

**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN  
SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PENANGGULANGAN  
BANJIR DI SIMPANG POLDA PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Program Diploma III  
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**A. DANI IRSYAH  
ALAN PUTRA WIJAYA**

**062230100023  
062230100025**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. DANI IRSYAH  
062230100023  
ALAN PUTRA WIJAYA  
062230100025

Program Studi : D-III Teknik Sipil

Judul : Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan Sebagai Salah  
Satu Upaya Banjir Di Simpang Polda Palembang

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang,

2025



A. DANI IRSYAH  
NPM 062230100023

ALAN PUTRA WIJAYA  
NPM 062230100025

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir berjudul:  
**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN SEBAGAI SALAH  
SATU UPAYA PENANGGULANGAN BANJIR DI SIMPANG POLDA  
PALEMBANG**

Disusun Oleh:

**A. DANI IRSYAH  
ALAN PUTRA WIJAYA**

**NPM: 062230100023  
NPM: 062230100025**

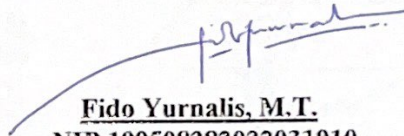
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam  
**Sidang Ujian Laporan Akhir**

**Pembimbing 1**



**Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**  
NIP 196905142003121002

**Pembimbing 2**



**Fido Yurnalis, M.T.**  
NIP 199508282022031010

**Mengetahui,**

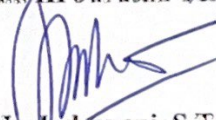
**Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**



**Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**  
NIP 196905142003121002

**Menyetujui,**

**Koordinator Program Studi  
Diploma III Jurusan Teknik Sipil**



**Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.**  
NIP 197402101997022001

## HALAMAN PERSETUJUAN

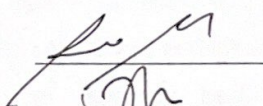
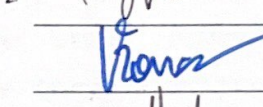
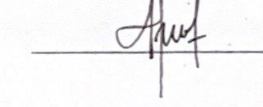
Laporan Akhir berjudul:  
**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN  
SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PENANGGULANGAN  
BANJIR DI SIMPANG POLDA PALEMBANG**

Disusun Oleh:

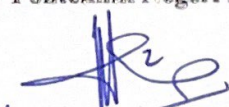
**A. DANI IRSYAH  
ALAN PUTRA WIJAYA**

**NPM: 062230100023  
NPM: 062230100025**

Telah dipertahankan dalam **Sidang Ujian Laporan Akhir** di depan Tim Penguji  
pada hari kamis, tanggal 17 Juli 2025

|           | Nama Penguji                                                  | Tanda Tangan                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Penguji 1 | <u>Rio Marpen, S.T., M.Eng.</u><br>NIP: 199005162019031010    |  |
| Penguji 2 | <u>Lily Endah Diansarai, M.Si.</u><br>NIP: 199308042022032009 |  |
| Penguji 3 | <u>Vionadwiuchtia Idrat, M.T.</u><br>NIP: 199601012022032026  |  |
| Penguji 4 | <u>Ayu Marlina, S.T., M.T.</u><br>NIP: 199208052022032014     |  |

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

  
Ahmad Syapawi, S.T., M.T.  
NIP: 196905142003121002

## DAFTAR ISI

|                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                 | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                      | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                    | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                              | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                          | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                           | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                           | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                        | <b>xiv</b>  |
| <b>GLOSARIUM.....</b>                               | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                      | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                           | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                          | 2           |
| 1.3. Tujuan Perencanaan .....                       | 2           |
| 1.4. Manfaat Perencanaan .....                      | 2           |
| 1.5. Batasan Masalah.....                           | 2           |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                    | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                 | <b>4</b>    |
| 2.1. Umum.....                                      | 4           |
| 2.2. Drainase.....                                  | 4           |
| 2.2.1. Pengertian Drainase .....                    | 4           |
| 2.2.2. Fungsi Drainase.....                         | 4           |
| 2.2.3. Drainase Perkotaan.....                      | 5           |
| 2.2.4. Sistem Drainase Perkotaan.....               | 6           |
| 2.2.5. Jaringan Drainase .....                      | 6           |
| 2.2.6. Sistem Jaringan Drainase Perkotaan .....     | 8           |
| 2.2.7. Sistem Pengendalian Drainase Perkotaan ..... | 9           |
| 2.2.8. Pola Jaringan Drainase .....                 | 10          |
| 2.2.9. Faktor-Faktor Perencanaan Drainase .....     | 13          |

