

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE AASHTO'93 PADA JALAN DESA MUNJUNGAN KE DESA KARANGGANDU KABUPATEN TRENGGALEK



Ratna Putri Hidayati
3114.105.043

Dosen Pembimbing:

1. Ir. Wahyu Herijanto, MT.
2. Istiar, ST., MT.



LATAR BELAKANG



Jalur Utara



Munjungan

Desa
Munjungan

Desa
Karanggandu

Image © 2016 CNES / Astrium
Image Landsat
© 2016 Google
© 2016 AfriGIS (Pty) Ltd.

Google earth

RUMUSAN MASALAH



1

- Berapa Jumlah Volume Lalu Lintas Dengan Perhitungan *Trip Assigment* Metode *Smock (1962)* ?

2

- Bagaimana Desain Alinyemen Horizontal Dan Vertikal Sesuai Tata Cara Yang Berlaku ?

3

- Bagaimana Hasil Perencanaan Perencanaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO'93 ?

4

- Bagaimana Desain Saluran Samping Untuk Akses Jalan Baru ?

5

- Bagaimana Hasil Perhitungan Volume Galian Dan Timbunan ?

6

- Berapa Total Anggaran Biaya Yang Diperlukan Pada Pelaksanaan Pembangunan Jalan Baru ?

TUJUAN PENULISAN



1

- Menghitung Jumlah Volume Lalu Lintas Dengan Perhitungan *Trip Assigment* Metode *Smock (1962)*

2

- Mendesain Alinyemen Horizontal Dan Vertikal Sesuai Tata Cara Yang Berlaku

3

- Menghitung Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO'93

4

- Mendesain Saluran Samping Untuk Akses Jalan Baru

5

- Menghitung Volume Galian Dan Timbunan

6

- Menghitung Total Anggaran Biaya Yang Diperlukan Pada Pelaksanaan Pembangunan Jalan Baru

BATASAN MASALAH



1

- Perhitungan Geometrik Berdasarkan "Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No.038/T/Bm/1997"

2

- Perencanaan Yang Dilakukan Meliputi Perencanaan Trase Jalan, Alinemen Horizontal Dan Vertikal, Serta Galian Dan Timbunan

3

- Merencanakan Tebal Perkerasan Lentur Berdasarkan SNI Pt T-01-2002-B Mengacu Pada AASHTO'93

4

- Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Menggunakan Daftar Analisis Harga Satuan Dari "Harga Satuan Pokok Kegiatan Zona 1" Tahun 2016

5

- Merencanakan Saluran Samping Berdasarkan Peraturan SNI Pd T-02-2006-B, Hendarsin (2000), Serta Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan SNI 03-3424-1994

6

- Tidak Menghitung Stabilitas Tanah, Gorong-gorong, Metode Pelaksanaan Serta Jembatan.

LOKASI PERENCANAAN

Kabupaten
Treggalek



TINJAUAN PUSTAKA



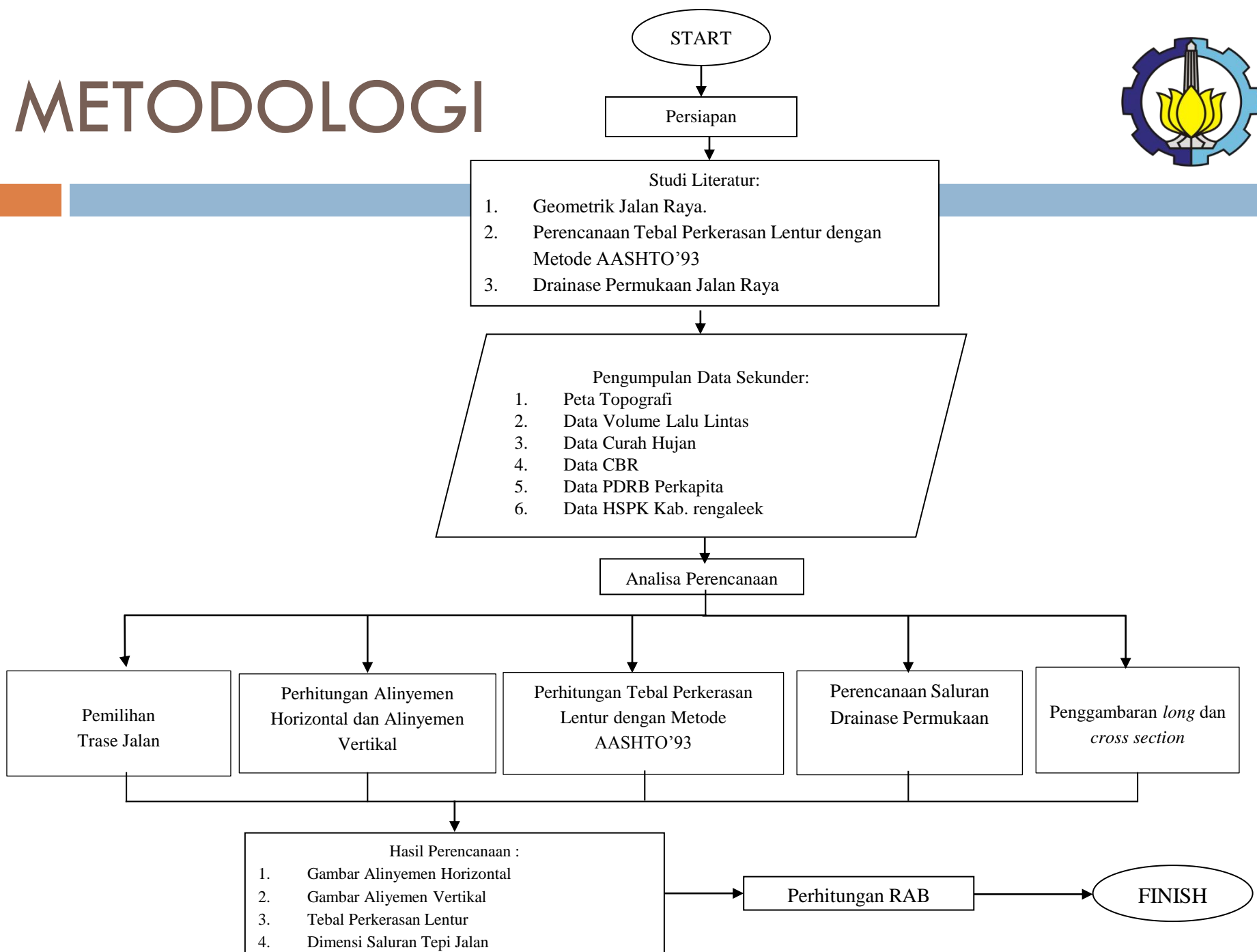
- Bupati Trenggalek, 2016, **Peraturan Bupati Trenggalek Nomor 53 Tahun 2015 Tentang Standar Honorarium Kebutuhan Pemerintah Kabupaten Trenggalek Tahun Anggaran 2016**, Trenggalek.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1994, **Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan SNI 03-3424-1994**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, **Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota dan Jalan Perkotaan (No. 038/TBM/1997)**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2002, **Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya, dengan Metode AASHTO'93 (SNI Pt T-01-2002-B)**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2006, **Perencanaan Sistem Drainase Jalan (SNI Pd T-02-2006-B)**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2014, **Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2016, **Harga Satuan Pokok Kegiatan Zona 1**, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA



- Geospasial Untuk Negri, 2016, **Peta Kontur**, <[URL:http://tanahair.indonesia.go.id/home/index.html](http://tanahair.indonesia.go.id/home/index.html)>
- Hendarsin, S. L. 2000, **Perencanaan Teknik Jalan Raya**. Politeknik Negeri Bandung. Bandung.
- Menteri Perhubungan, 2014, **Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan**. Kementrian Perhubungan.
- Prastyanto, C. A; Kartika, A.A.G; Buana C. 2006. **Modul Ajar Kuliah Rekayasa Jalan Raya**. Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan ITS, Surabaya.
- Tamin, Ofyar Z, 2000, **Perencanaan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi**”, ITB, Bandung.

