Perkerasan Jalan
- Kebebasan samping

Jenis tikungan full circle ini merupakan jenis tikungan yang paling ideal ditinjau dari segi keamanan dan kenyamanan pengendara dan kendaraannya, namun apabila ditinjau dari penggunaan lahan dan biaya pembangunannya yang relatif terbatas, jenis tikungan ini merupakan pilihan yang sangat mahal. Adapun batasan dimana diperbolehkan menggunakan full circle adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan

V (km/jam)	120	100	80	60	50	40	30	20
R _{min} (m)	2500	1500	900	500	350	250	130	60

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri Jalan Antar Kota No. 038/T/BM/1997)

Rumus-rumus yang digunakan pada tikungan *full circle*, yaitu :

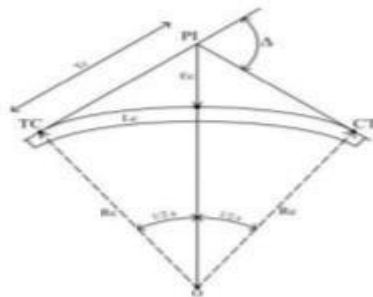
$$T = R \frac{\tan \frac{\Delta}{2}}{1} \dots \dots \dots (2.12)$$

$$E = T \frac{\tan \frac{\Delta}{4}}{1} = \sqrt{R^2 + T^2} - R = R \frac{(\sec \frac{\Delta}{2} - 1)}{2} \dots \dots \dots (2.13)$$

$$L_c = \frac{\Delta}{180} \pi R = 0,01745 \Delta R \dots \dots \dots (2.14)$$

Dimana :

- Δ = Sudut tikungan ($^{\circ}$)
- E = Jarak PI ke puncak busur lingkaran (m)
- O = Titik pusat lingkaran
- L = Panjang lengkung (CT – TC), (m)
- R = Jari-jari tikungan (m)
- PI = Titik potong antara 2 garis tangen
- T = Jarak TC-PI atau PI-CT



