

No. 08/TA/D3-KS/2026

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT BANJIR RENCANA  
TERHADAP KAPASITAS DRAINASE TERTUTUP DI  
JALAN BARU PLENONGAN, DEPOK**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III  
Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Felisia Putri Ono**  
**NIM 2301321043**

**Dosen Pembimbing :**

**Devi Megarusti Pratiwi, S.PD., M Eng.**

**NIP 199405302022032014**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2026**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

### **ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT BANJIR RENCANA TERHADAP KAPASITAS DRAINASE TERTUTUP DI JALAN BARU PLENONGAN, DEPOK**

kata yang disusun oleh **Felisia Putri Ono ( 2301321043 )** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

**Sidang Tugas Akhir**

**Pembimbing**

**Devi Megarusti Pratiwi,S.PD.,M Eng.**

**NIP 199405302022032014**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

### ANALISIS PERBANDINGAN DEBIT BANJIR RENCANA TERHADAP KAPASITAS DRAINASE TERTUTUP DI JALAN BARU PLENONGAN, DEPOK

Yang disusun oleh **Felisia Putri Ono (NIM 2301321043)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim penguji pada hari Selasa tanggal 2 Juni 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. NIP : 197808212008121002	
Anggota	Denny Yatmadi, S.T., M.T. NIP : 197512051998021001	17/6 2026
Anggota	Rosa Rosdiana, S.Pd., M.T. NIP : 199405302024062001	17/06 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta

Istiatun, S.T., M.T

NIP 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : Felisia Putri Ono  
NIM : 2301321043  
Program Studi : D3 Konstruksi Sipil  
Alamat Email : [felisia.putri.ono.ts23@stu.pnj.ac.id](mailto:felisia.putri.ono.ts23@stu.pnj.ac.id)  
Judul Naskah : Analisis Perbandingan Debit Banjir Rencana terhadap Kapasitas Drainase Tertutup di Jalan Baru Plenongan, Depok

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis atau perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan atau naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan atau naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok , 2 Juni 2026

Yang Menyatakan

Felisia Putri Ono



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “ **Analisis Perbandingan Debit Banjir Rencana terhadap Kapasitas Drainase Tertutup di Jalan Baru Plenongan, Depok**”. tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan (D3) pada Program Studi Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan , bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan , doa dan nasihat.
2. Ibu Devi Megarusti Pratiwi, S.Pd.,M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan , bimbingan , serta saran yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Seluruh dosen pengajar Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh Pendidikan di Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Tidak lupa juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang tulus memberikan doa , serta motivasi yang membangun.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini memiliki banyak kekurangan dan kesalahan . Dengan demikian penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penelitian ini,serta penulisa berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Depok , 9 Februari 2026

Felisia Putri Ono



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Yang Ingin Dicapai.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Konsep Dasar Drainase Perkotaan.....	10
2.2.1 Pengertian Drainase.....	10
2.2.2 Tujuan Perencanaan Drainase.....	10
2.2.3 Fungsi Sistem Drainase Perkotaan.....	10
2.2.4 Jenis- Jenis Drainase.....	11
2.2.5 Pola Jaringan Drainase.....	13