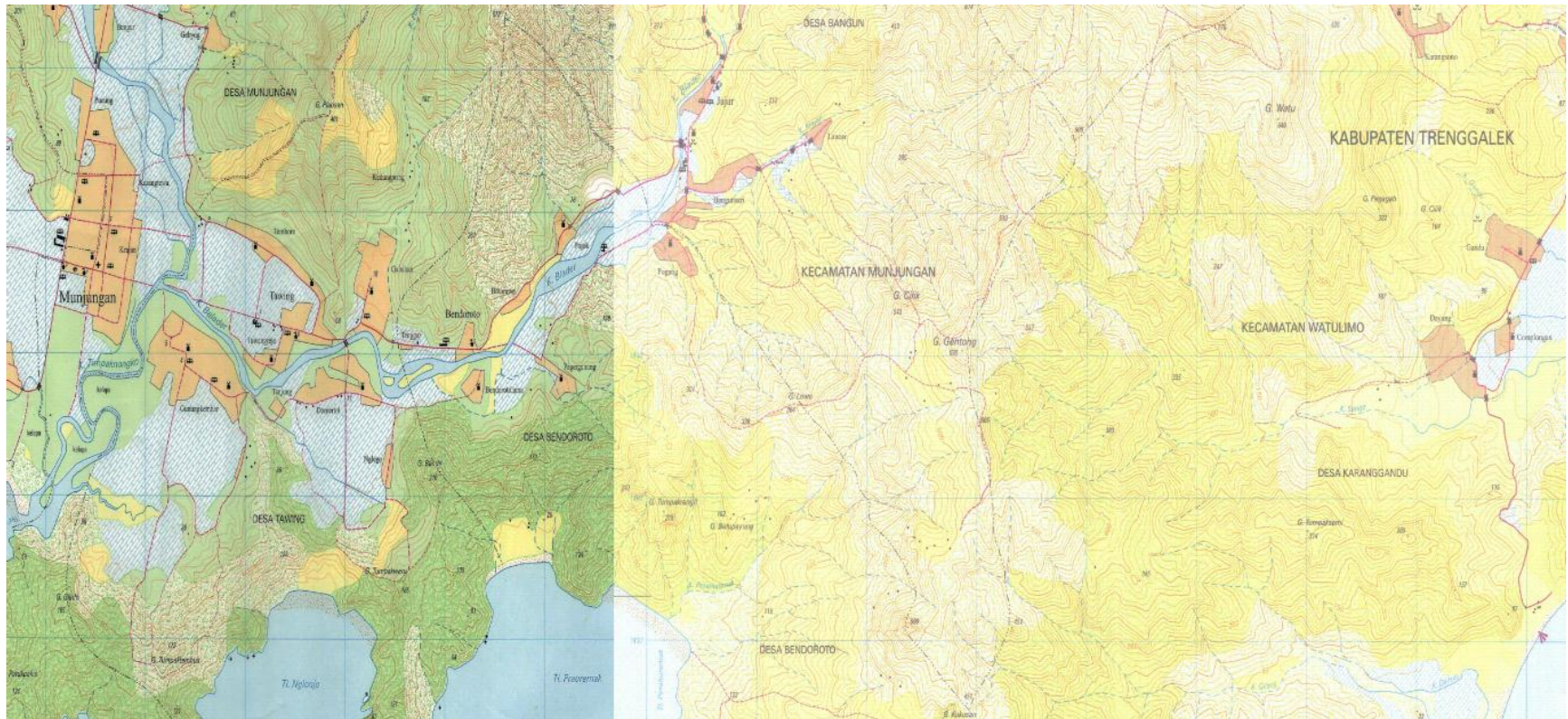
METODOLOGI



DATA PERENCANAAN



PETA TOPOGRAFI





DATA PERENCANAAN

DATA LALU LINTAS

No.	Gol. Kendaraan	Jenis Kendaraan	Tahun 2012
			kend/jam
1	1	Sepeda Motor	574
2	2	Sedan atau Jeep	239
3	3	Angkutan Muatan(pick up)	289
4	4	Angkutan Umum(oplet)	195
5	5a	Bus Kecil	6
6	5b	Bus Besar	1
7	6a	Truk Kecil 2 Sumbu	26
8	6b	Truk Besar 2 Sumbu	11
9	7a	Truk Besar 3 Sumbu	10
10	7b	Trailer	3
11	7c	SemiTrailer	4

Sumber: P2JN



DATA PERENCANAAN

DATA CURAH HUJAN KECAMATAN MUNJUNGAN

NO.	TAHUN PENGAMATAN	CURAH HUJAN (mm)
1	2006	52
2	2007	74
3	2008	52
4	2009	85
5	2010	132
6	2011	89
7	2012	56
8	2013	88
9	2014	85
10	2015	47

Sumber: PU Pengairan Provinsi

DATA CURAH HUJAN KECAMATAN WATULIMO

NO.	TAHUN PENGAMATAN	CURAH HUJAN (mm)
1	2006	50
2	2007	66
3	2008	121
4	2009	53
5	2010	93
6	2011	53
7	2012	45
8	2013	60
9	2014	79
10	2015	39

Sumber: PU Pengairan Provinsi



PENGOLAHAN DATA

□ PENGOLAHAN DATA LALU LINTAS

Perhitungan *Trip Assignment Metode Smock (1962)*

$$t = t_0 \times \text{Exp} (V / Q_s)$$

Dimana :

t_0 = Travel time per satuan jarak saat free flow

Q_s = Kapasitas pada kondisi jenuh



PENGOLAHAN DATA

□ HASIL PENGOLAHAN DATA LALU LINTAS

Diperoleh hasil perpindahan kendaraan yang akan menuju ke jalan baru sebanyak **40.9%** pada tahun 2012. Prosentase perpindahan tersebut dikalikan dengan VLHR dan di hitung pertumbuhan volume lalu lintas pada saat dioperasikan tahun

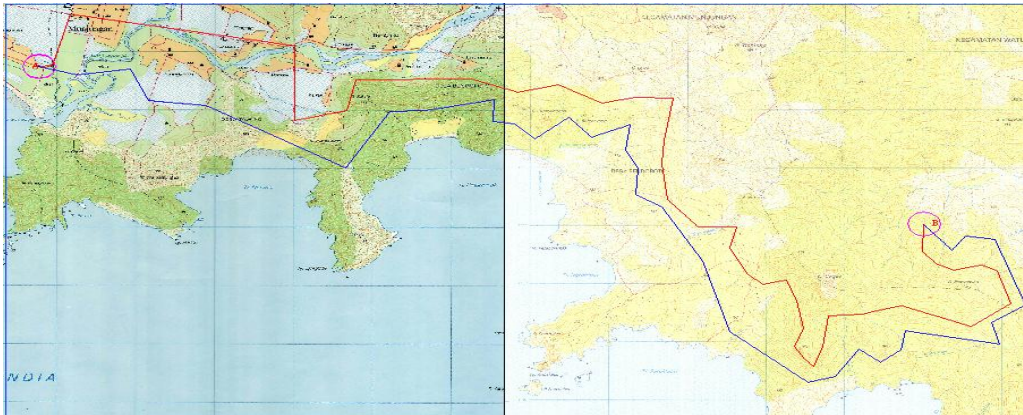
2016.

No. Iterasi	Vol increment	Rute 1	Vol1	V/C	t1	Rute 2	Vol2	V/C	t2
		Vol-incr1				Vol-incr2			
	0	0	0	0.000	98.791	0	0	0	119.350
1	52.910	53	53	0.030	101.787	0.000	0.000	0.000	119.350
2	52.910	53	106	0.060	104.875	0.000	0.000	0.000	119.350
3	52.910	53	159	0.090	108.056	0.000	0.000	0.000	119.350
4	52.910	53	212	0.120	111.333	0.000	0.000	0.000	119.350
5	52.910	53	265	0.149	114.710	0.000	0.000	0.000	119.350
6	52.910	52.910	317	0.179	118.190	0	0.000	0.000	119.350
7	52.910	52.910	370	0.209	121.775	0	0.000	0.000	119.350
8	52.910	0.0	370	0.209	121.775	52.910	52.910	0.019	121.665
9	52.910	0.000	370	0.209	121.775	53	105.820	0.038	124.024
10	52.910	53	423	0.239	125.468	0.000	105.820	0.038	124.024
11	52.910	0.000	423	0.239	125.468	53	158.730	0.058	126.429
12	52.910	53	476	0.269	129.274	0.000	158.730	0.058	126.429
13	52.910	0.000	476	0.269	129.274	53	211.640	0.077	128.880
14	52.910	0	476	0.269	129.274	52.910	264.550	0.096	131.379
15	52.910	52.910	529	0.299	133.195	0	264.550	0.096	131.379
16	52.910	0.000	529	0.299	133.195	53	317.460	0.115	133.927
17	52.910	52.910	582	0.329	137.235	0	317.460	0.115	133.927
18	52.910	0.000	582	0.329	137.235	53	370.370	0.134	136.524
19	52.910	0.000	582	0.329	137.235	53	423.280	0.154	139.171
20	52.910	52.910	635	0.359	141.398	0	423.280	0.154	139.171
21	52.910	0.000	635	0.359	141.398	53	476.190	0.173	141.870
22	52.910	52.910	688	0.388	145.687	0	476.190	0.173	141.870



PENGOLAHAN DATA

PERENCANAAN GEOMETRIK Perencanaan Dan Pemilihan Trase Rencana



STA	elv. Kanan	Elv kiri	% medan
0+000	11	10	4
1+000	12.3	12.7	1.6
2+000	11.8	10.2	6.4
3+000	75	79.3	17.2
4+000	72.5	62.7	39.2
5+000	93.2	91.7	6
6+000	79.9	65.6	57.2
7+000	119.8	111.9	31.6
8+000	80.5	75.4	20.4
9+000	163.1	166.6	14
10+000	231.7	227.1	18.4
11+000	209.4	203.2	24.8
12+000	53.3	56.2	11.6
13+000	165	155	40
14+000	145.1	131.7	53.6
15+000	193.1	186.9	24.8
16+000	299.9	292.1	31.2
17+000	297	256.9	160.4
18+000	211.2	226.6	61.6

