

**PERANCANGAN
GEOMETRIK
JALAN**

ugmpres@ugm.ac.id

Suwardo dan Iman Haryanto

**PERANCANGAN
GEOMETRIK
JALAN**

Standar dan Dasar-Dasar Perancangan



Gadjah Mada University Press

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENGENALAN JARINGAN JALAN.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Perencanaan Sistem Transportasi.....	1
1.2.1 Contoh Permasalahan Transportasi.....	1
1.2.2 Pendekatan Sistem Dalam Perencanaan Transportasi.....	4
1.3 Prasarana Transportasi	5
1.4 Penggunaan Istilah Jalan.....	6
1.5 Ringkasan	8
1.6 Soal-Soal Latihan	8
BAB II DASAR-DASAR TEKNIK LALU LINTAS.....	9
2.1 Pendahuluan.....	9
2.2 Hubungan Antara Kecepatan, Volume, dan Kepadatan Lalu Lintas.....	9
2.2.1 Pengertian Elemen Lalu Lintas.....	10
2.2.2 Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan	10
2.3 Model Linier Greenshields.....	12
2.4 Model Logaritmik Greenberg	14
2.5 Model Eksponensial Underwood	15
2.6 Ringkasan	16
2.7 Soal-Soal Latihan	17

BAB III	KONSEP HIERARKI DAN FUNGSI JARINGAN	
	JALAN.....	19
3.1	Pendahuluan.....	19
3.2	Klasifikasi Jalan	19
3.2.1	Klasifikasi Menurut Manfaat/ Peruntukannya	20
3.2.2	Klasifikasi Menurut Peranan Pelayanan Jasa Distribusi.....	20
3.2.3	Klasifikasi Menurut Fungsi Atau Perannya .	20
3.2.4	Klasifikasi Kaitan Sistem Jaringan Jalan dan Perannya	21
3.2.5	Klasifikasi Menurut Status dan Wewenang Pembinaannya.....	22
3.2.6	Klasifikasi Menurut Standar Perancangan Geometrik	26
3.2.7	Klasifikasi Berdasarkan Muatan Sumbu Terberat (Mst).....	26
3.3	Klasifikasi Fungsional Jalan.....	26
3.4	Sistem Jaringan Jalan	27
3.5	Manfaat Hierarki Jalan	30
3.6	Ringkasan	32
3.7	Soal-Soal Latihan	32
BAB IV	PERENCANAAN TEKNIK JALAN.....	33
4.1	Pendahuluan.....	33
4.2	Tahap Kegiatan Perencanaan	34
4.3	Perancangan Geometrik Jalan.....	35
4.3.1	Keadaan Fisik dan Topografi Daerah.....	35
4.3.2	Data Lalu Lintas	36
4.3.3	Kapasitas Jalan	36
4.3.4	Kecepatan Kendaraan	36
4.4	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	37
4.4.1	Kendaraan Rencana	38
4.4.2	Kecepatan Rencana	39
4.4.3	Volume Lalu Lintas	39
4.4.4	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level Of Service</i> = Los)	41
4.4.5	Jarak Pandang (<i>Sight Distance</i>)	43
4.5	Peta Kontur	47

4.6	Penggunaan Kontur Dalam Penempatan <i>Trase</i> Jalan.	48
4.7	Kasus Pemilihan <i>Trase</i> Jalan	50
4.8	Ringkasan	52
4.9	Soal-Soal Latihan	53
BAB V	JARAK PANDANG	55
5.1	Pendahuluan.....	55
5.2	Jarak Pandang.....	56
5.3	Jarak Pandang Henti.....	57
5.4	Jarak Pandang Menyiap.....	59
5.5	Ringkasan	64
5.6	Soal-Soal Latihan	65
BAB VI	ALINEMEN HORIZONTAL.....	69
6.1	Pendahuluan.....	69
6.2	Parameter Alinemen Horizontal.....	70
6.2.1	Gaya Sentrifugal	70
6.2.2	Gaya Gesekan Melintang Antara Ban Kendaraan dan Permukaan Jalan.....	71
6.2.3	Kemiringan Melintang Permukaan Pada Lengkung Horizontal	72
6.3	Dasar-Dasar Perencanaan Alinemen Horizontal	73
6.3.1	Derajat Lengkung.....	73
6.3.2	Jari-Jari Tikungan Atau Radius Tikungan	73
6.3.3	Distribusi Nilai Superelevasi dan Koefisien Gesekan Melintang	74
6.3.4	Panjang Bagian Jalan Yang Lurus.....	74
6.3.5	Lengkung Peralihan.....	75
6.3.6	Landai Relatif.....	78
6.3.7	Panjang Lengkung Peralihan (Rumus Modifikasi Shortt)	79
6.3.8	Bentuk Lengkung Horizontal dan Diagram Superele-Vasi	81
6.3.9	Pemilihan Bentuk Tikungan dan Proses Desain Tikungan.....	88
6.3.10	Pelebaran Perkerasan Pada Lengkung Horizontal	89
6.3.11	Jarak Pandang dan Daerah Bebas Samping Pada Lengkung Horizontal	91