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.6	Bentuk Penampang Saluran Drainase .....	15
2.2.7	Operasi dan Pemeliharaan Drainase.....	17
2.3	Siklus Hidrologi .....	18
2.4	Analisa Hidrologi .....	19
2.5	Data Hidrologi.....	19
2.6	Analisa Data Curah Hujan.....	19
2.6.1	Metode Rata – Rata Aritmatika.....	19
2.6.2	Metode Perbandingan Normal .....	20
2.6.3	Metode Kantor Cuaca Ameika Serikat.....	20
2.7	Tebal Hujan Rata – Rata DPS .....	21
2.7.1	Metode Rata – Rata Aritmatika.....	21
2.7.2	Metode Thiesen .....	21
2.7.3	Metode Isohiet.....	22
2.8	Analisis Frekuensi Hujan .....	23
2.8.1	Metode Log Pearson III .....	25
2.8.2	Metode Normal .....	27
2.9	Uji Kesesuaian Distribusi Curah Hujan .....	27
2.9.1	Uji Chi Kuadrat .....	28
2.10	Analisis Intensitas Curah Hujan .....	29
2.10.1	Rumus Dr .Mononobe .....	29
2.10.2	Rumus Prof Talbot (1881).....	30
2.10.3	Rumus Prof .Sherman ( 1905 ).....	30
2.10.4	Rumus Dr. Ishiguro (1953 ) .....	30
2.11	Waktu Konsentrasi ( Tc ) .....	31
2.12	Koefisien Pengaliran .....	32
2.13	Debit Banjir Rencana .....	33
2.14	Hidrolika Drainase .....	33
2.14.1	Kecepatan Aliran.....	33



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.14.2 Luas Profil Basah Saluran .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Objek dan Lokasi Penelitian .....	37
3.2 Data Penelitian .....	38
3.2.1 Teknik Pengambilan Data .....	38
3.2.2 Jenis Data .....	39
3.3 Metode Analisis.....	39
3.3.1 Analisis Hidrologi .....	40
3.3.2 Analisis Hidrolika .....	45
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	47
<b>BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
4.1 Data Curah Hujan.....	48
4.2 Data Catchment Area .....	49
4.3 Data Topografi .....	50
4.4 Data Arah Saluran .....	51
4.5 Data Hasil Wawancara dan Tinjauan.....	51
4.6 Analisis Hidrologi.....	53
4.6.1 Poligon Thiesen.....	53
4.6.2 Curah Hujan Maksimum.....	53
4.6.3 Analisis Frekuensi.....	54
4.6.4 Uji Kesesuaian Distribusi ( Chi Kuadrat ) .....	63
4.6.5 Intensitas Curah Hujan & Kurva IDF .....	69
4.7 Analisis Hidrolika .....	71
4.7.1 Waktu Konsentrasi ( $t_c$ ).....	71
4.7.2 Intensitas Curah Hujan .....	74
4.7.3 Koefisien Aliran .....	75
4.7.4 Debit Banjir Rencana .....	76
4.7.5 Analisis Kapasitas Saluran .....	77



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.8	Solusi Perbaikan.....	85
BAB V PENUTUP.....		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA .....		95
LAMPIRAN .....		97





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Reduce Variate ( $Y_t$ ) .....	24
Tabel 2. 2 Reduced Mean ( $Y_n$ ) .....	24
Tabel 2. 3 Reduced Standard Deviation ( $S_n$ ) .....	24
Tabel 2. 4 Nilai G berdasarkan Skew Coef dan Percent Change .....	25
Tabel 2. 5 Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	27
Tabel 2. 6 Derajat Kebebasan .....	28
Tabel 2. 7 Interpolasi Linear .....	29
Tabel 2. 8 Nilai Hambatan Permukaan ( $nd$ ) .....	32
Tabel 2. 9 Koefisien Pengaliran Berdasarkan Daerah Aliran ( $C$ ) .....	33
Tabel 2. 10 Koefisien Kekasaran Manning .....	34
Tabel 4. 1 Data Curah Hujan Rata Rata Harian UI 2015 .....	48
Tabel 4. 2 Curah Hujan Maksimum .....	54
Tabel 4. 3 Metode Distribusi Gumbel .....	55
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Frekuensi Metode Gumbel .....	57
Tabel 4. 5 Perhitungan Metode Distribusi Normal .....	57
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Frekuensi Metode Normal .....	59
Tabel 4. 7 Perhitungan Metode Distribusi Log Pearson III .....	59
Tabel 4. 8 Interpolasi Nilai G .....	61
Tabel 4. 9 Perhitungan Analisis Frekuensi Log Pearson III .....	62
Tabel 4. 10 Perbandingan Syarat Distribusi .....	62
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana .....	62
Tabel 4. 12 Pembagian Interval Metode Normal .....	64
Tabel 4. 13 Batas Kelas Metode Normal .....	65
Tabel 4. 14 Nilai Chi Kuadrat .....	65
Tabel 4. 15 Pembagian Interval Metode Log Pearson III .....	66
Tabel 4. 16 Batas Kelas Metode Log Pearson III .....	66
Tabel 4. 17 Nilai Chi Kuadrat Metode Log Pearson .....	66