No.	Alternatif	Warna	Panjang (m)
1	I (Satu)	Merah	20376.21
2	II (Dua)	Biru	19589.075

kemiringan medan
dominan pegunungan

PENGOLAHAN DATA



□ PERENCANAAN GEOMETRIK

Sudut Tikungan

Rumus perhitungan sudut azimuth :

$$\alpha = \text{ArcTg} \left(\frac{X_1 - X_A}{Y_1 - Y_A} \right)$$

□ Rumus perhitungan sudut tikungan :

$$\Delta I = (\alpha_{P1-P2}) - (\alpha_{A-P1})$$

Tabel Hasil Perhitungan Sudut Tikungan

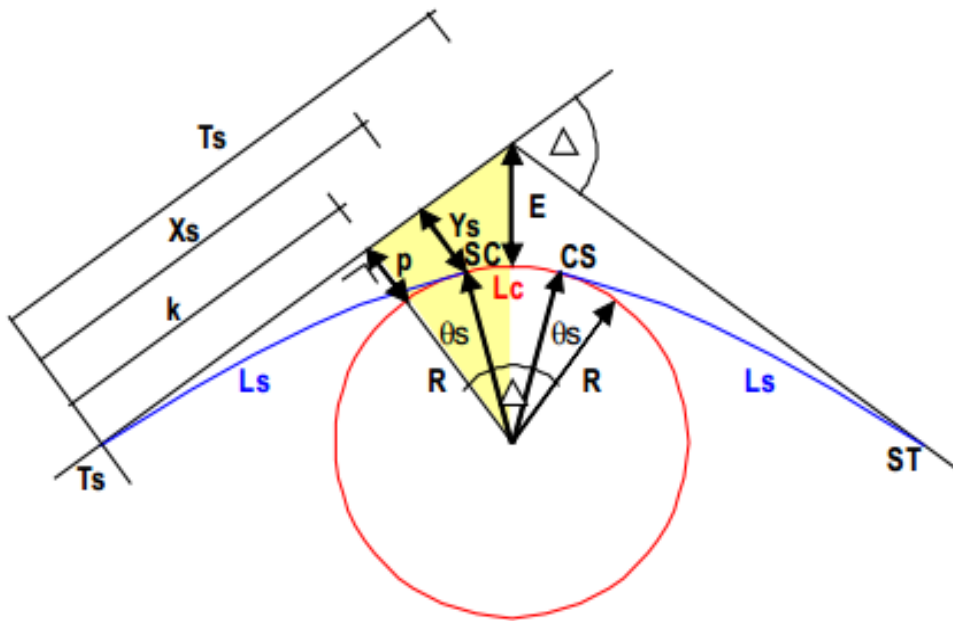
No.	Tikungan	koordinat x	koordinat y	Δx	Δy	kuadran	Azimuth yang benar	sudut tikungan (Δ)	jarak tikungan	jarak kumulatif
1	A (Start)	6111.130	1376.488							
2	P1	5977.950	1814.754	-133.180	438.266	IV	343.10	25.3	458.055	458.055
3	P2	6069.417	2435.480	91.467	620.726	I	8.38	74.5	627.429	1085.483
4	P3	5574.701	2654.406	-494.716	218.926	IV	293.87	59.1	540.992	1626.476
5	P4	5492.941	3321.718	-81.760	667.312	IV	353.01	24.3	672.302	2298.778
6	P5	4510.277	4935.789	-982.664	1614.071	IV	328.67	91.4	1889.670	4188.448
7	P6	5406.915	5451.305	896.638	515.516	I	60.10	59.9	1034.271	5222.719
8	P7	5408.446	5862.137	1.531	410.832	I	0.21	12.3	410.835	5633.554
9	P8	5585.652	6661.908	177.206	799.771	I	12.49	104.8	819.168	6452.721
10	P9	5239.078	6647.941	-346.574	-13.967	III	267.69	85.8	346.855	6799.577
11	P10	5209.358	6908.018	-29.720	260.077	IV	353.48	39.4	261.770	7061.346
12	P11	4971.331	7138.872	-238.027	230.854	IV	314.12	86.3	331.588	7392.934
13	P12	5308.669	7535.284	337.338	396.412	I	40.40	89.6	520.518	7913.452
14	P13	4997.965	7803.882	-310.704	268.598	IV	310.84	72.4	410.709	8324.161
15	P14	5188.232	8246.661	190.267	442.779	I	23.25	120.9	481.928	8806.090
16	P15	4796.417	8194.177	-391.815	-52.484	III	262.37	33.0	395.513	9201.404
17	P16	4491.189	8338.694	-305.228	144.517	IV	295.34	28.5	337.712	9539.116
18	P17	4085.500	8316.376	-405.689	-22.318	III	266.85	58.9	406.302	9945.418
19	P18	3882.680	8614.205	-202.820	297.829	IV	325.75	26.7	360.330	10305.749
20	P19	3027.884	9088.254	-854.796	474.049	IV	299.01	13.4	977.445	11283.194
21	P20	1906.178	9401.843	-1121.706	313.589	IV	285.62	32.8	1164.716	12447.909
22	P21	1099.717	10312.134	-806.461	910.291	IV	318.46	58.2	1216.145	13664.055
23	P22	1197.147	10637.369	97.430	325.235	I	16.68	42.3	339.515	14003.570
24	P23	1639.550	10903.406	442.403	266.037	I	58.98	99.9	516.233	14519.802
25	P24	1421.590	11155.213	-217.960	251.807	IV	319.12	81.2	333.037	14852.839
26	P25	1623.064	11392.650	201.474	237.437	I	40.32	39.4	311.397	15164.236
27	P26	1925.110	11447.508	302.046	54.858	I	79.71	90.9	306.987	15471.223
28	P27	1758.010	12291.973	-167.100	844.465	IV	348.81	15.3	860.839	16332.062
29	P28	1774.809	12527.223	16.799	235.250	I	4.08	102.3	235.849	16567.911
30	P29	2056.670	12444.152	281.861	-83.071	II	106.42	72.5	293.848	16861.758
31	P30	2326.466	12844.775	269.796	400.623	I	33.96	75.1	483.000	17344.758
32	P31	3368.021	12485.233	1041.555	-359.542	II	109.04	60.9	1101.865	18446.623
33	P32	3429.135	12140.505	61.114	-344.728	II	169.95	66.2	350.103	18796.727
34	P33	3204.436	11989.873	-224.699	-150.632	III	236.16	107.2	270.517	19067.244
35	B(Finish)	3610.432	11662.040	405.996	-327.833	II	128.92	128.9	521.831	19589.075



PENGOLAHAN DATA

□ PERENCANAAN GEOMETRIK

Alinyemen Horizontal



33
TIKUNGAN



PENGOLAHAN DATA

□ PERENCANAAN GEOMETRIK

Kebebasan Samping

Tabel Hasil Perhitungan Kebebasan Samping

Tikungan	Vd	Radius (R)	Panjang Total Lengkung (m) (Lt)	Jarak Pandangan (m) (S)	Jarak Pandang Pengemudi	Jari-Jari Sumbu Lajur Dalam (m) (R')	$28.65 * S$ R'	Kebebasan Samping (m) (E)
P1	60	200	121.26	80	S<Lt	196.50	11.66	4.06
P2	60	200	293.09	80	S<Lt	196.50	11.66	4.06
P3	60	200	239.45	80	S<Lt	196.50	11.66	4.06
P4	60	200	117.99	80	S<Lt	196.50	11.66	4.06
P5	60	200	352.18	60	S<Lt	196.50	8.75	2.29
P6	50	200	237.06	60	S<Lt	196.50	8.75	2.29
P7	50	250	81.58	42	S<Lt	246.50	4.88	0.89
P8	40	100	204.91	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P9	40	100	171.73	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P10	40	150	125.04	42	S<Lt	146.50	8.21	1.50
P11	40	150	247.86	42	S<Lt	146.50	8.21	1.50
P12	40	175	295.53	42	S<Lt	171.50	7.02	1.28
P13	40	175	243.17	42	S<Lt	171.50	7.02	1.28
P14	40	100	232.98	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P15	40	175	122.69	42	S<Lt	171.50	7.02	1.28
P16	40	175	109.00	42	S<Lt	171.50	7.02	1.28
P17	40	175	201.88	42	S<Lt	171.50	7.02	1.28
P18	40	200	115.32	42	S<Lt	196.50	6.12	1.12
P19	40	250	80.44	42	S<Lt	246.50	4.88	0.89
P20	40	200	136.64	42	S<Lt	196.50	6.12	1.12
P21	40	200	225.21	42	S<Lt	196.50	6.12	1.12
P22	40	200	169.67	42	S<Lt	196.50	6.12	1.12
P23	40	100	196.29	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P24	40	100	163.71	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P25	40	100	90.75	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P26	40	100	180.65	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P27	40	250	88.66	42	S<Lt	246.50	4.88	0.89
P28	40	100	200.61	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P29	40	100	148.47	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P30	40	150	218.58	42	S<Lt	146.50	8.21	1.50
P31	40	100	128.29	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P32	40	100	137.57	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28
P33	40	100	209.17	42	S<Lt	96.50	12.47	2.28