|                                             |                                                           |           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.                                        | Standar perencanaan.....                                  | 16        |
| 2.4.                                        | Kriteria Hidrologi.....                                   | 18        |
| 2.4.1.                                      | Siklus Hidrologi .....                                    | 19        |
| 2.4.2.                                      | Analisis Hidrologi .....                                  | 20        |
| 2.4.3.                                      | Analisis Data Curah Hujan.....                            | 21        |
| 2.4.3.1.                                    | Mengumpulkan Informasi Curah Hujan .....                  | 21        |
| 2.4.3.2.                                    | Standar Deviasi .....                                     | 22        |
| 2.4.3.3.                                    | Koefisien Variasi (Cv) .....                              | 22        |
| 2.4.3.4.                                    | Koefisien Skewness/Kemencengan (Cs) .....                 | 23        |
| 2.4.3.5.                                    | Koefisien Kurtois .....                                   | 23        |
| 2.4.3.6.                                    | Hujan Periode Ulang Efektif.....                          | 24        |
| 2.4.3.7.                                    | Intensitas Curah Hujan.....                               | 24        |
| 2.4.3.8.                                    | Waktu Konsentrasi .....                                   | 24        |
| 2.4.3.9.                                    | Debit Hujan Rencana .....                                 | 25        |
| 2.4.3.10.                                   | Curah hujan berdasarkan wilayah .....                     | 28        |
| 2.5.                                        | Analisa Hidrolika .....                                   | 30        |
| 2.5.1.                                      | Penampang Saluran.....                                    | 30        |
| 2.5.2.                                      | Dimensi Saluran .....                                     | 31        |
| 2.6.                                        | Pengelolaan Proyek.....                                   | 32        |
| 2.6.1.                                      | Uraian Rencana Kerja (Network Planning) .....             | 32        |
| <b>BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI .....</b> |                                                           | <b>36</b> |
| 3.1.                                        | Umum.....                                                 | 36        |
| 3.2.                                        | Lokasi Perencanaan.....                                   | 36        |
| 3.3.                                        | Tahap Persiapan .....                                     | 38        |
| 3.4.                                        | Tahap Pengumpulan Data .....                              | 38        |
| 3.5.                                        | Pengolahan Data.....                                      | 38        |
| 3.6.                                        | Bagan Alir .....                                          | 39        |
| 3.7.                                        | Jadwal Penyelesaian Laporan Akhir .....                   | 40        |
| 3.8.                                        | Peninjauan Lokasi Studi Eksisting Jaringan Drainase ..... | 41        |
| 3.9.                                        | Analisis Kondisi Eksisting Saluran .....                  | 42        |
| 3.10.                                       | Analisis Permasalahan.....                                | 59        |
| 3.11.                                       | Analisis Hidrologi .....                                  | 60        |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.11.12 Distribusi normal .....                                      | 60         |
| 3.12. Perhitungan Waktu Konsentrasi .....                            | 73         |
| 3.13. Perhitungan Intensitas Hujan.....                              | 76         |
| 3.14. Perhitungan Debit Rencana .....                                | 77         |
| 3.15. Debit Air Kotor .....                                          | 79         |
| 3.16. Debit Kumulatif.....                                           | 81         |
| 3.17. Desain Dimensi Saluran .....                                   | 82         |
| 3.18. Perbandingan Kondisi Saluran .....                             | 86         |
| 3.19. Pengelolaan Proyek .....                                       | 87         |
| 3.20. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....                           | 88         |
| <b>BAB IV.....</b>                                                   | <b>107</b> |
| 4.1 Syarat-syarat Umum.....                                          | 107        |
| 4.2 Syarat-syarat Administrasi .....                                 | 110        |
| 4.3 Syarat-syarat Teknis .....                                       | 121        |
| 4.4 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan.....                          | 125        |
| 4.5 Analisa Harga Satuan Bahan dan Upah .....                        | 126        |
| 4.6 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Rekapitulasi Biaya.....   | 132        |
| 4.7 Produktifitas Kerja serta Koefisien Alat Berat dan Pekerja ..... | 133        |
| 4.8 Koefisien Alat Berat dan Pekerja .....                           | 138        |
| 4.9 Perhitungan Biaya Pemilikan dan Operasi .....                    | 140        |
| 4.10 Perhitungan Durasi Pekerjaan .....                              | 143        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                           | <b>151</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                | 151        |
| 5.2. Saran.....                                                      | 151        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                           | <b>146</b> |