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 18 Pembagian Interval Metode Normal .....	68
Tabel 4. 19 Batas Kelas Metode Normal .....	68
Tabel 4. 20 Nilai Chi Kuadrat Metode Normal.....	68
Tabel 4. 21 Hasil Rekapitulasi Chi Kudrat .....	69
Tabel 4. 22 Intensitas Curah Hujan Jam -Jam an.....	70
Tabel 4. 23 Kemiringan Saluran Eksisiting .....	72
Tabel 4. 24 Hasil Waktu Konsentrasi.....	73
Tabel 4. 25 Hasil Intensitas Hujan Per Periode.....	74
Tabel 4. 26 Koefisien Pengaliran .....	75
Tabel 4. 27 Hasil Debit Banjir Rencana.....	77
Tabel 4. 28 Cek Kapasitas Saluran.....	80
Tabel 4. 29 Cek Kecepatan Izin .....	82
Tabel 4. 30 Cek Kapasitas Saluran.....	83
Tabel 4. 31 Kemiringan Rencana .....	86
Tabel 4. 32 Cek Kapasitas Izin.....	88
Tabel 4. 33 Cek Kapasitas Saluran.....	88

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ( Jaringan Pola Siku ) .....	13
Gambar 2. 2 ( Pola Jaringan Paralel ).....	13
Gambar 2. 3 ( Pola Jaringan Grid ) .....	14
Gambar 2. 4 ( Pola Jaringan Alamiah ).....	14
Gambar 2. 5 ( Pola Jaringan Radial ) .....	15
Gambar 2. 6 ( Pola Jaringan Jaring – Jaring ).....	15
Gambar 2. 7 ( Saluran Drainase Persegi Panjang ) .....	16
Gambar 2. 8 ( Saluran Drainase Trapesium ).....	16
Gambar 2. 9 ( Saluran Drainase Segitiga ).....	16
Gambar 2. 10 ( Saluran Drainase Lingkaran ) .....	17
Gambar 2. 11 (Operasi dan Pemeliharaan ) .....	17
Gambar 2. 12 (Siklus Hidrologi).....	18
Gambar 2. 13 ( Poligon Thiesen ) .....	22
Gambar 2. 14 ( Kontur Isohiet) .....	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Catchment Area Saluran Tinjauan .....	49
Gambar 4. 2 Data Topografi .....	50
Gambar 4. 3 Data Arah Saluran .....	51
Gambar 4. 4 Kondisi Saluran Tinjauan.....	52
Gambar 4. 5 Kondisi Saluran Tinjauan.....	52
Gambar 4. 6 Poligon Thiesen.....	53
Gambar 4. 7 Kurva IDF.....	71
Gambar 4. 8 SWMM Segmen 11 , 13 .....	84
Gambar 4. 9 SWMM Segmen 12 dan 14 .....	85
Gambar 4. 10 SWMM Segmen 11 dan 13 .....	88
Gambar 4. 11 SWMM Segmen 12 dan 14 .....	89
Gambar 4. 12 Galian Segmen 11 .....	90

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 13 Galian Segmen 12 ..... 90  
Gambar 4. 14 Galian Segmen 13 ..... 91  
Gambar 4. 15 Galian Segmen 14 ..... 91



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan Ui .....	98
Lampiran 2 Hasil Dokumentasi Lokasi.....	104
Lampiran 3 Data Pendukung.....	107
Lampiran 4 Formulir Tugas Akhir.....	109





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan serta pertumbuhan di kawasan kota depok berlangsung cukup pesat begitu juga dengan peningkatan pembangunan infrasturktur jalan, kawasan permukiman dan fasilitas pendukung lainnya.Hal ini menyebabkan perubahan tata guna lahan yang cukup signifikan, terutama dalam berkurangnya area penyerapan resapan air di kawasan kota depok. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan genangan dan banjir jika kawasan tidak diimbangi dengan sistem drainase yang memadai. Genangan dan banjir terjadi disebabkan oleh kemampuan sistem drainase yang ada tidak sebanding dengan besarnya debit limpasan permukaan yang terjadi.