PENGOLAHAN DATA

□ PERENCANAAN GEOMETRIK

Pelebaran Tikungan Tabel Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan

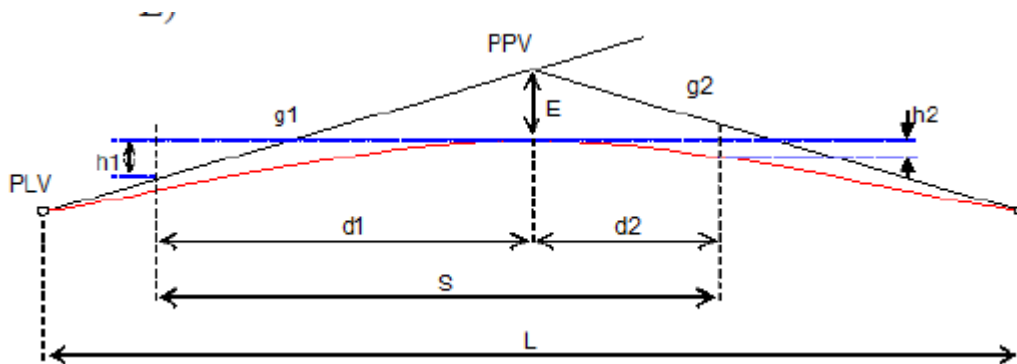
Tikungan	V	R	Z	A	L	μ	Fa	U	N	C	Wc	Wn	ω
P1	60	200	0.42	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.49	7.00	0.49
P2	60	200	0.42	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.49	7.00	0.49
P3	60	200	0.42	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.49	7.00	0.49
P4	60	200	0.42	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.49	7.00	0.49
P5	60	200	0.42	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.49	7.00	0.49
P6	50	200	0.35	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.42	7.00	0.42
P7	50	250	0.32	1.50	6.50	2.50	0.04	2.58	2.00	0.90	7.33	7.00	0.33
P8	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P9	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P10	40	150	0.33	1.50	6.50	2.50	0.07	2.64	2.00	0.90	7.48	7.00	0.48
P11	40	150	0.33	1.50	6.50	2.50	0.07	2.64	2.00	0.90	7.48	7.00	0.48
P12	40	175	0.30	1.50	6.50	2.50	0.06	2.62	2.00	0.90	7.41	7.00	0.41
P13	40	175	0.30	1.50	6.50	2.50	0.06	2.62	2.00	0.90	7.41	7.00	0.41
P14	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P15	40	175	0.30	1.50	6.50	2.50	0.06	2.62	2.00	0.90	7.41	7.00	0.41
P16	40	175	0.30	1.50	6.50	2.50	0.06	2.62	2.00	0.90	7.41	7.00	0.41
P17	40	175	0.30	1.50	6.50	2.50	0.06	2.62	2.00	0.90	7.41	7.00	0.41
P18	40	200	0.28	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.35	7.00	0.35
P19	40	250	0.25	1.50	6.50	2.50	0.04	2.58	2.00	0.90	7.27	7.00	0.27
P20	40	200	0.28	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.35	7.00	0.35
P21	40	200	0.28	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.35	7.00	0.35
P22	40	200	0.28	1.50	6.50	2.50	0.05	2.61	2.00	0.90	7.35	7.00	0.35
P23	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P24	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P25	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P26	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P27	40	250	0.25	1.50	6.50	2.50	0.04	2.58	2.00	0.90	7.27	7.00	0.27
P28	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P29	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P30	40	150	0.33	1.50	6.50	2.50	0.07	2.64	2.00	0.90	7.48	7.00	0.48
P31	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P32	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73
P33	40	100	0.40	1.50	6.50	2.50	0.11	2.71	2.00	0.90	7.73	7.00	0.73



PENGOLAHAN DATA

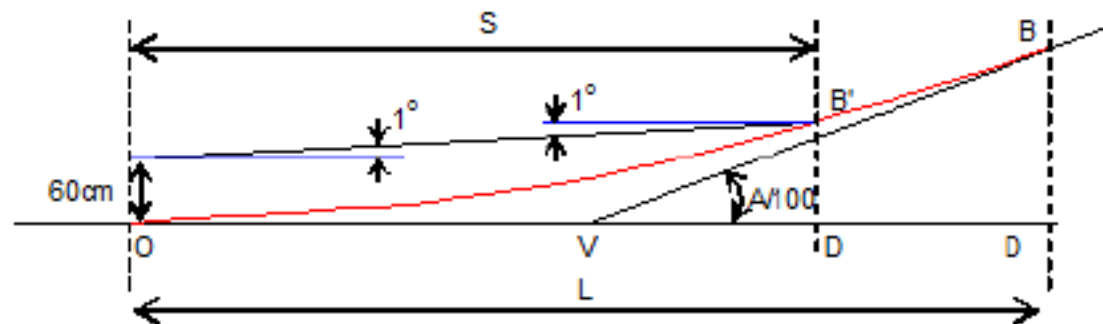
PERENCANAAN GEOMETRIK

Alinyemen Vertikal



26 LENGKUNG
VERTIKAL CEMBUNG

27 LENGKUNG
VERTIKAL CEKUNG





PENGOLAHAN DATA

□ PERENCANAAN PERKERASAN JALAN

Jumlah Perpindahan Volume Lalu Lintas

Tabel Pertumbuhan Kendaraan per Tahun

No.	Jenis Kendaraan	i (%)
1	Sepeda Motor	5.42
2	Sedan atau Jeep	5.42
3	Angkutan Muatan(pick up)	0.40
4	Angkutan Umum(oplet)	0.40
5	Bus Kecil	0.40
6	Bus Besar	0.40
7	Truk Kecil 2 Sumbu	5.85
8	Truk Besar 2 Sumbu	5.85
9	Truk Besar 3 Sumbu	5.85
10	Trailer	5.85
11	SemiTrailer	5.85
i (%) rata-rata		3.79

Sumber: Hasil Perhitungan

Rekapitulasi Perhitungan Volume Lalu Lintas Harian

No.	Jenis Kendaraan	Kendaraan per Hari tahun 2012	kendaraan yang berpindah ke jalan baru 40.9% tahun 2012	Kendaraan per Hari tahun 2016	Kendaraan per Hari tahun 2026
		(1)	$(2) = (1) * 40.9\%$	$(3) = (2) * (1 + i)^4$	$(4) = (3) * (1 + i)^{10}$
1	Sepeda Motor	6297	2577	3183	5396
2	Sedan atau Jeep	2955	1209	1494	2533
3	Angkutan Muatan(pick up)	3577	1464	1488	1549
4	Angkutan Umum(oplet)	2421	991	1007	1049
5	Bus Kecil	132	55	56	59
6	Bus Besar	15	7	8	9
7	Truk Kecil 2 Sumbu	551	226	284	502
8	Truk Besar 2 Sumbu	86	36	46	82
9	Truk Besar 3 Sumbu	69	29	37	66
10	Trailer	11	5	7	13
11	Semi Trailer	28	12	16	29

Sumber: Hasil Perhitungan



PENGOLAHAN DATA

PERENCANAAN PERKERASAN JALAN

Nilai CBR Segmen

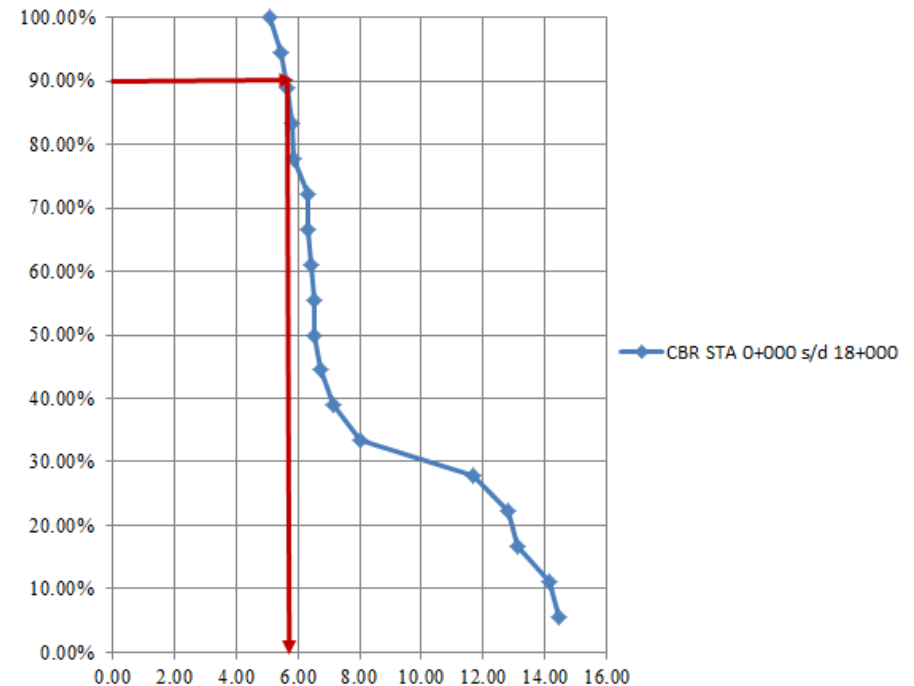
Tabel Nilai CBR

STA 0+000 s/d STA 18+000				
No.	Harga CBR	Jumlah yang sama atau lebih besar	Jumlah yang sama atau lebih besar	
1	5.08	18	$(18/18) \times 100\%$	100.00%
2	5.42	17	$(17/18) \times 100\%$	94.44%
3	5.66	16	$(16/18) \times 100\%$	88.89%
4	5.82	15	$(15/18) \times 100\%$	83.33%
5	5.88	14	$(14/18) \times 100\%$	77.78%
6	6.31	13	$(13/18) \times 100\%$	72.22%
7	6.35	12	$(12/18) \times 100\%$	66.67%
8	6.40	11	$(11/18) \times 100\%$	61.11%
9	6.52	10	$(10/18) \times 100\%$	55.56%
10	6.53	9	$(9/18) \times 100\%$	50.00%
11	6.74	8	$(8/18) \times 100\%$	44.44%
12	7.13	7	$(7/18) \times 100\%$	38.89%
13	8.04	6	$(6/18) \times 100\%$	33.33%
14	11.68	5	$(5/18) \times 100\%$	27.78%
15	12.83	4	$(4/18) \times 100\%$	22.22%
16	13.14	3	$(3/18) \times 100\%$	16.67%
17	14.12	2	$(2/18) \times 100\%$	11.11%
18	14.44	1	$(1/18) \times 100\%$	5.56%

Sumber: P2JN dan korelasi perhitungan sampel data tanah munjungan-panggul

Nilai CBR STA 0+000 s/d STA18+000

CBR STA 0+000 s/d STA 18+000



Maka, diperoleh nilai CBR pada saat 90% sebesar **5.48 %**.