6.3.12	Penomoran (<i>Stationing</i>) Pada Tikungan Jalan .	93
6.3.13	Diagram Superelevasi	93
6.4	Tikungan Majemuk.....	96
6.5	Contoh Pekerjaan Perbaikan Geometrik Jalan.....	98
6.5.1	Data Perencanaan Alinemen Horizontal Jalan Yogyakarta–Prambanan.....	98
6.5.2	Ilustrasi Pekerjaan Relokasi Geometrik Simpang	100
6.6	Ringkasan	101
6.7	Soal-Soal Latihan	101
BAB VII ALINEMEN VERTIKAL		109
7.1	Pendahuluan.....	109
7.2	Alinemen Vertikal	109
7.3	Kelandaian Maksimum	111
7.4	Panjang Kritis	111
7.5	Lajur Pendakian	111
7.6	Bentuk Lengkung Vertikal	112
7.7	Rumus Lengkung Vertikal	113
7.8	Panjang Lengkung Vertikal Cembung	118
7.8.1	Panjang Lengkung Vertikal Cembung Bila $S < L$	118
7.8.2	Panjang Lengkung Vertikal Cembung Bila $S > L$	120
7.9	Panjang Lengkung Vertikal Cekung	122
7.9.1	Panjang Lengkung Berdasarkan Jarak Penyinaran Lampu Kendaraan	122
7.9.2	Berdasarkan Pandangan Bebas Di Bawah Bangunan Jembatan	124
7.9.3	Panjang Minimum Lengkung Vertikal	126
7.10	Koordinasi Alinemen.....	126
7.11	Ringkasan	127
7.12	Soal-Soal Latihan	127
BAB VIII.....		
APLIKASI DALAM KASUS PERHITUNGAN ALINEMEN JALAN.....		131
8.1	Pendahuluan	131

8.2	Perhitungan Alinemen Horizontal	131
8.2.1	Data Perencanaan	131
8.2.2	Perhitungan Alinemen Horizontal (Tikungan)	132
8.3	Perhitungan Alinemen Vertikal.....	138
8.4	Geometrik Persimpangan Sebidang	139
8.5	Geometrik Persimpangan Tak Sebidang.....	145
BAB IX	VOLUME TANAH GALIAN DAN TIMBUNAN.....	147
9.1	Pendahuluan.....	147
9.2	Penampang Melintang Jalan	148
9.3	Pematokan Pada Penampang Melintang.....	150
9.4	Volume Tanah Galian dan Timbunan.....	153
9.5	Ringkasan	157
9.6	Soal-Soal Latihan	158
BAB X	CARA Pengerjaan Perencanaan Teknik Jalan.....	159
10.1	Pendahuluan.....	159
10.2	Langkah-Langkah Perencanaan Geometrik Jalan.....	159
10.2.1	Pengumpulan Data Dasar.....	160
10.2.2	Identifikasi Lokasi Jalan	160
10.2.3	Kriteria Perencanaan	160
10.2.4	Penetapan Alinemen Jalan	160
10.2.5	Alinemen Horizontal	161
10.2.6	Alinemen Vertikal.....	161
10.2.7	Potongan Melintang.....	162
10.2.8	Pemilihan Alinemen Yang Optimum	162
10.2.9	Penyajian Rencana Geometrik Jalan	163
10.3	Cara Menghitung Tikungan	163
10.3.1	Rumus-Rumus Yang Digunakan.....	163
10.3.2	Rumus-Rumus Umum Untuk Lengkung	163
10.3.3	Rumus-Rumus Khusus Untuk Lengkung.....	165
10.3.4	<i>Stationing</i>	166
10.3.5	Cara Mengoreksi Perhitungan Tikungan	167
10.3.6	Cara Mengoreksi <i>Stationing</i>	167
10.3.7	Urutan Dalam Menulis Data-Data.....	167
10.4	<i>Stationing</i> dan <i>Stacking Out</i>	168
10.5	Perhitungan Tanah Galian dan Timbunan	169

10.6 Ringkasan	169
10.7 Soal-Soal Latihan	170
BAB XI PERANCANGAN GEOMETRIK FASILITAS	
TRANSPORTASI.....	175
11.1 Pendahuluan	175
11.2 Geometrik Persimpangan.....	175
11.2.1 Karakteristik Geometrik Persimpangan	175
11.2.2 Karakteristik Geometrik Terminal	178
11.2.3 Karakteristik Desain Geometrik Tempat Parkir	178
11.3 Perancangan Geometrik Simpang Sebidang.....	182
11.4 <i>Mass Haul Diagram</i>	184
11.4.1 Pengertian Umum Pekerjaan Galian dan Timbunan Tanah	184
11.4.2 Langkah-Langkah Perhitungan Galian dan Timbunan	186
11.4.3 Penentuan <i>Stationing</i>	186
11.4.4 Profil Memanjang.....	187
11.4.5 <i>Mass Haul Diagram</i>	188
11.4.6 Contoh Kasus Perhitungan.....	190
11.5 Koordinasi Alinemen Harizontal dan Vertikal	198
11.6 Rangkuman.....	200
11.7 Soal-Soal Latihan	201
Daftar Pustaka.....	204
BAB XII APLIKASI GEOMETRIK JARAK PANDANG.....	205
12.1 Pengertian Jarak Pandang.....	205
12.2 Jenis Jarak Pandang.....	206
12.3 Jarak Pandang Henti.....	206
12.3.1 Jarak Pandang Henti Konservatif Atau <i>Conservative Ssd</i>	210
12.3.2 <i>Intermediate Sight Distance (Isd)</i>	211
12.4 Jarak Pandang Menyiap.....	211
12.5 Jarak Pandang Bebas Di Lengkung Horizontal.....	212
12.5.1 S_h Di Lengkung Horizontal Yang Memiliki Jejari (R) Kecil	213
12.5.2 S_h Di Lengkung Horizontal Yang Memiliki R Besar	215

12.6 <i>Preview Sight Distance</i> (Pvsd).....	216
DAFTAR PUSTAKA	219
LAMPIRAN A	221
LAMPIRAN B	224
LAMPIRAN C.....	225
LAMPIRAN D.....	226
LAMPIRAN E	227
LAMPIRAN F.....	228
LAMPIRAN G.....	229
KONVERSI SATUAN	231
GLOSARIUM.....	233
INDEKS	237
BIOGRAFI.....	239