Pada kawasan perkotaan banyak digunakan jenis drainase tertutup dikarenakan berbagai faktor seperti keterbatasan lahan di kawasan tersebut , dapat mengurangi risiko keselamatan pengguna jalan,serta memberikan tampilan lingkungan yang rapih dan bersih.Meskipun demikian, sistem drainase tertutup memiliki sejumlah kelemahan terutama dalam aspek kapasitas aliran serta aspek pemeliharaan. Seperti adanya potensi penyumbatan sampah,endapan sedimen , serta keterbatasan kapasitas drainase dalam menampung debit air hujan,sehingga bisa berdampak pada penurunan kinerja saluran dalam mengalirkan debit air.

Salah satu kawasan yang akan dianalisis berdasarkan permasalahan diatas yaitu berada di Jalan Baru Plenongan, Depok.Berdasarkan hasil pengamatan lapangan menunjukan bahwa kawasan tersebut kerap tergenang air saat terjadi hujan dan setelah hujan genangan air akan terus tergenang dengan waktu yang cukup lama. Genangan air yang terjadi mengakibatkan tergangunya lalu lintas, menurunnya tingkat kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan,serta menyebabkan potensi kerusakan pada pekerasan jalan dan infrastruktur di sekitar. Hal tersebut menunjukan bahwa sistem drainase belum berfungsi secara optimal dalam mengalirkan debit air hujan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk mengetahui seberapa optimal sistem drainase dapat bekerja, dilakukan kajian debit banjir rencana berdasarkan data curah hujan, karakteristik daerah aliran, serta metode hidrologi yang digunakan. Nilai debit banjir yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kapasitas saluran drainase eksisting guna menilai kemampuan saluran dalam mengalirkan air dan mengetahui potensi terjadinya genangan.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan suatu penelitian mengenai Analisis Perbandingan Debit Banjir Rencana terhadap Kapasitas Drainase Tertutup di Jalan Baru Plenongan, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan sistem drainase dalam menampung debit limpasan yang terjadi, yang ada, mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya genangan di kawasan tersebut, serta memberikan solusi tambahan agar sistem drainase dapat berfungsi lebih optimal. Diharapkan penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan dan perhatian pemerintah dalam meningkatkan serta menangani sistem drainase agar permasalahan genangan air di kawasan tersebut dapat teratasi.

## 1.2 Permasalahan

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Dari informasi yang diperoleh melalui warga dan pengguna jalan sekitar , diketahui beberapa permasalahan, antara lain :

1. Saluran Drainase di tepi jalan tidak dapat menampung air sehingga ketika hujan selalu meluap hingga ke permukaan jalan.
2. Genangan juga terjadi karena kondisi jalan memiliki elevasi yang cukup rendah.
3. Ketika hujan berhenti cukup lama , genangan air pun akan tetap ada menggenangi jalan.
4. Genangan tersebut memiliki bau yang cukup tidak sedap seperti berbau limbah rumah tangga serta berwarna abu pekat.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.2.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Apa saja penyebab genangan air terjadi di Jalan Baru Plenongan Depok ?
2. Apa saja langkah – langkah analisis yang dilakukan dalam perhitungan hidrologi dan hidrolika Jalan Baru Plenongan Depok ?
3. Bagaimana solusi atau penanganan yang bisa dilakukan untuk memperbaiki sistem drainase Jalan Baru Plenongan Depok ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dikaji dapat terarah dan dapat dilakukan lebih mendalam. Oleh karena itu, diperlukan batasan ruang lingkup antara lain :