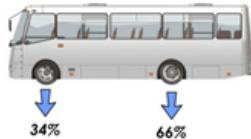
PENGOLAHAN DATA



PERENCANAAN PERKERASAN JALAN

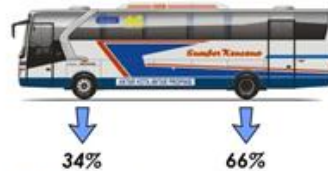
Distribusi Beban Sumbu

1. Bus Kecil



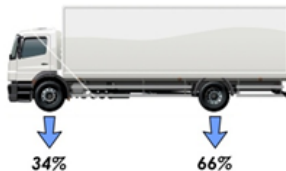
- ✓ Berat kendaraan = 7 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $7 \text{ ton} \times 34\% / 0.454 = 5.242 \text{ kips}$
 $7 \text{ ton} \times 66\% / 0.454 = 10.176 \text{ kips}$

2. Bus Besar



- ✓ Berat kendaraan = 9 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $9 \text{ ton} \times 34\% / 0.454 = 6.740 \text{ kips}$
 $9 \text{ ton} \times 66\% / 0.454 = 13.084 \text{ kips}$

4. Truk Besar 2 Sumbu



- ✓ Berat kendaraan = 18.2 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $18.2 \text{ ton} \times 34\% / 0.454 = 13.630 \text{ kips}$
 $18.2 \text{ ton} \times 66\% / 0.454 = 26.458 \text{ kips}$

5. Truk Besar 3 Sumbu



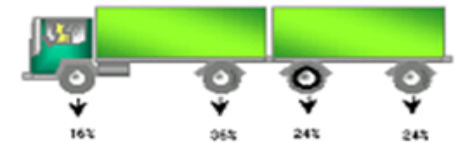
- ✓ Berat kendaraan = 25 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $25 \text{ ton} \times 25\% / 0.454 = 13.767 \text{ kips}$
 $25 \text{ ton} \times 66\% / 0.454 = 41.300 \text{ kips}$

3. Truk Kecil 2 Sumbu



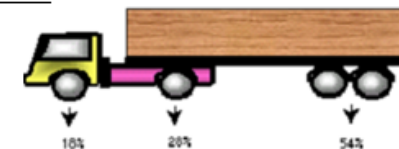
- ✓ Berat kendaraan = 8.3 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $8.3 \text{ ton} \times 34\% / 0.454 = 6.216 \text{ kips}$
 $8.3 \text{ ton} \times 66\% / 0.454 = 12.066 \text{ kips}$

6. Trailer



- ✓ Berat kendaraan = 31.4 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $31.4 \text{ ton} \times 16\% / 0.454 = 11.066 \text{ kips}$
 $31.4 \text{ ton} \times 36\% / 0.454 = 24.899 \text{ kips}$
 $31.4 \text{ ton} \times 24\% / 0.454 = 16.599 \text{ kips}$
 $31.4 \text{ ton} \times 24\% / 0.454 = 16.599 \text{ kips}$

7. Semi Trailer



- ✓ Berat kendaraan = 42 ton
- ✓ Distribusi berat per konfigurasi sumbu (Lx) :
 $42 \text{ ton} \times 18\% / 0.454 = 16.652 \text{ kips}$
 $42 \text{ ton} \times 28\% / 0.454 = 25.903 \text{ kips}$
 $42 \text{ ton} \times 54\% / 0.454 = 49.956 \text{ kips}$

PENGOLAHAN DATA



□ PERENCANAAN PERKERASAN JALAN **Ekivalen Sumbu**

Pertumbuhan kendaraan = 3.79 %

I_{Pt} = 2.0

I_{Po} = 4.0

SN_1 asumsi *Surface Course* = 1

SN_2 asumsi *Base Layer* = 1.1

SN_3 asumsi *Subbase Layer* = 3.1

PENGOLAHAN DATA



PERENCANAAN PERKERASAN JALAN

Ekivalen Sumbu

Tabel Ekivalen Sumbu Tandem Axle Load, $ipt= 2.0$

Tabel Ekivalen Sumbu Single Axle Load, $ipt= 2.0$

Axle Load (kips)	Pavement Structural Number (SN)					
	1	2	3	4	5	6
2	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
4	.002	.003	.002	.002	.002	.002
6	.009	.012	.011	.010	.009	.009
8	.030	.035	.036	.033	.031	.029
10	.075	.085	.090	.085	.079	.076
12	.165	.177	.189	.183	.174	.168
14	.325	.338	.354	.350	.338	.331
16	.589	.598	.613	.612	.603	.596
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.61	1.59	1.56	1.55	1.57	1.59
22	2.49	2.44	2.35	2.31	2.35	2.41
24	3.71	3.62	3.43	3.33	3.40	3.51
26	5.36	5.21	4.88	4.68	4.77	4.96
28	7.54	7.31	6.78	6.42	6.52	6.83
30	10.4	10.0	9.2	8.6	8.7	9.2
32	14.0	13.5	12.4	11.5	11.5	12.1
34	18.5	17.9	16.3	15.0	14.9	15.6
36	24.2	23.3	21.2	19.3	19.0	19.9
38	31.1	29.9	27.1	24.6	24.0	25.1
40	39.6	38.0	34.3	30.9	30.0	31.2
42	49.7	47.7	43.0	38.6	37.2	38.5
44	61.8	59.3	53.4	47.6	45.7	47.1
46	76.1	73.0	65.6	58.3	55.7	57.0
48	92.9	89.1	80.0	70.9	67.3	68.6
50	113.	108.	97.	86.	81.	82.

Axle Load (kips)	Pavement Structural Number (SN)					
	1	2	3	4	5	6
2	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4	.0003	.0003	.0003	.0002	.0002	.0002
6	.001	.001	.001	.001	.001	.001
8	.003	.003	.003	.003	.003	.002
10	.007	.008	.008	.007	.006	.006
12	.013	.016	.016	.014	.013	.012
14	.024	.029	.029	.026	.024	.023
16	.041	.048	.050	.046	.042	.040
18	.066	.077	.081	.075	.069	.066
20	.103	.117	.124	.117	.109	.105
22	.156	.171	.183	.174	.164	.158
24	.227	.244	.260	.252	.239	.231
26	.322	.340	.360	.353	.338	.329
28	.447	.465	.487	.481	.466	.455
30	.607	.623	.646	.643	.627	.617
32	.810	.823	.843	.842	.829	.819
34	1.06	1.07	1.08	1.08	1.08	1.07
36	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
38	1.76	1.75	1.73	1.72	1.73	1.74
40	2.22	2.19	2.15	2.13	2.16	2.18
42	2.77	2.73	2.64	2.62	2.66	2.70
44	3.42	3.36	3.23	3.18	3.24	3.31
46	4.20	4.11	3.92	3.83	3.91	4.02
48	5.10	4.98	4.72	4.58	4.68	4.83
50	6.15	5.99	5.64	5.44	5.56	5.77
52	7.37	7.16	6.71	6.43	6.56	6.83
54	8.77	8.51	7.93	7.55	7.69	8.03
56	10.4	10.1	9.3	8.8	9.0	9.4
58	12.2	11.8	10.9	10.3	10.4	10.9
60	14.3	13.8	12.7	11.9	12.0	12.6
62	16.6	16.0	14.7	13.7	13.8	14.5
64	19.3	18.6	17.0	15.8	15.8	16.6
66	22.2	21.4	19.6	18.0	18.0	18.9
68	25.5	24.6	22.4	20.6	20.5	21.5
70	29.2	28.1	25.6	23.4	23.2	24.3
72	33.3	32.0	29.1	26.5	26.2	27.4
74	37.8	36.4	33.0	30.0	29.4	30.8
76	42.8	41.2	37.3	33.8	33.1	34.5
78	48.4	46.5	42.0	38.0	37.0	38.6
80	54.4	52.3	47.2	42.5	41.3	43.0
82	61.1	58.7	52.9	47.6	46.0	47.8
84	68.4	65.7	59.2	53.0	51.2	53.0
86	76.3	73.3	66.0	59.0	56.8	58.6
88	85.0	81.6	73.4	65.5	62.8	64.7
90	94.4	90.6	81.5	72.6	69.4	71.3