Gambar 2.7 Tikungan *Full Circle*

2.3 Hasil

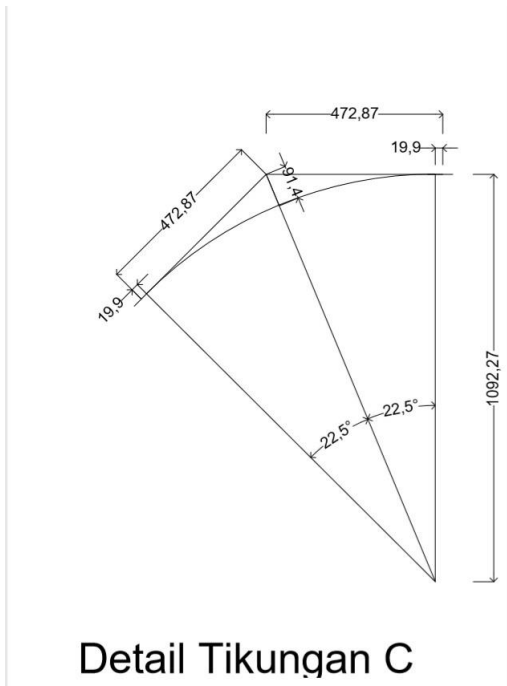
2. Contour map



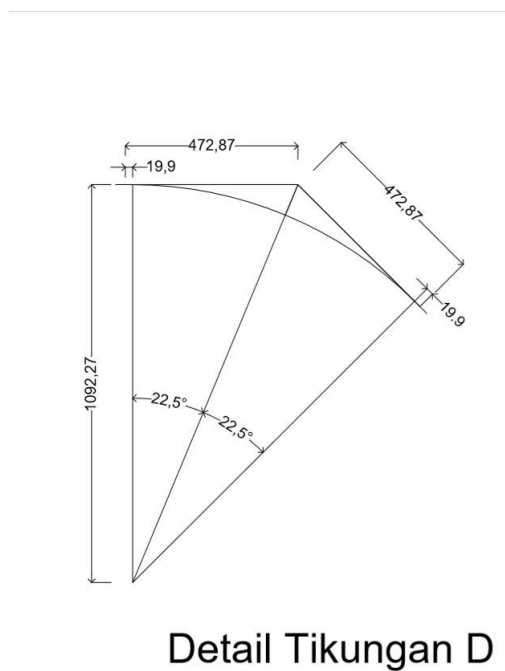
Gambar 2.3

3. Data dan gambar horizontal alignment

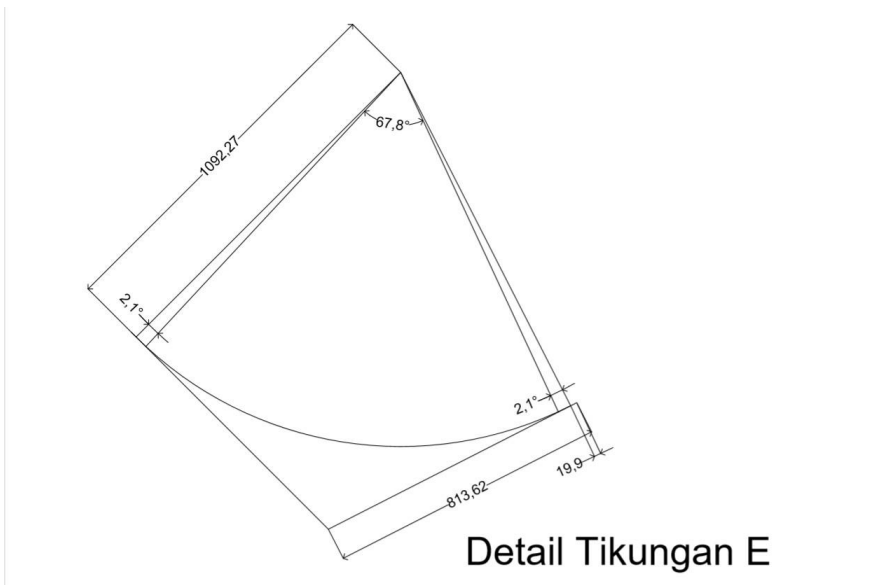
2.3.1 Tikungan C (Spiral-Spiral)