1. Analisis metode yang dilakukan di fokuskan berdasarkan kondisi kawasan daerah penelitian.
2. Pengamatan dilakukan terhadap kondisi fisik saluran drainase di kawasan penelitian.
3. Analisis kapasitas drainase difokuskan pada kemampuan saluran dalam menampung debit rencana di Jalan Baru Plenongan ,Depok
4. Digunakan data curah hujan melalui instansi terkait sebagai sumber resmi ,tanpa mempertimbangkan analisis perubahan iklim jangka Panjang.
5. Mengidentifikasi solusi hanya pada wilayah genangan saja sebagai upaya peningkatan kinerja sistem drainase pada Jalan Baru Plenongan Depok.
6. Tidak membahas secara detail mengenai solusi yang diberikan.

### 1.4 Tujuan Yang Ingin Dicapai

Berikut beberapa tujuan umum dan tujuan khusus yang ingin dicapai yakni :

1. Tujuan Umum



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- a. Untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta
- b. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang sudah di dapat di Jurusan Teknik Sipil , Politeknik Negeri Jakarta.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis karakteristik hujan dan besarnya debit banjir rencana pada daerah tangkapan air di Jalan Baru Plenongan, Depok
- b. Menganalisis kapasitas saluran drainase eksisting serta mengevaluasi kinerjanya dengan membandingkan kapasitas saluran terhadap debit banjir rencana pada Jalan Baru Plenongan, Depok.
- c. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya genangan pada sistem drainase Jalan Baru Plenongan, Depok, berdasarkan hasil analisis hidrologi, hidrolika, dan observasi lapangan.
- d. Menentukan rekomendasi penanganan yang efektif untuk mengurangi genangan dan meningkatkan kinerja sistem drainase di Jalan Baru Plenongan, Depok.

**1.5 Manfaat Penelitian**

Tentunya dalam penyusunan penelitian ini memiliki beberapa manfaat yaitu diantaranya :

1. Diharapkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam perencanaan dan pengelolaan sistem drainase.
2. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan oleh para instansi terkait , agar meningkatkan serta mengevaluasi kinerja sistem drainase tertutup guna mengatasi permasalahan genangan yang terjadi pada Jalan Baru Pelongan Depok.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Diharapkan penelitian ini dapat memperluas pengetahuan dan pemahaman di bidang teknik sumber daya air, terutama dalam perencanaan kinerja sistem drainase tertutup.

## 1.6 Sistematika Penelitian

Adapun dalam sistematika penulisannya dapat disajikan beberapa bab untuk mempermudah pemahaman dalam analisis, yakni antara lain :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini berisikan latar belakang mengenai topik tugas akhir yang telah diambil, permasalahan yang didalam nya terdapat identifikasi masalah dan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat penelitian. Yang mana teori tersebut berkaitan langsung dengan penelitian yang diambil penulis.

### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pembahasan pada bab ini berisikan teori serta penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Pembahasan meliputi konsep dasar hidrologi, karakteristik dan analisis curah hujan, intensitas hujan, perhitungan debit banjir rencana,serta teori lainnya yang berkaitan langsung dengan sistem drainase. Bab ini digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam pelaksanaan analisis pada bab bab selanjutnya.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pembahasan pada bab ini berisikan objek dan lokasi yang akan ditinjau, metode – metode yang akan digunakan dalam penelitian, Teknik pengumpulan data, serta tahapan analisis yang akan dijelaskan dalam bentuk bagan alir.

