

**ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE DALAM
MENANGGULANGI BANJIR PADA RUAS JALAN
KH. ABDUL SYUKUR KABUPATEN TEGAL**



SKRIPSI

ZHRIN JULIA PRAYOGA

2103010090

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

**ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE DALAM
MENANGGULANGI BANJIR PADA RUAS JALAN
KH. ABDUL SYUKUR KABUPATEN TEGAL**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

ZHRIN JULIA PRAYOGA

2103010090

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Zahrin Julia Prayoga

NIM : 2103010090

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kapasitas Saluran Drainase Dalam Menanggulangi Banjir Pada Ruas Jalan Kh. Abdul Syuykur Kabupaten Tegal

Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 23 Desember 2025

PEMBIMBING

H.M. Agus Salim AF., S.T. M.T.
NIK. 2160119

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Zahrin Julia Prayoga

NIM : 2103010090

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kapasitas Saluran Drainase

Dalam Menanggulangi Banjir Pada Ruas

Jalan Kh. Abdul Syukur Kabupaten Tegal

Telah berhasil dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian

persyaratan yang diperlukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas

Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

Penguji 2: Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM

Penguji 3 : H.M. Agus Salim AF, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 23 Desember 2025

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik Dan Sains



T. Iskahar, S.T., M.T.

NIK. 2160207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda di bawah ini :

Nama : Zahrin Julia Prayoga
NIM : 2103010090
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia bertanggungjawab sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 23 Desember 2025

Yang membuat pernyataan



Zahrin Julia Prayoga

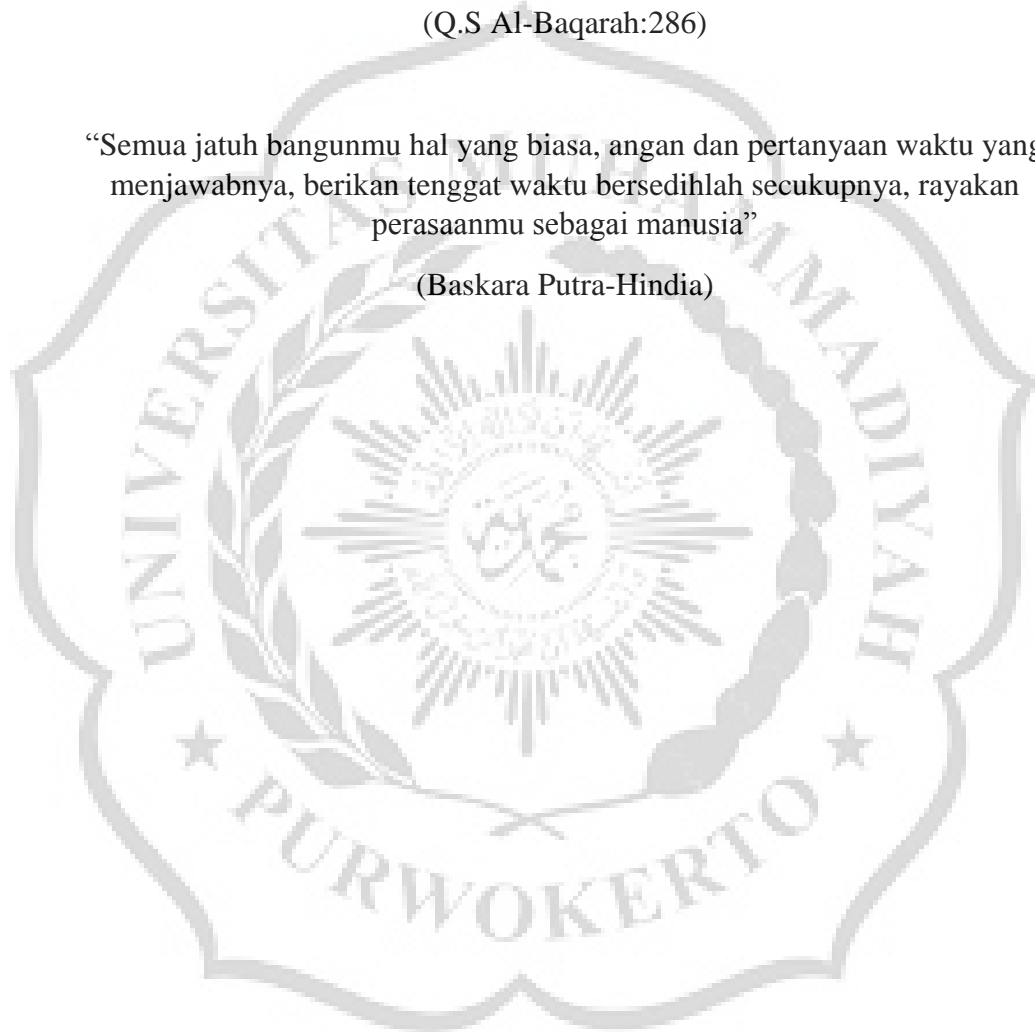
MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya,
Ia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)
dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang
menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan
perasaanmu sebagai manusia”

