

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Parameter Perencanaan Geometri Jalan.....	6
2.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	6
2.1.2 Kendaraan Rencana.....	7
2.1.3 Kecepatan Rencana.....	12
2.1.4 Volume Lalu Lintas.....	13
2.2 Penampang Melintang Jalan.....	14
2.2.1 Lajur Lalu Lintas.....	15
2.2.2 Lebar lajur lalu lintas.....	15
2.2.3 Jalur Lalu Lintas.....	16
2.2.4 Bahu Jalan.....	16
2.2.5 Saluran Samping.....	17
2.2.6 Kereb.....	18
2.3 Bagian – Bagian Jalan.....	19

2.3.1 Rumaja (Ruang Manfaat Jalan) .....	19
2.3.2 Rumija (Ruang Milik Jalan) .....	20
2.3.3 Ruwasja (Ruang Pengawasan Jalan).....	20
<b>2.4 Alinyemen Horizontal .....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Bagian Lurus .....	21
2.4.2 Lengkung atau Tikungan .....	21
<b>2.5 Alinyemen Vertikal .....</b>	<b>33</b>
2.5.1 Kelandaian Pada Alinyemen Vertikal.....	34
2.5.2 Bentuk Lengkung Vertikal.....	35
2.5.3 Lengkung Vertikal Cekung.....	36
2.5.4 Lengkung Vertikal Cembung.....	42
<b>2.6 Superelevasi.....</b>	<b>45</b>
<b>2.7 Galian dan Timbunan .....</b>	<b>47</b>
2.7.1 Perhitungan volume dengan luas melintang rata-rata .....	47
2.7.2 Perhitungan volume berdasarkan bentuk prisma.....	48
<b>2.8 Perencanaan Geometri Jalan menggunakan software Autocad Civil 3D....</b>	<b>49</b>
2.8.1 Membuat Garis Kontur .....	49
2.8.2 Membuat Trase Jalan .....	52
2.8.3 Membuat Superelevasi.....	56
2.8.4 Membuat Potongan Melintang Jalan.....	57
2.8.5 Membuat Galian dan Timbunan .....	60
<b>2.9 Kajian Terdahulu .....</b>	<b>61</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>63</b>
3.1 Metode Penelitian.....	63
3.2 Bagan Alir perancangan jalan menggunakan software AutoCad Civil 3D.	65
<b>BAB IV DATA DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>69</b>
4.1 Data Perencanaan .....	69
4.2 Perencanaan Alinyemen Horisontal .....	69
4.2.1 Perancangan Alinyemen Horisontal Hasil Konsultan .....	70
4.2.2 Perancangan Alinyemen Horisontal Manual.....	72
4.2.3 Perancangan Alinyemen Horisontal Menggunakan AutoCad Civil 3D 2018 ..	82
4.3 Perencanaan Alinyemen Vertikal .....	83
4.3.1 Perencanaan Alinyemen Vertikal Hasil Konsultan .....	83