### 4. BAB IV DATA PERENCANAAN

Bab ini berisi data – data yang akan digunakan dalam penelitian seperti data curah hujan yang didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung –



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

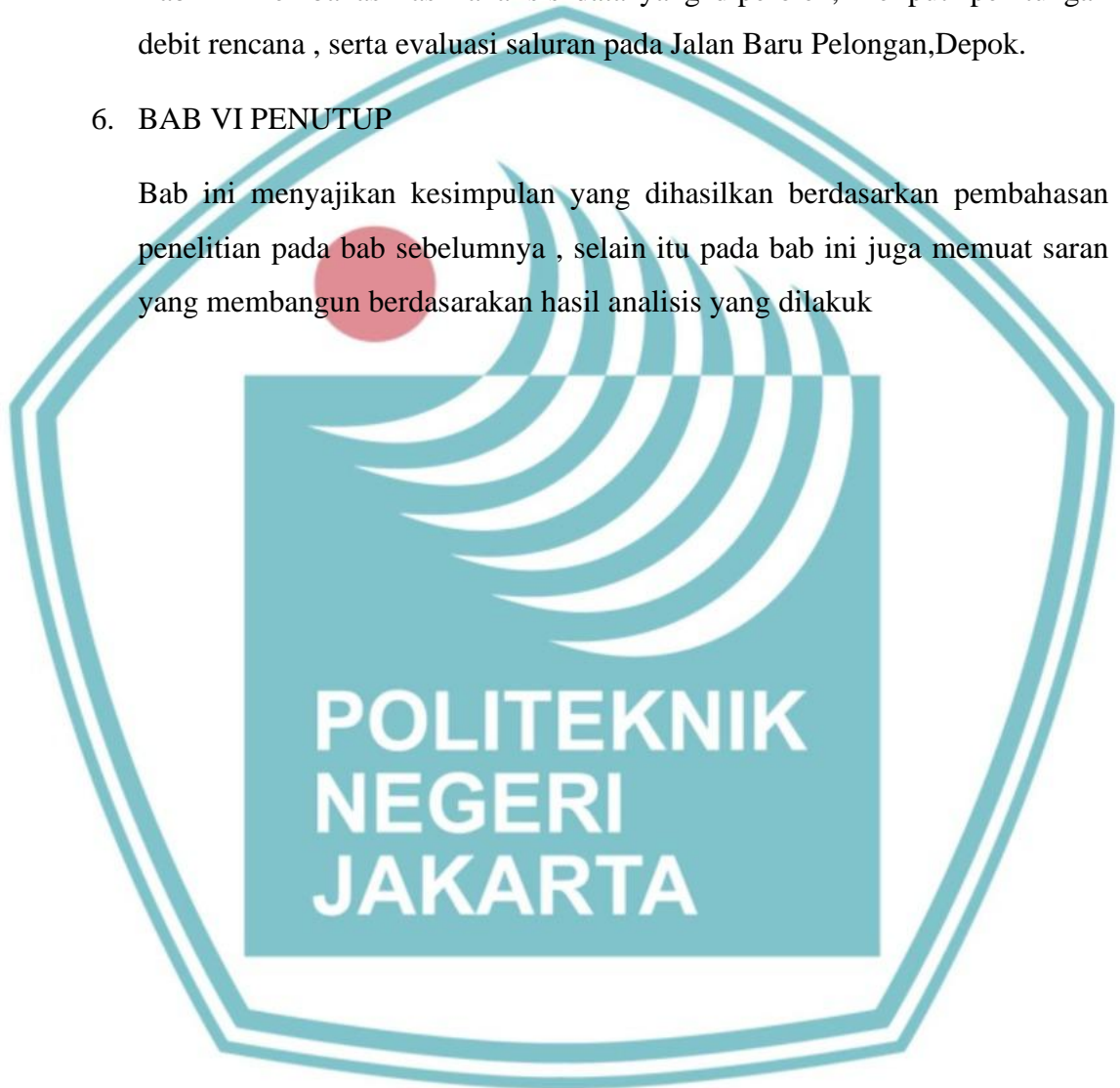
Cisadane, penentuan *catchment area* , kondisi lokasi penelitian serta data pendukung lainnya.

5. BAB V ANALISIS DATA

Bab ini membahas hasil analisis data yang diperoleh, meliputi perhitungan debit rencana , serta evaluasi saluran pada Jalan Baru Pelongan,Depok.

