

**TINJAUAN KAPASITAS SALURAN PADA SISTEM  
DRAINASE JALAN SETUNGGAL KECAMATAN ILIR  
TIMUR III KOTA PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :**

**Kadek Andre Sumberdana (061830100032)  
Wildan Arseli (061830100069)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**TINJAUAN KAPASITAS SALURAN PADA SISTEM DRAINASE  
JALAN SETUNGGAL KECAMATAN ILIR TIMUR III  
KOTA PALEMBANG**



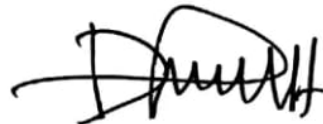
**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik  
Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

**Pembimbing I**

  
**Drs. Arfan Hasan, M.T.**  
NIP. 195908081986031002

**Pembimbing II**

  
**Darma Prabudi, S.T., M.T.**  
NIP. 197601272005011004

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

  
**Ibrahim, S.T., M.T.**  
NIP. 196905092000031001

**TINJAUAN KAPASITAS SALURAN PADA SISTEM DRAINASE  
JALAN SETUNGGAL KECAMATAN ILIR TIMUR III  
KOTA PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Penguji Laporan Akhir  
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Nama Penguji**

- 1. Ir. A. Latif, M.T.  
NIP. 195608011985031002**
- 2. Darma Prabudi, S.T., M.T.  
NIP. 197601272005011004**
- 3. Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T.  
NIP. 195807161986031004**
- 4. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.  
NIP. 198904122019032019**

**Tanda Tangan**

## MOTTO

“Lebih baik menjalani kehidupan diri sendiri dengan tak sempurna, daripada hidup meniru orang lain secara sempurna”

-Bhagavad Gita-

“Dan jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung, buatlah jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak.

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa penuh syukur Astungkara atas kelancaran terselesaikannya Laporan Akhir ini, saya persembahkan rasa terima kasih saya kepada :

- Tuhan semesta alam atas karunia-Nya lah saya bisa menempuh dan menyelesaikan pendidikan Diploma III ini dengan lancar.
- Ku persembahkan kepada kedua orangtua ku yang menjadi *best of my support system* (Bapak Komang Darmika dan Ibu Ni Wayan Sulastri) serta pacar dan kakak-kakakku tersayang yang telah memberikan motivasi dan semangat kepadaku.
- Terima kasih tak terhingga kepada dosen-dosenku, terutama untuk dosen pembimbingku Bapak Drs. Arfan Hasan, S.T., M.T, dan Bapak Darma Prabudi, S.T M.T., yang telah membimbingku dengan sabar dan tak pernah lelah dalam memberikan arahan.
- Terima kasih kepada teman-temanku 6SB terkhusus *group* dan *partner* Laporan Akhirku Wildan Arseli yang selalu sabar serta telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
- Terakhir terima kasih kuucapkan bagi semua yang telah terlibat pada masa perkuliahan sehingga dapat membentuk kepribadianku yang lebih baik.

**-Kadek Andre Sumberdana-**

## **Bismillahirrohmanirrohim**

### **MOTTO**

“Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri.” (Qs. Al-Ankabut : 6)

“Biar layar robek biar kemudi patah, lebih baik tenggelam dari pada putar haluan.”

### **PERSEMBAHAN**

“Sujud syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepadaku sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.”

“Ku persembahkan kepada kedua orangtua ku yang tak pernah henti untuk selalu mendoakan ku, menyemangati ku dan membimbing hidupku menjadi lebih baik (Bapak Herli Wijaya dan Ibu Arlina) serta keluarga besarku tersayang yang telah memberikan motivasi dan semangat kepadaku.”

“Terima kasih tak terhingga kepada dosen-dosenku, terutama untuk dosen pembimbingku Bapak Drs. Arfan Hasan, S.T., M.T, dan Bapak Darma Prabudi, S.T M.T., yang telah membimbingku dengan sabar dan tak pernah lelah dalam memberikan arahan.”