PENGOLAHAN DATA



PERENCANAAN PERKERASAN JALAN Ekivalen Sumbu

Tabel Perhitungan Ekivalen Sumbu untuk Lapisan *Surface*

Pertumbuhan kend 3.79 %
Asumsi $Pt = 2$
SN 1

Perhitungan Ekivalen Sumbu

Konf. Sumbu	Axle Load (kips)	Volume (kend/hari)	Ekivalen Sumbu (E)	DL	DD	R	1 Tahun	Wt18	log Wt18
Single Axle Load	6	348	0.009	0.5	0.5	12.114	365	3462.039	6.00
Single Axle Load	10	56	0.075	0.5	0.5	12.114	365	4642.582	
Single Axle Load	12	291	0.165	0.5	0.5	12.114	365	53074.657	
Single Axle Load	14	91	0.325	0.5	0.5	12.114	365	32691.512	
Single Axle Load	16	30	0.589	0.5	0.5	12.114	365	19532.004	
Single Axle Load	24	7	3.71	0.5	0.5	12.114	365	28706.630	
Single Axle Load	26	62	5.360	0.5	0.5	12.114	365	367338.746	
Tandem Axle Load	42	37	2.77	0.5	0.5	12.114	365	113290.046	
Tandem Axle Load	50	16	6.15	0.5	0.5	12.114	365	108769.056	
							total ESAL	731507.2723	

Analisa Faktor Realibilitas

- ✓ Nilai Reliabilitas = 90 %
- ✓ $S_o = 0.45$
- ✓ $Z_R = -1.282$
- ✓ $FR = 10^{(-Z_R \times S_o)}$
 $= 10^{(-1.282 \times 0.45)}$
 $= 3.77$

Analisa Daya Dukung Lapisan Dibawahnya

- ✓ CBRsegmen dibawahnya = 100% (Batu Pecah Kelas A)
- ✓ $MR = 1500 \times \text{CBRsegmen}$
 $= 1500 \times 100$
 $= 150000 \text{ psi}$

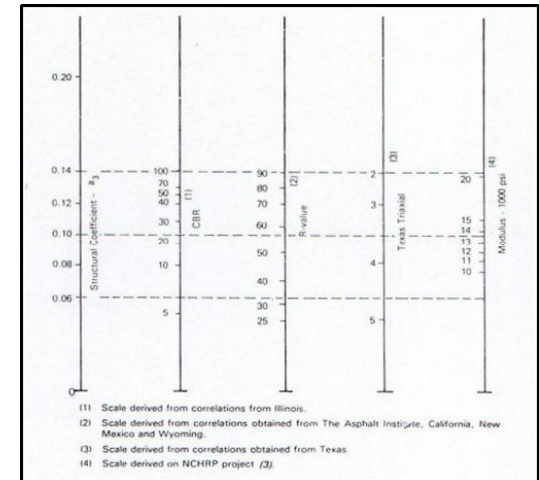
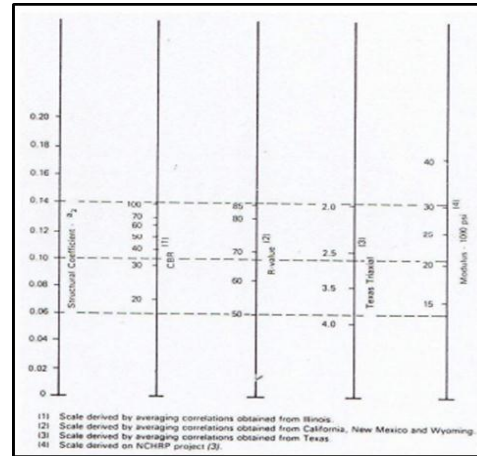
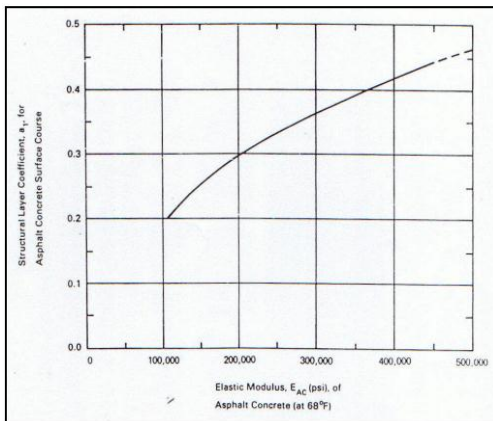
Cek perhitungan LogWt18

$$\begin{aligned} \checkmark \text{ Log (Wt18)} &= Z_R \times S^0 + 9.36 \text{ Log (SN + 1)} - \\ &0.20 + \frac{\text{Log} \left[\frac{\Delta I P}{1094} \right]}{0.40 + \frac{1}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \text{ Log (MR)} - \\ &8.07 \\ 5.90 &= -1.282 \times 0.45 + 9.36 \text{ Log (1 + 1)} - \\ &0.20 + \frac{\text{Log} \left[\frac{4-2}{1094} \right]}{0.40 + \frac{1}{(1+1)^{5.19}}} + 2.32 \text{ Log (150000)} - 8.07 \\ 6.00 &= 6.00 \dots \text{ OKE} \end{aligned}$$



PENGOLAHAN DATA

PERENCANAAN PERKERASAN JALAN Cek Tebal Perkerasan



Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular (a_2).

Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi bawah granular (a_3).

Grafik untuk memperkirakan koefisien kekuatan relatif lapis permukaan berbeton aspal beradasi rapat (a_1).

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

Dimana :

a_1, a_2, a_3 = Koefisien kekuatan relatif bahan perkerasan (berdasarkan besaran mekanistik)

D_1, D_2, D_3 = Tebal masing-masing lapis perkerasan

m_2, m_3 = Koefisien drainase

Kualitas Drainase	Persen waktu struktur perkerasa dipengaruhi oleh kadar air yang mendekati jenuh			
	< 1%	1-5%	5-25%	> 25%
Baik Sekali	1.40 – 1.30	1.35 – 1.30	1.30 – 1.20	1.20
Baik	1.35 – 1.25	1.25 – 1.15	1.15 – 1.00	1.00
Sedang	1.25 – 1.15	1.15 – 1.05	1.00 – 0.80	0.80
Jelek	1.15 – 1.05	1.05 – 0.80	0.80 – 0.60	0.60
Jelek sekali	1.05 – 0.95	0.08 – 0.75	0.60 – 0.40	0.40

Koefisien drainase (m) untuk memodifikasi koefisien kekuatan relatif *material untreated base* dan *subbase* pada perkerasan lentur

PENGOLAHAN DATA

□ PERENCANAAN PERKERASAN JALAN

Cek Tebal Perkerasan

SURFACE COURSE	LASTON MS 744 7.62 cm
BASE LAYER	BATU PECAH KELAS A 15.24 cm
SUBBASE LAYER	SIRTU KELAS A 15.24 cm
TANAH DASAR	

PENGOLAHAN DATA



□ PERENCANAAN DRAINASE

Data Curah Hujan Kecamatan Munjungan

NO.	TAHUN PENGAMATAN	CURAH HUJAN (mm)
1	2006	52
2	2007	74
3	2008	52
4	2009	85
5	2010	132
6	2011	89
7	2012	56
8	2013	88
9	2014	85
10	2015	47

Data Curah Hujan Kecamatan Watulimo

NO.	TAHUN PENGAMATAN	CURAH HUJAN (mm)
1	2006	50
2	2007	66
3	2008	121
4	2009	53
5	2010	93
6	2011	53
7	2012	45
8	2013	60
9	2014	79
10	2015	39

Sumber: PU Pengairan Jawa Timur

PENGOLAHAN DATA



□ PERENCANAAN DRAINASE

Contoh Perhitungan Debit Saluran hidrologi ($Q_{\text{hidrologi}}$) menggunakan perumusan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q_{\text{sal.kanan}} &= \alpha \cdot C \cdot I \cdot A \\ &= 1/3.6 \times 0.261 \times 98.539 \times 0.1201 \\ &= 0.859 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

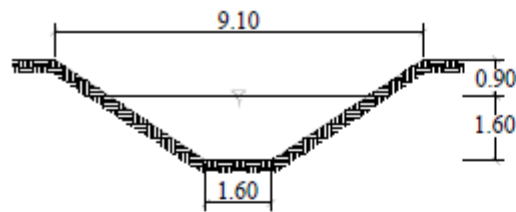
$$\begin{aligned} Q_{\text{sal.kiri}} &= \alpha \cdot C \cdot I \cdot A \\ &= 1/3.6 \times 0.733 \times 98.539 \times 0.00518 \\ &= 0.142 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