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERKOTAAN SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PENANGGULANGAN BANJIR DI SIMPANG POLDA PALEMBANG”** sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak yang turut membantu, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Andi Herius, S.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Indrayani, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Fido Yurnalis, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
7. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama kegiatan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 6 SB yang selalu memberikan motivasi dan saling membantu satu sama lain selama penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak,  
khususnya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang,

2025

Penulis

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Debit Hujan Rencana .....                                                                       | 26 |
| Tabel 3. 1 Jadwal Penyelesaian Laporan Akhir .....                                                         | 40 |
| Tabel 3. 2 Analisis Penampang Saluran Eksisting.....                                                       | 58 |
| Tabel 3. 3 Curah Hujan Maksimum.....                                                                       | 60 |
| Tabel 3. 4 Perhitungan distribusi normal pada curah hujan Stasiun Klimatologi<br>Sumatera Selatan.....     | 60 |
| Tabel 3. 5 Nilai $X_t$ pada periode ulang tahunan.....                                                     | 62 |
| Tabel 3. 6 Perhitungan distribusi log normal pada curah hujan Stasiun Klimatologi<br>Sumatera Selatan..... | 62 |
| Tabel 3. 7 Nilai $X_t$ pada periode ulang tahunan.....                                                     | 64 |
| Tabel 3. 8 Perhitungan distribusi log person pada curah hujan Stasiun Klimatologi<br>Sumatera Selatan..... | 64 |
| Tabel 3. 9 Nilai $x_t$ periode ulang tahunan .....                                                         | 68 |
| Tabel 3. 10 Perhitungan distribusi Gumbel pada curah hujan Stasiun Klimatologi<br>Sumatera Selatan.....    | 68 |
| Tabel 3. 11 Nilai periode ulang tahunan .....                                                              | 70 |
| Tabel 3. 12 Perhitungan curah hujan rata-rata .....                                                        | 71 |
| Tabel 3. 13 Nilai frekuensi curah hujan .....                                                              | 73 |
| Tabel 3. 14 Rincian Analisis Data.....                                                                     | 75 |
| Tabel 3. 15 Debit Air Hujan.....                                                                           | 78 |
| Tabel 3. 16 Data Wilayah.....                                                                              | 80 |
| Tabel 3. 17 Debit Air Kotor .....                                                                          | 80 |
| Tabel 3. 18 Debit Air Kotor .....                                                                          | 81 |
| Tabel 3. 19 Perhitungan kuantitas pekerjaan .....                                                          | 88 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Drainase Buatan .....             | 7  |
| Gambar 2. 2 Drainase Alamiah.....             | 8  |
| Gambar 2. 3 Pola Jaringan Jaring-Jaring ..... | 10 |
| Gambar 2. 4 Pola Jaringan Radial.....         | 11 |
| Gambar 2. 5 Pola Jaringan Grid Iron .....     | 11 |
| Gambar 2. 6 Pola Jaringan Paralel .....       | 12 |
| Gambar 2. 7 Pola Jaringan Siku.....           | 12 |
| Gambar 2. 8 Pola Jaringan Alamiah .....       | 13 |
| Gambar 2. 9 Siklus Hidrologi .....            | 19 |
| Gambar 2. 10 Penampang Persegi .....          | 31 |
| Gambar 3. 1 Lokasi Perencanaan.....           | 37 |
| Gambar 3. 2 Lokasi Eksisting .....            | 37 |
| Gambar 3. 3 Bagan Alir .....                  | 39 |
| Gambar 3. 4 Lokasi Studi Eksisting.....       | 41 |
| Gambar 3. 5 Saluran T1-T2 .....               | 42 |
| Gambar 3. 6 Saluran T3-T2 .....               | 43 |
| Gambar 3. 7 Gambar T4-T5.....                 | 45 |
| Gambar 3. 8 Saluran T5-T6 .....               | 46 |
| Gambar 3. 9 Saluran T8-T7 .....               | 48 |
| Gambar 3. 10 Populasi penduduk .....          | 79 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|             |                                         |     |
|-------------|-----------------------------------------|-----|
| LAMPIRAN A. | Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing I)    | 147 |
| LAMPIRAN B. | Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing II)   | 149 |
| LAMPIRAN C. | Kartu Konsultasi Proposal/Laporan Akhir | 151 |
| LAMPIRAN D. | Lembar Rekomendasi Seminar Proposal     | 156 |
| LAMPIRAN E. | Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir  | 158 |
| LAMPIRAN F. | Lembar Penilaian Bimbingan              | 159 |
| LAMPIRAN G. | Lembar Penilaian Seminar/Ujian          | 161 |