4.3.2 Perencanaan Alinyemen Vertikal Manual.....	85
4.3.3 Perencanaan Alinyemen Vertikal Menggunakan AutoCad Civil 3D 2018 .....	91
<b>4.4 Perencanaan Hasil Galian dan Timbunan menggunakan AutoCad Civil 3D</b> .....	<b>92</b>
4.4.1 Perencanaan Hasil Galian dan Timbunan Ruas Jalan Konsultan .....	92
4.4.2 Perencanaan Hasil Galian dan Timbunan Ruas Jalan Pembanding .....	97
<b>4.5 Pembahasan .....</b>	<b>100</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>102</b>
5.1 Kesimpulan.....	102
5.2 Saran.....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>104</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1</b> Dimensi Kendaraan Rencana Mobil Penumpang dan Bus .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Dimensi Kendaraan Rencana Truk 2 as.....	8
<b>Gambar 2.3</b> Dimensi Kendaraan Rencana Truk 3 as.....	8
<b>Gambar 2.4</b> Dimensi Kendaraan Rencana Truk 4 as.....	9
<b>Gambar 2.5</b> Dimensi Kendaraan Rencana Truk 5 as.....	9
<b>Gambar 2.6</b> Lintasan Minimum Membelok Kendaraan Rencana P.....	10
<b>Gambar 2.7</b> Lintasan Minimum Membelok Kendaraan Rencana SU .....	10
<b>Gambar 2.8</b> Lintasan Minimum Membelok Kendaraan Rencana S-Bus 11 .....	11
<b>Gambar 2.9</b> Lintasan Minimum Membelok Kendaraan Rencana WB - 12 .....	11
<b>Gambar 2.10</b> Lintasan Minimum Membelok Kendaraan Rencana WB-15 .....	12
<b>Gambar 2.11</b> Tipikal Potongan Melintang Jalan.....	15
<b>Gambar 2.12</b> Komponen FC.....	28
<b>Gambar 2.13</b> Komponen S-C-S.....	30
<b>Gambar 2.14</b> Komponen S – S .....	33
<b>Gambar 2.15</b> Tipikal Lengkung Vertikal Parabola Sederhana.....	35
<b>Gambar 2.16</b> Jarak Penyinaran Lampu Depan $< L$ .....	37
<b>Gambar 2.17</b> Jarak Penyinaran Lampu Depan $> L$ .....	37
<b>Gambar 2.18</b> Jarak Pandang Bebas di Bawah Bangunan yang Melintas .....	39
<b>Gambar 2.19</b> Jarak Pandang Bebas di Bawah Bangunan yang Melintas dengan S $> L$ .....	41
<b>Gambar 2.20</b> Panjang Lengkung Vertikal Cembung dengan $S < L$ .....	42
<b>Gambar 2.21</b> Panjang Lengkung Vertikal dengan $S > L$ .....	43
<b>Gambar 2.22</b> Diagram Komponen Superelevasi .....	45
<b>Gambar 2.23</b> Diagram Superelevasi Lengkung FC.....	46
<b>Gambar 2.24</b> Diagram Superelevasi Lengkung S-C-S.....	46
<b>Gambar 2.25</b> Diagram Superelevasi Lengkung S-S.....	46
<b>Gambar 2.26</b> Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	47

<b>Gambar 2.27</b> Perhitungan Volume dengan Luas Penampang Melintang Rata-Rata .....	47
<b>Gambar 2.28</b> Perhitungan Volume dengan Bentuk Prisma.....	48
<b>Gambar 2.29</b> Ikon Drawing Pada Menu Surface.....	49
<b>Gambar 2.30</b> Drawing Settings .....	50
<b>Gambar 2.31</b> Peng-inputan Titik-Titik Koordinat.....	51
<b>Gambar 2.32</b> Titik – Titik Koordinat Ketinggian Permukaan Bumi Gudang-Cijambu .....	51
<b>Gambar 2.33</b> Kontur Gudang Cijambu.....	52
<b>Gambar 2.34</b> Alinyemen Create tools .....	53
<b>Gambar 2.35</b> Desain Criteria.....	53
<b>Gambar 2.36</b> Full Circle .....	54
<b>Gambar 2.37</b> Spiral – Circle – Spiral .....	54
<b>Gambar 2.38</b> Spiral – Spiral .....	54
<b>Gambar 2.39</b> Alinyemen Horizontal .....	55
<b>Gambar 2.40</b> Alinyemen <i>Vertical</i> .....	55
<b>Gambar 2.41</b> <i>Undivided Crowned</i> .....	56
<b>Gambar 2.42</b> Peng-inputan Data .....	56
<b>Gambar 2.43</b> Peng-inputan Data .....	57
<b>Gambar 2.44</b> Diagram Superelevasi.....	57
<b>Gambar 2.45</b> Assembly .....	58
<b>Gambar 2.46</b> Koridor Jalan .....	59
<b>Gambar 2.47</b> Situasi Koridor Jalan.....	59
<b>Gambar 2.48</b> Langkah Membuat Cross Section.....	60
<b>Gambar 2.49</b> Penampang Melintang Jalan .....	60
<b>Gambar 2.50</b> Langkah <i>Output</i> Volume Galian dan Timbunan .....	61
<b>Gambar 3.1</b> Bagan Alir Metode Penelitian .....	63
<b>Gambar 3.2</b> Bagan Alir Menggunakan <i>Software</i> AutoCad Civil 3D .....	65
<b>Gambar 4.1</b> Desain Lengkung Horizontal dengan AutoCad Civil 3D.....	70
<b>Gambar 4.2</b> Perhitungan Sudut $\Delta$ PI19 .....	73
<b>Gambar 4.5</b> Desain Tikungan PI19 .....	75

<b>Gambar 4.4</b> Desain Tikungan PI22 .....	78
<b>Gambar 4.6</b> Desain Lengkung Vertikal Cembung .....	86
<b>Gambar 4.7</b> Desain Lengkung Vertikal Cekung .....	88



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Dimensi Kendaraan Rencana.....	8
<b>Tabel 2.2</b> Kecepatan Rencana Sesuai Fungsi Jalan.....	13
<b>Tabel 2.3</b> Kecepatan Rencana Berdasarkan AASHTO 2004.....	13
<b>Tabel 2.4</b> Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	21
<b>Tabel 2.5</b> Jari – Jari Minimum Berdasarkan kecepatan Rencana.....	23
<b>Tabel 2.6</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 4%.....	24
<b>Tabel 2.7</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 6%.....	25
<b>Tabel 2.8</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 8%.....	25
<b>Tabel 2.9</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 8%.....	26
<b>Tabel 2.10</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 10%.....	26
<b>Tabel 2.11</b> Radius Lengkung dan Superelevasi untuk emaks = 10%.....	27
<b>Tabel 2.12</b> Radius Lengkung untuk Kecepatan kurang dari 60 km/jam.....	27
<b>Tabel 2.13</b> Panjang <b>Ls</b> Berdasarkan Landai Relatif Maksimum.....	31
<b>Tabel 2.14</b> Panjang <b>Ls</b> Berdasarkan Landai Relatif Maksimum.....	32
<b>Tabel 2.15</b> Kelandaian Maksimum.....	35
<b>Tabel 2.16</b> Panjang Kritis.....	35
<b>Tabel 2.17</b> Nilai <b>K</b> Berdasarkan Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal cekung.....	38
<b>Tabel 2.18</b> Nilai <b>K</b> Berdasarkan Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung.....	44
<b>Tabel 2.19</b> Nilai <b>K</b> Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului pada Lengkung Vertikal Cembung.....	45
<b>Tabel 4.1</b> Perencanaan Alinyemen Horisontal oleh konsultan PI 17 s/d PI 23 ....	71
<b>Tabel 4.2</b> Perencanaan Alinyemen Horisontal oleh konsultan PI 24 s/d PI 30 ....	71
<b>Tabel 4.3</b> Perencanaan Alinyemen Horisontal oleh konsultan PI 31 s/d PI 38 ....	71
<b>Tabel 4.4</b> Perencanaan Alinyemen Horisontal Manual .....	72
<b>Tabel 4.5</b> Perencanaan Alinyemen Horisontal Manual .....	72

<b>Tabel 4.6</b> Perancangan Alinyemen Horisontal dengan AutoCad Civil 3D PI 17 s/d PI 22 .....	82
<b>Tabel 4.7</b> Perancangan Alinyemen Horisontal dengan AutoCad Civil 3D PI 17 s/d PI 22 .....	82
<b>Tabel 4.8</b> Perencanaan Alinyemen Vertikal Hasil Konsultan .....	83
<b>Tabel 4.9</b> Perencanaan Alinyemen Vertikal Hasil Konsultan .....	84
<b>Tabel 4.10</b> Perencanaan Alinyemen Vertikal Manual.....	90
<b>Tabel 4.11</b> Perencanaan Alinyemen vertikal Manual.....	90
<b>Tabel 4.12</b> Perencanaan Alinyemen Vertikal dengan software AutoCad Civil 3D .....	91
<b>Tabel 4.13</b> Perencanaan Alinyemen Vertikal dengan software AutoCad Civil 3D .....	91
<b>Tabel 4.14</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	92
<b>Tabel 4.15</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	93
<b>Tabel 4.16</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	93
<b>Tabel 4.17</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	93
<b>Tabel 4.18</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	94
<b>Tabel 4.19</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	94
<b>Tabel 4.20</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	94
<b>Tabel 4.21</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	95
<b>Tabel 4.22</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	95
<b>Tabel 4.23</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	95
<b>Tabel 4.24</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	96
<b>Tabel 4.25</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	96
<b>Tabel 4.26</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	96
<b>Tabel 4.27</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Konsultan .....	97
<b>Tabel 4.28</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru.....	97
<b>Tabel 4.29</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru.....	97
<b>Tabel 4.30</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru.....	98
<b>Tabel 4.31</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru.....	98



<b>Tabel 4.32</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru .....	98
<b>Tabel 4.33</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru .....	98
<b>Tabel 4.34</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru .....	99
<b>Tabel 4.35</b> Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Jalan Baru .....	99



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi		Satuan
A	= Perbedaan aljabar landai	(%)
$A_n$	= Luas penampang/bidang ke-n	(m <sup>2</sup> )
$A_m$	= Luas bidang tengah dengan jarak h	(m <sup>2</sup> )
b	= Lebar kendaraan rencana	(m)
$B_n$	= Lebar total perkerasan pada bagian lurus	(m)
$B_t$	= Lebar total perkerasan di lengkung horizontal	(m)
C	= Lebar kebebasan samping kiri dan kanan kendaraan	(m)
e	= superelevasi	(%)
$E_c$	= Jarak antara PI dengan busur lingkaran	(m)
e maks	= Superelevasi maksimum	(%)
$e_n$	= Superelevasi normal	(%)
$E_s$	= Jarak antara PI ke titik tengah busur lingkaran	(m)
g	= Landai tangen kemiringan	(%)
k	= Jarak antara TS-ST dari busur lingkaran tergeser	(m)
L	= Panjang lengkung vertikal	(m)
$L_{jpm}$	= Panjang lengkung vertikal berdasarkan jarak pandang mendahului	(m)
$L_{jph}$	= Panjang lengkung vertikal berdasarkan jarak pandang henti	(m)
P	= Jarak antara sumbu kendaraan rencana	(m)
p	= Besaran busur lingkaran	(m)
$R_c$	= Jari-jari lingkaran.lengkung	(m)
$R_{min}$	= Jari-jari lengkung minimum	(m)
$T_d$	= Pelebaran perkerasan lengkung horizontal akibat tonjolan depan kendaraan	(m)
$V_r$	= Kecepatan Rencana	Km/jam
Z	= Lebar tambahan akibat kesukaran mengemudi di	(m)

tikungan		
$\theta_c$	= Sudut pusat busur lingkaran	( $^{\circ}$ )
$\theta_s$	= Sudut pusat spiral sepanjang LS	( $^{\circ}$ )
$\Delta$	= Sudut Tangen	( $^{\circ}$ )
<b>Singkatan</b>		<b>Satuan</b>
AASHTO	= American association of state highway and transportation	
FC	= Full Circle	
m	= meter	
km	= kilometer	
PI	= <i>Point of Intersection</i>	
PLV	= Peralihan lengkung vertikal	
PPV	= Pusat peralihan vertikal	
PTV	= Peralihan tangen vertikal	
SCS	= Spiral – Circle - Spiral	
STA	= Stationing	
SC	= Titik penghubung spiral terhadap <i>circle</i>	
ST	= Titik penghubung spiral terhadap tangen	
TC	= Titik penghubung tangen terhadap circle	
CT	= Titik penghubung antara circle dan tangen	
TS	= Titik penghubung tangen terhadap spiral	
Lc	= Panjang busur lingkaran	(m)
Ls	= Panjang lengkung peralihan	(m)
OK	= Sudah sesuai / Oke	
TO	= Tidak sesuai / Tidak Oke	