**Debit
Periode
Ulang
20 th**

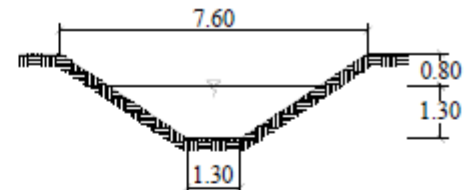
PENGOLAHAN DATA



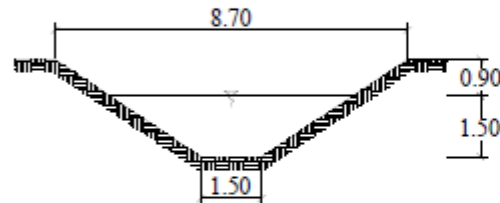
□ PERENCANAAN DRAINASE



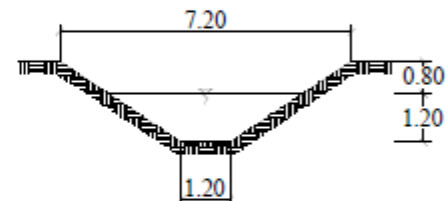
Saluran Drainase Type 1



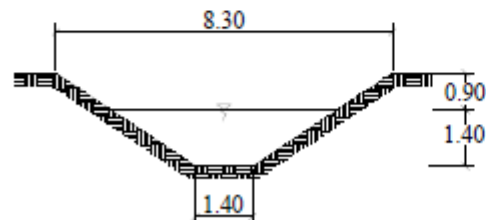
Saluran Drainase Type 4



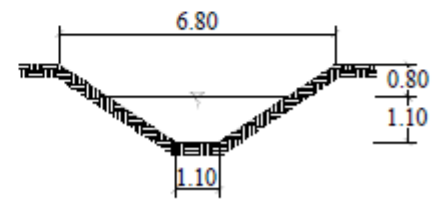
Saluran Drainase Type 2



Saluran Drainase Type 5



Saluran Drainase Type 3

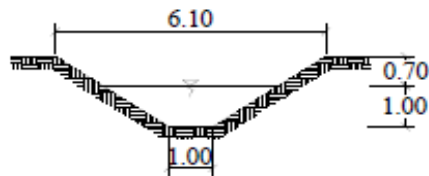


Saluran Drainase Type 6

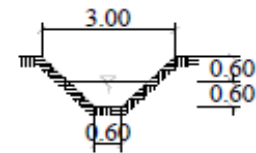
PENGOLAHAN DATA



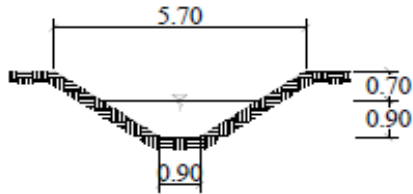
□ PERENCANAAN DRAINASE



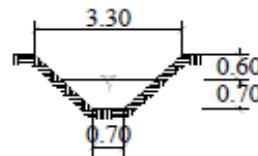
Saluran Drainase Type 7



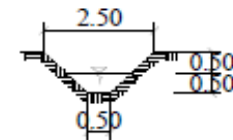
Saluran Drainase Type 11



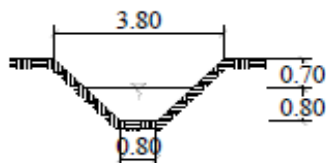
Saluran Drainase Type 8



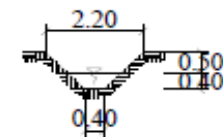
Saluran Drainase Type 10



Saluran Drainase Type 12



Saluran Drainase Type 9

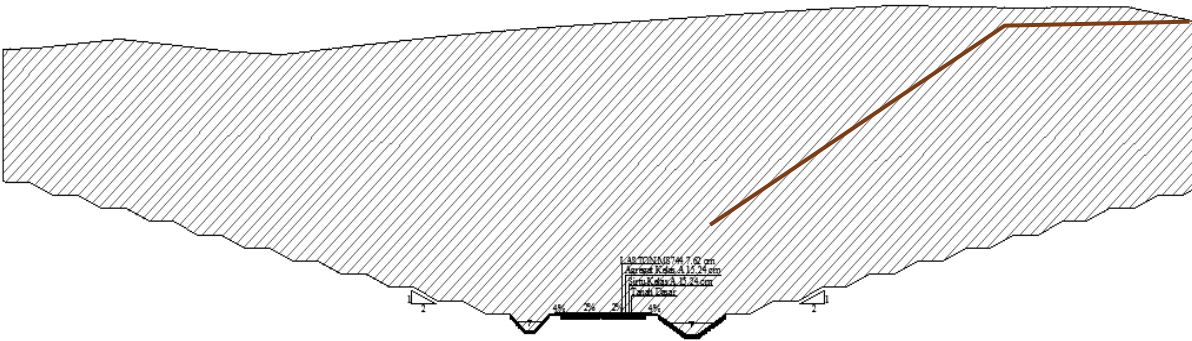


Saluran Drainase Type 13

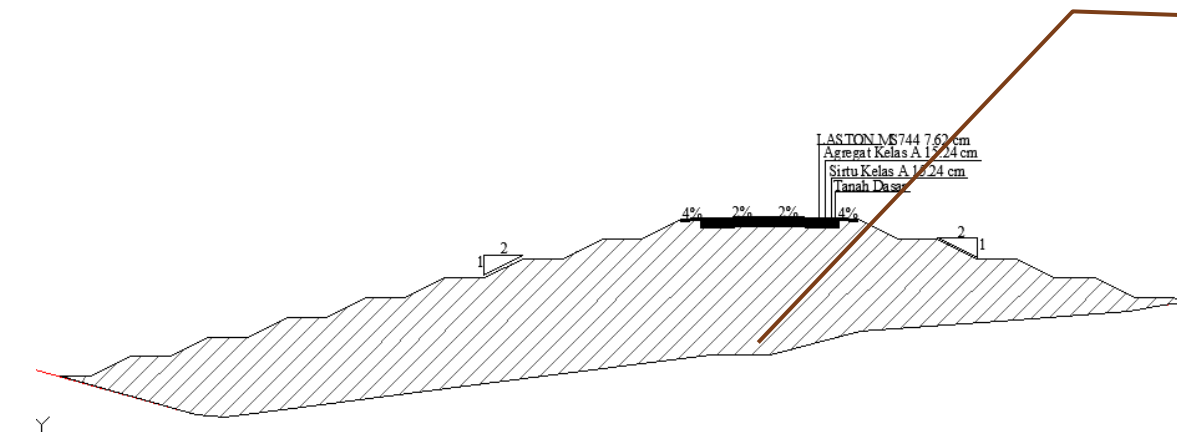
PENGOLAHAN DATA



□ RENCANA ANGGARAN BIAYA



Galian
9,978,860.86 m³

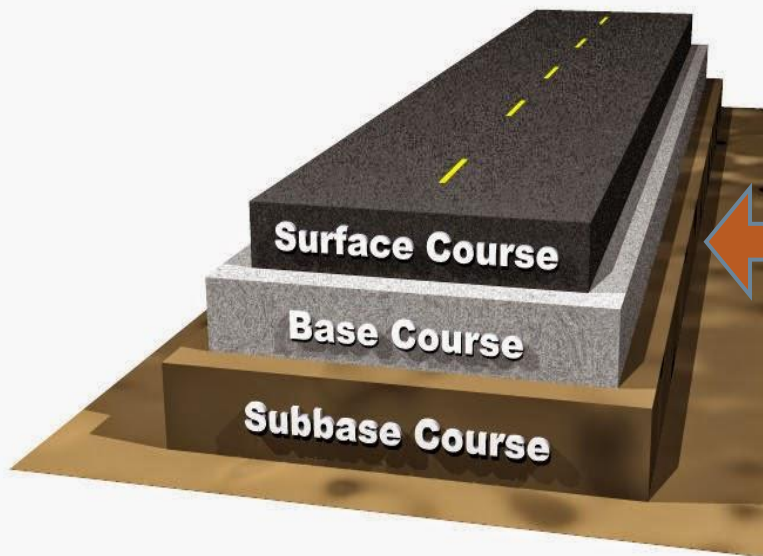


Timbunan
6,701,501.75 m³

PENGOLAHAN DATA



□ RENCANA ANGGARAN BIAYA



Laston MS 744/AC-WC = 21766.88 Ton

Batu Pecah Kelas A = 19788.07 m³

Sirtu Kelas A = 19788.07 m³

Lapis Resap Perekat (*Prime Coat*) = 168796.26 liter

Lapis Perekat (*Tack Coat*) = 51937.31 liter

PENGOLAHAN DATA



RENCANA ANGGARAN BIAYA

Upah Pekerja

No.	Uraian	Satuan	Upah/Hari	
			(Rp)	Upah/Jam
1	Mandor	O.H	Rp 59,200.00	Rp 7,400.00
2	Operator Terampil	O.H	Rp 64,600.00	Rp 8,075.00
3	Operator Kurang Terampil	O.H	Rp 53,800.00	Rp 6,725.00
4	Pembantu Operator	O.H	Rp 45,700.00	Rp 5,712.50
5	Supir	O.H	Rp 64,600.00	Rp 8,075.00
6	Pembantu Supir	O.H	Rp 43,100.00	Rp 5,387.50
7	Pekerja (Buruh Trampil)	O.H	Rp 48,800.00	Rp 6,100.00
8	Pekerja (Buruh Tidak Trampil)	O.H	Rp 43,100.00	Rp 5,387.50
9	Kepala Tukang Batu	O.H	Rp 59,200.00	Rp 7,400.00
10	Tukang Batu	O.H	Rp 53,800.00	Rp 6,725.00
11	Tukang Cat	O.H	Rp 53,800.00	Rp 6,725.00