6. BAB VI PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan pembahasan penelitian pada bab sebelumnya , selain itu pada bab ini juga memuat saran yang membangun berdasarkan hasil analisis yang dilakuk





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan hasil analisis hidrologi menggunakan distribusi Gumbel diperoleh curah hujan dan intensitas hujan rencana yang meningkat seiring bertambahnya kala ulang hujan. Hasil tersebut menghasilkan debit banjir rencana kala ulang 2, 5, dan 10 tahun pada masing – masing tangkapan hujan.
2. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase eksisting pada kondisi normal masih mampu menampung debit banjir rencana. Namun, karena berkurangnya luas penampang efektif saluran sehingga kapasitas saluran menurun dan kinerja drainase menjadi kurang optimal.
3. Berdasarkan hasil observasi lapangan, perhitungan hidrolika, dan simulasi SWMM, genangan yang terjadi pada kawasan penelitian bukan disebabkan oleh dimensi saluran yang tidak mencukupi, melainkan akibat berkurangnya kapasitas saluran karena sedimentasi dan penumpukan sampah, serta adanya titik elevasi permukaan jalan yang lebih rendah sehingga air cenderung terkumpul dan menggenangi pada lokasi tersebut.
4. Rekomendasi penanganan yang dapat dilakukan yaitu menormalisasi saluran dengan melakukan pembersihan sedimen dan sampah. Hasil simulasi SWMM dan perhitungan menunjukkan bahwa saluran yang direncanakan setelah dilakukannya normalisasi mampu mengalirkan debit banjir rencana dengan lebih baik, serta mengurangi potensi terjadinya genangan pada kawasan penelitian sehingga kinerja sistem drainase dapat ditingkatkan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperlukan pemeliharaan saluran drainase secara rutin, seperti pembersihan sedimen dan sampah, agar saluran tetap dapat berfungsi dengan baik dan mampu mengalirkan air secara optimal. Selain itu, kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan juga perlu ditingkatkan, terutama dengan tidak membuang sampah ke saluran drainase karena dapat menghambat aliran air dan memicu terjadinya genangan.

Pihak terkait juga diharapkan segera melakukan penanganan terhadap permasalahan drainase yang terjadi agar genangan tidak semakin parah dan tidak mengganggu aktivitas serta kenyamanan pengguna jalan. Penanganan yang cepat dan tepat diharapkan dapat membantu menjaga kelancaran aliran air serta meningkatkan fungsi sistem drainase pada kawasan penelitian. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar analisis dilakukan pada wilayah yang lebih luas serta menggunakan data hidrologi yang lebih lengkap sehingga hasil perencanaan drainase yang diperoleh dapat menjadi lebih baik dan optimal.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2014). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Soemarto, C. D. (1999). *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wesli. (2008). *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Desi Supriyan (2023) *Hidrologi*
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR. (2019). *Panduan Perencanaan Drainase Perkotaan*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- United States Geological Survey. (2024). *United States Geological Survey (USGS)*. <https://www.usgs.gov/>
- Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane. (2024). *Data Curah Hujan dan Hidrologi Wilayah Ciliwung–Cisadane*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Badan Standardisasi Nasional. (1994). *SNI 03-3424-1994 Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan No. 008/TBNKT/1990*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Hardjosuprpto, M. M., dan Wardhani, E. 2024. *Drainase Perkotaan Volume I*. Bandung: Institut Teknologi Nasional (ITENAS).
- M. Iqbal dan M. O. Mahendra, “Analisis Drainase Simpang Jalan Dengan Menggunakan Software SWMM 5.2 ”, *Jurnal Konstruksi*, vol. 23, no. 2, hlm. 68–79, Nov 2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hadihardjaja, J. (1997). Drainase Perkotaan, Jakarta : Universitas Gunadarma.

Hasmar Halim, H. A. (2011). Drainase Terapan, Yogyakarta: UII Press Yogyakarta.

Suhardjono. (1984). Drainase, Universitas Brawijaya, Malang.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta