

***PERENCANAAN JALAN RAYA (GEOMETRIK,
PERKERASAN LENTUR DAN DRAINASE)***

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Bungo Tanjung-Teluk Tapang
STA 371+000 - STA 376+000 Kabupaten Pasaman Barat)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

ROZY DWI OKTAVIANTO
NPM. 1510015211023

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Swt atas segala berkat rahmat yang telah diberikan, sehingga sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan judul **Percanaan Jala Raya (Geometrik, Perkerasan Lentur Dan Drainase) Studi Kasus : Ruas Jalan Bungo Tanjung-Teluk Tapang STA 371+000 - STA 376+000) Kabupaten Pasaman Barat.**

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Laporan Tugas Akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Teristimewa Kepada Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi serta do'a dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
- 2) Ibu Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Indra Khaidir,S.T,Msc selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 3) Kepada Keluarga Besar yang telah membantu memberikan dukungan dan do'a serta bantuan selama penulis menyusun tugas akhir ini.
- 4) Kepada Sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, bantuan,do'a dan masukan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir ini.
- 5) Kepada semua rekan-rekan mahasiswa teknik sipil angkatan 2015, senior serta junior dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
- 6) Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses kuliah sampai dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, Januari 2021

Rozy Dwi Oktaviato

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <u>Pemeliharaan Perkerasan Tanpa Penutup Aspal</u>	5
Tabel 2.2. <u>Klasifikasi jalan raya menurut kelas jalan</u>	7
Tabel 2.3. <u>Klasifikasi medan jalan</u>	7
Tabel 2.4. <u>Angka Ekuivalensi</u>	11
Tabel 2.5. <u>Nilai Ekuivalen Jenis Kendraan</u>	11
Tabel 2.6. <u>Lebar Jalur Dan Bahu Jalan</u>	12
Tabel 2.7. <u>Kecepatan Rencana (V_r)</u>	12
Tabel 2.8. <u>Jari-Jari Tikungan <i>Full Circle</i> yang tidak memerlukan Lengkung Peralihan</u>	13
Tabel 2.9. <u>Batas Jari-Jari Minimum Untuk Tikungan S-C-S</u>	15
Tabel 2.10. <u>Superelevasi</u>	21
Tabel 2.11. <u>Panjang Minimum Lengkung Peralihan</u>	22
Tabel 2.12. <u>Kelandaian Maksimum Yang Diizinkan (%)</u>	25
Tabel 2.13. <u>Panjang Kritis (m)</u>	26
Tabel 2.14. <u>Jarak pandang Henti (J_h) Minimum</u>	27
Tabel 2.15. <u>Jarak Pandang Mendahului (J_d)</u>	27
Tabel 2.16. <u>Panjang Minimum Lengkung Vertikal</u>	28
Tabel 2.17. <u>Umur rencana perkerasan</u>	34
Tabel 2.18. <u>Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i)</u>	35
Tabel 2.19. <u>Faktor Distribusi Lajur (DL)</u>	36
Tabel 2.20. <u>Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga</u>	37
Tabel 2.21. <u>Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga</u>	37
Tabel 2.22. <u>Pemilihan Jenis Perkerasan</u>	39
Tabel 2.23. <u>Desain Pondasi Jalan Minimum</u>	41

Tabel 2.24. <u>Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB</u>	41
Tabel 2.25. <u>Desain Perkerasan Lentur Sebagai Alternatif</u>	42
Tabel 2.26. <u>Daftar Gambar Bentuk-Bentuk Drainase</u>	44
Tabel 2.27. <u>Nilai Yn</u>	47
Tabel 2.28. <u>Nilai Sn</u>	48
Tabel 2.29. <u>Koefisien Hambatan</u>	50
Tabel 2.30. <u>Kecepatan Aliran Air</u>	51
Tabel 2.31. <u>Koefisien Limpasan Berdasarkan Kondisi Permukaan Tanah</u>	52
Tabel 2.32. <u>Harga Koefisien Kekasaran Manning</u>	53
Tabel 4.1. <u>Data Koordinat Tikungan</u>	63
Tabel 4.2. <u>Data LHR Ruas Jalan Bungo Tajung – Teluk Tapang</u>	64
Tabel 4.3. <u>Data CBR</u>	64
Tabel 4.4. <u>Data Curah Hujan Tahunan</u>	65
Tabel 4.5. <u>Ekivalensi Satuan Mobil Penumpang</u>	66
Tabel 4.6. <u>Lebar Jalur dan Bahu Jalan</u>	67
Tabel 4.7. <u>Data Perencanaan Alinyemen Horizontal</u>	67
Tabel 4.8. <u>Perhitungan Alinyemen Horizontal</u>	147
Tabel 4.9. <u>Perhitungan Superelevasi Rencana</u>	148
Tabel 4.10. <u>Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan</u>	150
Tabel 4.11. <u>Resume Perhitungan Alinyemen Vertikal</u>	170
Tabel 4.12. <u>Menentukan Umur Rencana Jalan</u>	171
Tabel 4.13. <u>Klasifikasi Kendaraan Untuk Masing-Masing Nilai VDF</u>	172
Tabel 4.14. <u>Perhitungan ESA5</u>	173
Tabel 4.15. <u>Pemilihan Jenis Kendaraan</u>	174
Tabel 4.16. <u>Bagan Struktur Perkerasan</u>	175
Tabel 4.17. <u>Nilai CBR Sta 371+000 – Sta 372+000</u>	176

Tabel 4.18. <u>Nilai CBR Sta 373+000 – Sta 374+800</u>	177
Tabel 4.19. <u>Nilai CBR Sta 375+000 – Sta 376+000</u>	178
Tabel 4.20. <u>Desain Pondasi Jalan Minimum</u>	179
Tabel 4.21. <u>Desain Pondasi Jalan Minimum</u>	179
Tabel 4.22. <u>Desain Pondasi Jalan Minimum</u>	180
Tabel 4.23. <u>Resume Perencanaan Perkerasan Lentur</u>	180
Tabel 4.24. <u>Analisa Data Curah Hujan Metode Gumbel</u>	181
Tabel 4.25. <u>Hasil Curah Hujan Rencana Metode Gumbel</u>	183

DAFTAR ISI

<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
<u>1.1.Latar Belakang</u>	1
<u>1.2.Maksud dan Tujuan Penulisan</u>	2
<u>1.3.Batasan Masalah</u>	2
<u>1.4.Metodologi</u>	2
<u>1.5.Sistematika Penulisan</u>	3
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	4
<u>2.1.Pendahuluan</u>	4
<u>2.2. Klasifikasi Jalan</u>	6
<u>2.2.1. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan</u>	6
<u>2.2.2. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan</u>	6
<u>2.2.3. Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan</u>	7
<u>2.2.4. Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan</u>	8
<u>2.3. Bagian-Bagian Jalan</u>	9
<u>2.3.1. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)</u>	9
<u>2.3.2. Ruang Milik Jalan (Rumija)</u>	9
<u>2.3.3. Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja)</u>	10
<u>2.4. Satuan Mobil Penumpang (SMP)</u>	11
<u>2.5. Jalur Lalu Lintas</u>	12
<u>2.6. Kecepatan Rencana (V_r)</u>	12
<u>2.7. Perencanaan Geometrik Jalan</u>	13
<u>2.7.1. Alinyemen Horizontal</u>	13
<u>2.7.2. Alinyemen Vertikal</u>	17
<u>2.7.3. Superelevasi</u>	19