Harga Bahan

No.	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
1	Agr 0-5	m3	Rp 244,050
2	Agregat 20-30	m3	Rp 252,950
3	Agregat 5-10 & 10-20	m3	Rp 244,050
4	Agregat A	m3	Rp 274,380
5	Aspal Curah (AC 60/70)	kg	Rp 13,800
6	Aspal Pengikat (Take coat)	ltr	Rp 15,600
7	Aspal Resap Pengikat (Prime Coat)	kg	Rp 16,800
8	Batu Pecah Mesin 0,5/1 cm	m3	Rp 287,450
9	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	m3	Rp 258,700
10	Batu Pecah Mesin 2/3 cm	m3	Rp 252,950
11	Campuran Laston	ton	Rp 1,548,729
12	Kerikil Pecah Tersaring	m3	Rp 354,212
13	Kerosene	ltr	Rp 9,000
14	Minyak Bakar	ltr	Rp 9,000
15	Pasir (Sirtu)	m3	Rp 217,300
16	Pasir Beton	m3	Rp 275,000

Sewa Alat

No.	BAHAN	HARGA TENAGA	KAP.	SATUAN	HARGA	BIAYA
					ALAT	SEWA
					ALAT/JAM	
					(di luar PPN)	
1	ASPHALT MIXING PLANT	294	60	T/Jam	Rp 5,821,650	Rp 5,821,650
2	ASPHALT FINISHER	72.4	10	Ton	Rp 341,850	Rp 341,250
3	ASPHALT SPRAYER	4	850	Liter	Rp 2,000,000	Rp 53,850
4	BULLDOZER 100-150 HP	155	-	-	Rp 483,600	Rp 483,600
5	COMPRESSOR 4000-6500 L/M	60	5000	CPM/(L/m)	Rp 100	Rp 164,350
6	DUMP TRUCK 3.5 TON	100	3.5	Ton	Rp 100	Rp 280,000
7	DUMP TRUCK 10 TON	190	10	Ton	Rp 100	Rp 340,000
8	EXCAVATOR 80-140 HP	133	0.93	M3	Rp 100	Rp 362,250
9	FLAT BED TRUCK 3-4 M3	190	10	ton	Rp 100	Rp 231,450
10	GENERATOR SET	180	135	KVA	Rp 100	Rp 615,250
11	MOTOR GRADER >100 HP	135	10800	-	Rp 100	Rp 441,850
12	TRACK LOADER 75-100 HP	70	0.8	M3	Rp 100	Rp 427,455
13	WHEEL LOADER 1.0-1.6 M3	96	1.5	M3	Rp 100	Rp 442,350
14	THREE WHEEL ROLLER 6-8 T	55	8	Ton	Rp 100	Rp 151,650
15	TANDEM ROLLER 6-8 T.	82	8.1	Ton	Rp 100	Rp 378,650
16	TIRE ROLLER 8-10 T.	100.5	9	Ton	Rp 100	Rp 499,905
17	VIBRATORY ROLLER 5-8 T.	82	7.05	Ton	Rp 100	Rp 304,750
18	STONE CRUSHER	220	50	T/Jam	Rp 100	Rp 697,400
19	WATER PUMP 70-100 mm	6	-	-	Rp 100	Rp 32,900
20	WATER TANKER 3000-4500 L.	100	4000	Liter	Rp 100	Rp 345,800
21	PEDESTRIAN ROLLER	8.8	835	Ton	Rp 100	Rp 80,550
22	ASPHALT LIQUID MIXER	5	1000	Liter	Rp 100	Rp 114,950
23	AGGREGAT (CHIP) SPREADER	115	3.5	M	Rp 100	Rp 379,400
24	ASPHALT DISTRIBUTOR	115	4000	Liter	Rp 100	Rp 55,000
25	ASPHALT LIQUID MIXER	40	20000	Liter	Rp 100	Rp 114,950

PENGOLAHAN DATA



RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	Jumlah Harga
1	Pekerjaan Tanah				
1.1	Pembersihan Lahan	172394.83	m2	Rp 49,356.05	Rp 8,508,727,795
1.2	Galian Tanah	9978860.86	m3	Rp 74,859.90	Rp 747,016,504,122
1.3	Timbunan Tanah	6701501.75	m3	Rp 134,978.22	Rp 904,556,799,583
2	Perkerjaan Perkerasan				
2.1	Penghampanan Laston	9894.0366	m3	Rp 188,101.46	Rp 1,861,082,733
2.2	Lapis Perekat (Take Coat)	51937.31	Ltr	Rp 13,519.36	Rp 702,159,429
2.3	Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	168796.26	Ltr	Rp 12,880.76	Rp 2,174,224,888
2.4	Lapis Aus AC-WC (Gradasi Halus/Kasar)	21766.88	ton	Rp 1,579,609.40	Rp 34,383,168,198
2.5	Agregat Kelas A	19788.0732	m3	Rp 550,957.58	Rp 10,902,388,843
2.6	Sirtu Kelas A	19788.0732	m3	Rp 550,957.58	Rp 10,902,388,843
3	Pekerjaan Minor				
3.1	Marka Menerus (Solid)	12163.23	m2	Rp 172,927.20	Rp 2,103,353,307
3.2	Marka Putus-putus	350.52	m2	Rp 172,927.20	Rp 60,614,442
3.4	Pekerjaan Patok Kilometer	18	Buah	Rp 135,653.56	Rp 2,441,764
3.5	Pekerjaan Patok Hektometer	185	Buah	Rp 135,653.56	Rp 25,095,909
				Jumlah	Rp 1,723,198,949,857
				PPN (10%)	Rp 172,319,894,986
				TOTAL	Rp 1,895,518,844,842

Pada proyek perencanaan jalan baru ini, berdasarkan perhitungan analisa biaya diperoleh nilai total biaya yang dikeluarkan sebesar

Rp1,895,518,844,842,-

Terbilang: “Satu Triliun Delapan Ratus Sembilan Puluh Lima Miliar Lima Ratus Delapan Belas Juta Delapan Ratus Empat Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Empat Puluh Dua Rupiah”.

KESIMPULAN

Perpindahan volume kendaraan dari jalan Nasional lama ke jalan Nasional rencana sebesar **40.9%**.

Jalan direncanakan dengan tipe 2/2UD, dengan dimensi:

Lebar Lajur = 3.5 m

Lebar Jalur = 3.5 m

Lebar Bahu = 1 m

Kecepatan Rencana = 40 – 60 km/jam

Dengan perencanaan dimensi tersebut diperoleh:

Alinyemen Horizontal = 33 S-C-S

Alinyemen Vertikal = 26 Cembung
27 Cekung

Superelevasi = Maksimum 10%

Lapis Permukaan : 7.62 cm (Laston Ms 744 AC-WC)

Lapis Pondasi Atas : 15.24 cm (Batu Pecah Kelas A)

Lapis Pondasi Bawah: 15.24 cm (Sirtu Kelas A)

Pada desain saluran drainase ini terdapat beberapa tipe dimensi sebagai berikut:

Type Saluran	h (m)	b (m)	Tinggi Jagaan (w) (m)	h sal (m)
1	1.60	1.60	0.9	2.50
2	1.50	1.50	0.9	2.40
3	1.40	1.40	0.9	2.30
4	1.30	1.30	0.8	2.10
5	1.20	1.20	0.8	2.00
6	1.10	1.10	0.8	1.90
7	1.00	1.00	0.7	1.70
8	0.90	0.90	0.7	1.60
9	0.80	0.80	0.7	1.50
10	0.70	0.70	0.6	1.30
11	0.60	0.60	0.6	1.20
12	0.50	0.50	0.5	1.00
13	0.40	0.40	0.5	0.90

Galian : **9,978,860.86 m³**

Timbunan : **6,701,501.75 m³**

Pada proyek perencanaan jalan baru ini, berdasarkan perhitungan analisa biaya diperoleh nilai total biaya yang dikeluarkan sebesar

Rp1,895,518,844,842,-

Terbilang: **“Satu Triliun Delapan Ratus Sembilan Puluh Lima Miliar Lima Ratus Delapan Belas Juta Delapan Ratus Empat Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Empat Puluh Dua Rupiah”**.

SARAN



Dalam Perencanaan tugas akhir ini hendaknya memperhatikan beberapa hal berikut:

- Pada perencanaan jalan sebaiknya menggunakan data selengkap mungkin dari data tanah hingga data pengukuran langsung baik data cross section ataupun long section lokasi perencanaan. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan hasil perhitungan yang maksimal. Khususnya dari segi dimensi dan biaya konstruksi.
- Perlunya beberapa alternatif trase yang disediakan, guna memperoleh trase yang terbaik.
- Perlunya studi lebih lanjut tentang metode pelaksanaan konstruksi.
- Perlunya studi lebih lanjut tentang perkuatan lereng maupun dinding penahan longsor.
- Perlunya pengawasan yang baik pada pelaksanaan konstruksi, sehingga hasil perencanaan dapat terealisasi secara optimal.



**SEKIAN
DAN
TERIMA KASIH**