2.3.2 Tikungan D (Spiral-Circle-Spiral)



2.3.3 Tikungan E (Spiral-Spiral)



Detail Tikungan E

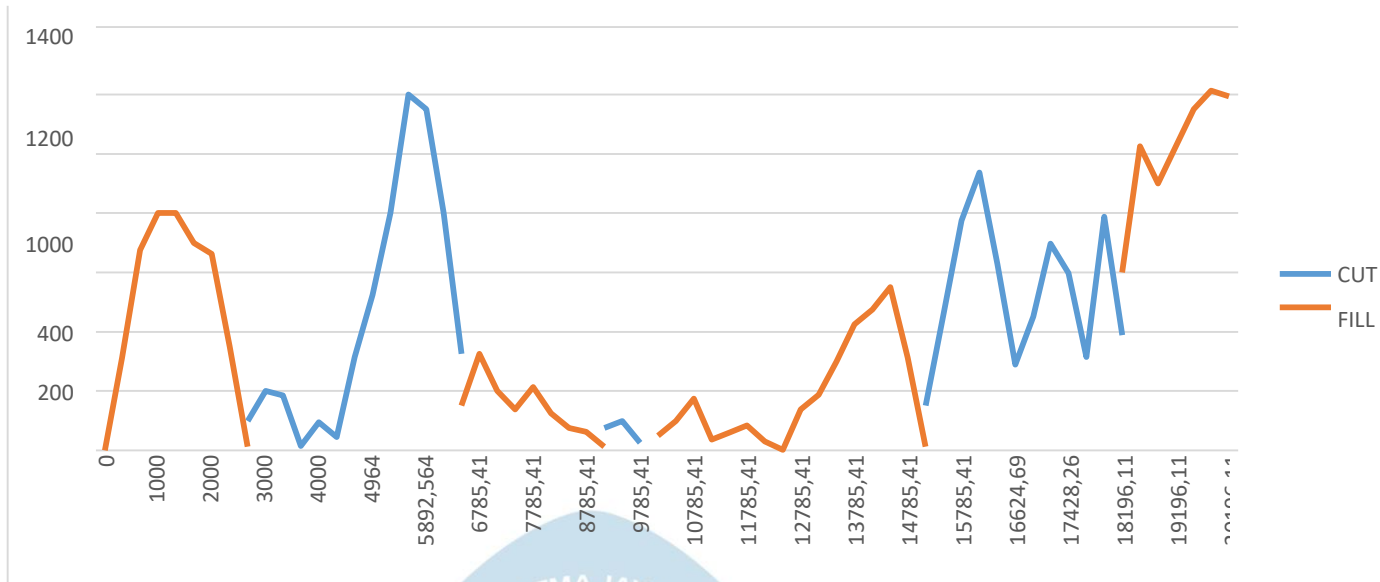
a. Cross section

Tabel 2.3

NO	TITIK					ELEVASI TANAH			ELEVASI RANCANGAN			BAHU JALAN	KEDALAMAN DRAINASE	PANJANG
						kiri	tengah	kanan	KIRI	TENGAH	KANAN			
1	A	STA	8	+	750	60,1	60,2	60,3	61,43	61,50	61,43	61,39	60,39	
2		STA	9	+	250	60,2	60,4	60,5	61,53	61,60	61,53	61,49	60,49	
3		STA	9	+	750	60,25	60,3	60,4	61,73	61,80	61,73	61,69	60,69	
4		STA	10	+	250	60,15	60,3	60,5	61,93	62,00	61,93	61,89	60,89	
5		STA	10	+	750	60,5	60,5	60,6	61,93	62,00	61,93	61,89	60,89	
6		STA	11	+	250	60,9	61	61	62,23	62,30	62,23	62,19	61,19	
7		STA	11	+	750	61,3	61,15	61,4	62,43	62,50	62,43	62,39	61,39	
8		STA	12	+	250	62,4	62,65	62,6	62,63	62,70	62,63	62,59	61,59	
9		STA	12	+	750	62,5	63	63,1	62,53	62,60	62,53	62,49	61,49	
10		STA	13	+	250	62,9	63	63,3	62,53	62,60	62,53	62,49	61,49	
11	TS	STA	13	+	714	62,8	63	63,2	62,53	62,60	62,53	62,49	61,49	
12		STA	13	+	750	63,1	63	63,3	62,6	62,60	62,6	62,56	61,56	
13	C (PI1)	STA	14	+	178,564	63,2	63,25	63,4	62,53	62,60	62,53	62,49	61,49	17
14		STA	14	+	250	63,25	63,4	63,7	62,73	62,80	62,73	62,69	61,69	7
15	ST	STA	14	+	642,846	64,7	64	64,4	62,93	63,00	62,93	62,89	61,89	39
16		STA	14	+	750	64,2	64,3	64,1	63,13	63,20	63,13	63,09	62,09	
17		STA	15	+	250	65,4	65,5	64,6	63,33	63,40	63,33	63,29	62,29	
18		STA	15	+	750	66,1	66,1	63,4	63,33	63,40	63,33	63,29	62,29	
19		STA	16	+	250	64,4	65,4	63,1	63,43	63,50	63,43	63,39	62,39	
20		STA	16	+	750	63,2	64,6	62,6	63,23	63,30	63,23	63,19	62,19	
21		STA	17	+	250	62,5	62,6	63	63,13	63,20	63,13	63,09	62,09	
22		STA	17	+	750	62,8	62,5	62,5	63,13	63,20	63,13	63,09	62,09	
23		STA	18	+	250	63	63	62,7	63,03	63,10	63,03	62,99	61,99	
24		STA	18	+	750	62,5	62,65	63,1	63,03	63,10	63,03	62,99	61,99	
25		STA	19	+	250	62,75	62,8	63,2	63,13	63,20	63,13	63,09	62,09	
26		STA	19	+	750	63,2	63,2	63,4	63,23	63,30	63,23	63,19	62,19	
27		STA	20	+	250	63,4	63,2	63,3	63,33	63,40	63,33	63,29	62,29	
28		STA	20	+	750	63,5	63,45	63,4	63,43	63,50	63,43	63,39	62,39	
29		STA	21	+	250	64,1	64	64,3	63,63	63,70	63,63	63,59	62,59	
30		STA	21	+	750	64,25	64	64,3	63,83	63,90	63,83	63,79	62,79	
31		STA	22	+	250	64,3	64	64,2	63,93	64,00	63,93	63,89	62,89	
32		STA	22	+	750	64,3	64	64,2	64,13	64,20	64,13	64,09	63,09	