2.7.4. <u>Lengkung Peralihan</u>	22
2.7.5. <u>Pelebaran Perkerasan Pada Lengkung Horizontal</u>	22
2.7.6. <u>Stationing (STA)</u>	23
2.7.7. <u>Kelandaian Jalan</u>	25
2.7.8. <u>Jarak Pandang</u>	27
2.8. <u>Jenis Perkerasan</u>	31
2.9. <u>Jenis Dan Fungsi Lapisan Perkerasan Lentur</u>	31
2.10. <u>Perencanaan Perkerasan Lentur (<i>Flexibel Pavement</i>) Dengan Metode</u> <u>Manual Perkerasan Jalan No 04/SE/Db/2017</u>	33
2.10.1. <u>Menentukan Umur Rencana (UR)</u>	33
2.10.2. <u>Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas</u>	34
2.10.3. <u>Menentukan Umur Rencana (UR)</u>	35
2.10.4. <u>Lalu Lintas Pada Lajur Rencana</u>	36
2.10.5. <u>Beban Sumbu Standar Kumulatif</u>	38
2.11. <u>California Ratio</u>	38
2.12. <u>Pemilihan Struktur Perkerasan</u>	39
2.13. <u>Desain Pondasi Jalan</u>	40
2.14. <u>Desain Tebal Perkerasan</u>	41
2.15. <u>Rencana Drainase</u>	42
2.16. <u>Perencanaan Saluran Drainase</u>	44
2.16.1. <u>Analisa Hidrologi</u>	44
2.16.2. <u>Stasiun Pencatat Curah Hujan</u>	45
2.16.3. <u>Analisa Data Hujan</u>	45
2.16.4. <u>Intensitas Dan Waktu Hujan</u>	49
2.16.5. <u>Analisa Hidraulika</u>	49

<u>BAB III METODOLOGI</u>	55
3.1. <u>Uraian Umum</u>	55
3.2. <u>Lokasi Perencanaan</u>	55
3.3. <u>Data-Data Yang Di Butuhkan</u>	56
3.4. <u>Metode Analisa Perencanaan</u>	57
<u>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN</u>	62
4.1. <u>Uraian Umum</u>	62
4.2. <u>Deskripsi Data</u>	62
4.3. <u>Perencanaan Geometrik Jalan</u>	65
4.3.1. <u>Penentuan Lebar Jalan Dan Bahu Jalan</u>	65
4.3.2. <u>Perencanaan Alinyemen Horizontal</u>	67
4.3.3. <u>Data Perencanaan</u>	67
4.3.4. <u>Perhitungan Koordinat Kontrol Jarak</u>	68
4.3.5. <u>Desain Alinyemen Horizontal</u>	76
4.3.6. <u>Perhitungan Stationing</u>	152
4.3.7. <u>Perhitungan Alinyemen Vertikal</u>	161
4.3.8. <u>Perencanaan Lengkung Vertikal Cembung</u>	162
4.3.9. <u>Perencanaan Lengkung Vertikal Cekung</u>	166
4.4. <u>Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (<i>Flexibel Pavement</i>)Dengan Metode</u> <u>Manual Perkerasan Jalan No 04/SE/Db/2017</u>	171
4.4.1. <u>Kriteria Perencanaan</u>	171
4.4.2. <u>Menentukan Umur Rencana</u>	171
4.4.3. <u>Menentukan Nilai R,DD,dan DL</u>	172
4.4.4. <u>Menentukan Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i> (FDF)</u>	172
4.4.5. <u>Menentukan Nilai ESA5 Dan CESA5</u>	173
4.4.6. <u>Menentukan Tipe Dan Struktur Perkerasan</u>	174

4.4.7. <u>Daya Dukung Tanah</u>	175
4.4.8. <u>Menentukan Desain Pondasi Dari Data CBR</u>	178
4.5. <u>Perencanaan Drainase</u>	181
4.5.1. <u>Analisa Hidrologi</u>	181
4.5.2. <u>Hitung Waktu Konsentrasi (Tc)</u>	183
4.5.3. Menentukan Intensitas Hujan Maksimum	184
4.5.4. <u>Kondisi Eksisting Permukaan Jalan</u>	185
4.5.5. <u>Menghitung Besarnya Debit</u>	186
4.5.6. <u>Profil Saluran</u>	186
4.5.7. Penampang Drainase Di Lapangan	188
4.5.8. <u>Besarnya Debit Di Lapangan</u>	189
<u>BAB V. PENUTUP</u>	190
5.1. <u>Kesimpulan</u>	190
5.2. <u>Saran</u>	191
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	192

LAMPIRAN