“Terima kasih kepada teman-temanku kelas 6SB Angkatan 2018, terkhusus *partner* Laporan Akhirku Kadek Andre Sumberdana yang selalu sabar serta telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan masa perkuliahan.”

“Terakhir terima kasih kuucapkan bagi semua yang telah terlibat pada masa perkuliahan sehingga dapat membentuk kepribadianku yang lebih baik.”

**-Wildan Arseli-**

## **Tinjauan Kapasitas Saluran Pada Sistem Drainase Jalan Setunggal Kecamatan Ilir Timur III Kota Palembang**

### **ABSTRAK**

Pembangunan perumahan di perkotaan yang cukup pesat dan padat telah berdampak pada berkurangnya area resapan air hujan sehingga menyebabkan genangan air serta banjir. Hal tersebut terjadi pada salah satu kawasan jalan di Kota Palembang yaitu Jalan Setunggal Kelurahan 8 Ilir Kecamatan Ilir Timur III Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kondisi existing serta mengetahui penyebab genangan dan kelebihan debit air pada sistem saluran drainase area tinjauan agar dapat menjadi rujukan perbaikan sistem pengairan di kawasan daerah tersebut serta mencegah terjadinya banjir.

Data penelitian untuk penulisan laporan akhir ini meliputi data primer curah hujan dan data topografi area tinjauan. Dalam perhitungan curah hujan menggunakan metode gumbel sedangkan untuk menghitung intensitas curah hujan menggunakan mononobe dan untuk mendapat kemiringan dasar saluran menggunakan rumus manning.

Dari hasil analisa data didapatkan luas *catchment area* sebesar 244162,84 m<sup>2</sup> atau ± 24,42 ha dan dari hasil perhitungan *catchment area*, di dapatkan hasil bahwa dari keseluruhan saluran tidak mampu menampung debit kumulatif existing pada drainase, baik dari titik T1 – T6 maupun titik P1 – P7. Dari Analisa tersebut maka perlu dilakukan *re-design* penampang saluran, dan bukan hanya dilakukan pembersihan saja. Dimana inilah yang menjadi penyebab utama banjir terutama di titik T1 – T2 yang menjadi titik terparah banjir yang berada di jalan Setunggal Kelurahan 8 Ilir Kecamatan Ilir Timur III Kota Palembang. Ini dikarenakan sedimentasi dan sampah membuat debit kumulatif yang ada menjadi tidak dapat menampung dan mengalir dengan lancar di saluran yang tersedia.

Kata kunci : *catchment area*, dimensi, kapasitas saluran.

## **Overview of Channel Capacity in the Setunggal Road Drainage System, Ilir Timur III District, Palembang City**

### **ABSTRACT**

The rapid and dense construction of housing in urban areas has resulted in reduced rainwater catchment areas, causing puddles and flooding. This happened in one of the road areas in the city of Palembang, namely Jalan Setunggal, 8 Ilir Village, Ilir Timur III District, Palembang. This study aims to review the existing conditions and determine the causes of inundation and excess water discharge in the drainage system of the review area so that it can be a reference for improving the irrigation system in the area and preventing flooding.

The research data for writing this final report include primary rainfall data and topographical data for the review area. In the calculation of rainfall using the Gumbel method while calculating the intensity of rainfall using a mononobe and to get the slope of the channel base using the Manning formula.

From the results of data analysis, it was found that the catchment area was 244162.84 m<sup>2</sup> or ± 24.42 ha and from the calculation of the catchment area, it was found that the entire channel was unable to accommodate the existing cumulative discharge in the drainage, both from points T1 – T6 and points P1 – P7. From this analysis, it is necessary to re-design the channel cross section, and not just clean it. Where this is the main cause of flooding, especially at points T1 - T2 which are the worst flood points on Jalan Setunggal, 8 Ilir Village, Ilir Timur III District, Palembang City. This is because sedimentation and garbage make the existing cumulative discharge unable to accommodate and flow smoothly in the available channels.

Keywords: catchment area, dimensions, channel capacity.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Tinjauan Kapasitas Saluran Pada Sistem Drainase Jalan Setunggal Kecamatan Iir Timur III Kota Palembang”** tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Arfan Hasan M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Darma Prabudi S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Dosen-dosen jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya serta bantuan kepada kami dalam penyusunan Laporan Akhir.
7. Orang Tua dan Keluarga yang telah memberi semangat serta doa dalam penyelesaian penulisan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan terutama kelas 6 SB Konsentrasi Bangunan Air serta seluruh pihak yang terlibat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan Laporan Akhir.



Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini. Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2021

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGUJIAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	104
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Batasan Masalah .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Drainase .....	5
2.1.1 Pengertian Drainase .....	5
2.1.2 Jenis-jenis Drainase .....	5
2.1.3 Sistem Jaringan Drainase .....	8
2.1.4 Pola Jaringan Drainase .....	9
2.1.5 Bentuk Penampang Saluran Drainase .....	12
2.1.6 Fungsi Drainase .....	14

2.2 Hidrologi .....	15
2.2.1 Siklus Hidrologi .....	15
2.3 Banjir .....	17
2.3.1 Jenis Banjir .....	18
2.3.2 Faktor Penyebab Banjir .....	18
2.4 Analisis Hidrologi .....	21
2.4.1 Analisis Frekuensi dan Probabilitas .....	23
2.4.2 Metode Distribusi Log Pearson III .....	24
2.4.3 Metode Distribusi Gumbel .....	27
2.5 Analisis Intensitas Curah Hujan .....	29
2.5.1 Waktu Konsentrasi .....	30
2.6 Debit Rancangan .....	31
2.6.1 Debit Air Hujan .....	31
2.6.2 Debit Air Kotor .....	32
2.7 Penampang Saluran Drainase .....	33
2.7.1 Rumus Empiris Kecepatan Rata-rata .....	34
2.7.2 Tinggi Jagaan ( <i>Free Board</i> ) .....	35

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian .....	37
3.2 Jenis dan Sumber Data .....	37
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data Primer .....	38
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data Sekunder .....	39
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	40
3.5 Kerangka Penelitian .....	41

### BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Peninjauan Data <i>Existing</i> Drainase .....	44
4.1.1 Catchment Area .....	45
4.1.2 Dimensi dan Bentuk <i>Existing</i> Saluran .....	46

4.1.3 Detail <i>Existing</i> Saluran Drainase .....	47
4.1.4 Potongan Memanjang Saluran <i>Existing</i> .....	53
4.1.5 Analisis Kondisi <i>Existing</i> Saluran .....	61
4.2 Analisis Permasalahan .....	79
4.3 Analisis Hidrologi .....	79
4.3.1 Sub DAS .....	92
4.3.2 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	93
4.3.3 Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	94
4.3.4 Perhitungan Debit Banjir Rancangan .....	94
4.4 Debit Air Kotor .....	98
4.4.1 Populasi Penduduk .....	98
4.4.2 Perhitungan Debit Air Kotor .....	99
4.5 Debit Kumulatif .....	101
4.6 Solusi .....	102

## BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	103
5.2 Saran .....	103

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Koefisien Limpas ( c ) Untuk Metode Rasional .....	21
Tabel 2.2 Koefisien G Metode Log Pearson III .....	25
Tabel 2.3 Koefisien G Metode Log Pearson III .....	26
Tabel 2.4 Reduced Mean, $Y_n$ .....	28
Tabel 2.5 Reduced Standart Deviation, $\delta_n$ .....	28
Tabel 2.6 Reduced Variate, $Y_{tr}$ sebagai Fungsi Periode Ulang.....	29
Tabel 2.7 Kondisi Lapisan Permukaan (nd) .....	30
Tabel 2.8 Pembuangan Limbah Cair (1/org/hr) .....	32
Tabel 2.9 Kekarsaran Manning (n) .....	36
Tabel 4.1 Debit Saluran Ekisting .....	76
Tabel 4.2 Debit Rencana Saluran .....	77
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Harian Maksimum .....	78
Tabel 4.4 Analisa Log Pearson Tipe III .....	79
Tabel 4.5 Analisa Metode Gumbel .....	81
Tabel 4.6 Analisa Log Pearson Tipe III.....	83
Tabel 4.7 Analisa Metode Gumbel .....	85
Tabel 4.8 Analisa Log Pearson Tipe III .....	87
Tabel 4.9 Analisa Metode Gumbel .....	89
Tabel 4.10 Perhitungan Debit Limpasan Saluran Sebelah Kanan .....	95
Tabel 4.11 Perhitungan Debit Limpasan Saluran Sebelah Kiri .....	96
Tabel 4.12 Data Kelurahan .....	98
Tabel 4.13 Perhitungan Air Kotor Saluran Sebelah Kanan .....	99
Tabel 4.14 Perhitungan Air Kotor Saluran Sebelah Kiri .....	99
Tabel 4.15 Perhitungan Debit Kumulatif Saluran Sebelah Kanan .....	100
Tabel 4.16 Perhitungan Debit Kumulatif Saluran Sebelah Kiri .....	100
Tabel 4.17 Perbandingan Q Kumulatif, Q Exisiting, Q As Built Saluran Kanan .....	101
Tabel 4.18 Perbandingan Q Kumulatif, Q Exisiting, Q As Built Saluran Kiri	101

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Drainase Alamiah .....	6
Gambar 2.2 Drainase Buatan .....	6
Gambar 2.3 Pola Jaringan Siki .....	9
Gambar 2.4 Pola Jaringan Pararel .....	10
Gambar 2.5 Pola Jaringan Ikon Grid .....	10
Gambar 2.6 Pola Jaringan Alamiah .....	11
Gambar 2.7 Pola Jaringan Radial .....	11
Gambar 2.8 Pola Jaringan Jaring-Jaring .....	12
Gambar 2.9 Drainase Pergi Panjang .....	12
Gambar 2.10 Drainase Trapesium .....	13
Gambar 2.11 Drainase Segitaga.....	13
Gambar 2.12 Drainase Lingkaran .....	14
Gambar 2.13 Gambar Hidrologi .....	16
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian pada Saluran Drainase di Jalan Setunggal...	37
Gambar 3.2 Gambar Aliran Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Site Plan Area Tinjauan .....	44
Gambar 4.2 Catchment Area .....	45
Gambar 4.3 Dimensi dan existing saluran.....	46
Gambar 4.4 Potongan Memanjang T1-T2 .....	53
Gambar 4.5 Potongan Memanjang T2-T3 .....	53
Gambar 4.6 Potongan Memanjang T3-T4 .....	54
Gambar 4.7 Potongan Memanjang T4-T5 .....	55
Gambar 4.8 Potongan Memanjang T5-T6 .....	55
Gambar 4.9 Potongan Memanjang P1-P2 .....	56
Gambar 4.10 Potongan Memanjang P2-P3.....	57
Gambar 4.11 Potongan Memanjang P3-P4.....	57
Gambar 4.12 Potongan Memanjang P4-P5.....	58
Gambar 4.13 Potongan Memanjang P5-P6.....	59

Gambar 4.14 Potongan Memanjang P6-P7 .....	59
Gambar 4.15 Potongan Memanjang .....	60
Gambar 4.16 Penampang Saluran T1-T2.....	61
Gambar 4.17 Penampang Saluran T2-T3 .....	62
Gambar 4.18 Penampang Saluran T3-T4.....	63
Gambar 4.19 Penampang Saluran T4-T5.....	65
Gambar 4.20 Penampang Saluran T5-T6.....	66
Gambar 4.21 Penampang Saluran P1-P2 .....	67
Gambar 4.22 Penampang Saluran P2-P3 .....	69
Gambar 4.23 Penampang Saluran P3-P4 .....	70
Gambar 4.24 Penampang Saluran P4-P5 .....	71
Gambar 4.25 Penampang Saluran P5-P6 .....	73
Gambar 4.26 Penampang Saluran P6-P7 .....	74
Gambar 4.27 Sub DAS .....	91