33		STA	23	+	250	64,3	64,2	64,4	64,33	64,40	64,33	64,29	63,29	
34		STA	23	+	750	64,3	64	64,35	64,43	64,50	64,43	64,39	63,39	
35	TS	STA	24	+	89,28	64,2	64	64,3	64,23	64,30	64,23	64,19	63,19	8
36		STA	24	+	250	64,1	64,2	64,2	64,3	64,30	64,3	64,26	63,26	3
37	D (PI2)	STA	24	+	553,57	64	64,1	64,3	64,23	64,30	64,23	64,19	63,19	5
38		STA	24	+	750	64,1	64,3	64,2	64,33	64,40	64,33	64,29	63,29	1
39	ST	STA	25	+	17,85	64,1	64,3	64,4	64,43	64,50	64,43	64,39	63,39	1
40		STA	25	+	250	64,2	64,25	64,4	64,53	64,60	64,53	64,49	63,49	
41		STA	25	+	750	64,2	64,3	64,7	64,63	64,70	64,63	64,59	63,59	
42		STA	26	+	250	64	64	64,5	64,73	64,80	64,73	64,69	63,69	
43		STA	26	+	750	63,8	64	64,4	64,83	64,90	64,83	64,79	63,79	
44		STA	27	+	250	64	64	64	64,93	65,00	64,93	64,89	63,89	
45		STA	27	+	750	64	64	64	65,13	65,20	65,13	65,09	64,09	
46		STA	28	+	250	64,5	65,25	65,05	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
47		STA	28	+	750	65,8	65,9	65,6	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
48		STA	29	+	250	66,7	66,55	66,6	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
49		STA	29	+	750	67,3	67,15	66,9	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
50		STA	30	+	250	67,4	67,2	67,1	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
51	TS	STA	30	+	589,28	67,2	67,2	67,2	65,33	65,40	65,33	65,29	64,29	3
52		STA	30	+	750	67,4	67,2	67,2	65,33	65,40	65,33	65,29	64,29	1
53		STA	31	+	250	67,4	67,2	67,3	65,4	65,40	65,4	65,36	64,36	
54	E (PI3)	STA	31	+	392,85	67,3	67,15	67,3	65,33	65,40	65,33	65,29	64,29	3
55		STA	31	+	750	67,4	67,1	67,3	65,43	65,50	65,43	65,39	64,39	3
56	ST	STA	32	+	196,413	67,9	67,2	67,1	65,53	65,60	65,53	65,49	64,49	19
57		STA	32	+	250	66,5	67,25	66,7	65,63	65,70	65,63	65,59	64,59	
58		STA	32	+	750	65,8	63,1	64,9	65,43	65,50	65,43	65,39	64,39	
59		STA	33	+	250	64,3	63,8	64	65,43	65,50	65,43	65,39	64,39	
60		STA	33	+	750	63,7	63,4	63,5	65,23	65,30	65,23	65,19	64,19	
61		STA	34	+	250	62,9	62,9	62,9	65,03	65,10	65,03	64,99	63,99	
62		STA	34	+	750	62,5	62,5	62,1	64,83	64,90	64,83	64,79	63,79	
63		STA	35	+	250	62	62,05	61,9	64,43	64,50	64,43	64,39	63,39	
64		STA	35	+	758	62,2	62,15	62	64,33	64,40	64,33	64,29	63,29	

b. Mass Diagram



1. Kesimpulan dan Saran

• Kesimpulan

1. Ada beberapa data yang harus diperoleh sebelum dapat memulai merancang jalan seperti kontur tanah, karakteristik tanah dan kondisi lingkungan sekitar.
2. Perancangan dapat dimulai dengan menggambar trase jalan pada data kontur, membuat stasiun- stasiun pada jarak tertentu, melakukan rekap data elevasi tanah yang akan dibuat jalan menentukan tinggi elevasi rencana, melakukan pengolahan data dalam membuat tikungan, menghitung dan menggambar alignment vertical serta horizontal, membuat cross section, dan terakhir menghitung volume cut and fill dari jalan tersebut
3. Pada praktik perancangan jalan kali ini, diperoleh besar volume galian $12429,4302 \text{ m}^3$ dan besar volume timbunan $15655,4035 \text{ m}^3$
4. Klasifikasi yang diperlukan untuk merancang jalan adalah berbagai klasifikasi yang ada di peraturan SNI jalan, salah satu contohnya adalah klasifikasi menurut kelas jalan, medan jalan dan kecepatan rencana jalan

• Saran

1. Perancangan jalan perlu disesuaikan dengan kondisi dan aturan yang ada, sehingga dapat dibuat jalan yang aman serta nyaman untuk digunakan.
2. Pembuatan tikungan pada jalan perlu memperhatikan aturan dan perhitungan yang ada, serta melihat kondisi dilapangan supaya dapat meningkatkan keamanan jalan.

3. Kontur jalan (variasi tinggi elevasi jalan) perlu diperhatikan, dalam menentukan tinggi rencana perlu ditinjau dengan seksama sehingga earth work (cut and fill) dapat dijalankan dengan efektif.
4. Selain perhitungan angka, dalam pembuatan jalan perlu diperhatikan kondisi geografis lingkungan serta kondisi tanah, sehingga dapat diperkirakan usia pakai jalan.