(Baskara Putra-Hindia)



KATA PENGANTAR

Segala puji kepada Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan karunianya, sehingga Saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Kapasitas Saluran Drainase Dalam Menanggulangi Banjir Pada Ruas Jalan Kh. Abdul Syukur Kabupaten Tegal. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan serta bantuan pada penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains
3. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE. Selaku Kaprodi Teknik Sipil
4. Moechhamad Agus Salim, AF,S.T. M.T. selaku Dosen Pembimbing
5. Mukti Agung Wibowo, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak/Ibu dosen program studi Teknik Sipil UMP yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada saya.
7. Orang tua yang telah memberikan semuanya kepada saya baik rohani dan jasmani.
8. Teman-teman baik di kampung dan di kampus yang selalu memotivasiku

Saya menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharap saran dan kritik yang membangun agar dapat menyempurnakan skripsi ini.

Purwokerto, 23 Desember 2025



Zahrin Julia Prayoga

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zahrin Julia Prayoga
NIM : 2103010090
Progam Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti-Non Eksklusif (*Non-exclusive Royaltie-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE DALAM MENANGGULANGI BANJIR PADA RUAS JALAN KH. ABDUL SYUKUR KABUPATEN TEGAL

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti-Non Eksklusif ini kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 23 Desember 2025

Menyatakan,

Zahrin Julia Prayoga



HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukur saya persembahkan saya persembahkan kepada ALLAH SWT, tuhan yang maha esa dan maha tinggi. Atas kuasamu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu dan sabar. Semoga keberhasilan penyusunan skripsi ini menjadi satu langkah awal untuk masa depan saya dalam meraih cita – cita. Dalam penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mempersembahkan karya ini untuk:

1. Bapak/Ibu tercinta yang selalu mendoakan, membimbing dan mendidik saya sehingga saya bisa sampai pada saat ini.
2. Keluarga besar tercinta yang selalu memberikan dukungan untuk selesainya skripsi ini.
3. Kakaku Noviana Safitri dan kakak iparku Firdaus Kurniawan yang telah banyak memotivasi sejauh ini.
4. Mbak Teller Mandiri inisial I N I yang menemani, memotivasi, membantu, dan mendoakanku untuk menyelesaikan tugas akhir.
5. Teman-teman teknik sipil angkatan 21 yang selalu memotivasiku untuk menyelesaikan tugas akhir.

ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE DALAM MENANGGULANGI BANJIR PADA RUAS JALAN KH. ABDUL SYUKUR KABUPATEN TEGAL

Zahrin Julia Prayoga ¹⁾ , Moechhamad Agus Salim AF ²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Sains,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRAK

Wilayah Jalan KH. Abdul Syukur, Kabupaten Tegal, sering mengalami genangan saat curah hujan tinggi akibat penurunan fungsi saluran drainase yang dipengaruhi oleh sedimentasi, kerusakan struktur, dan penumpukan sampah. Kondisi ini mengganggu aktivitas masyarakat serta meningkatkan risiko banjir, sehingga diperlukan kajian mendalam untuk mengetahui kemampuan saluran drainase dalam menampung limpasan air hujan dan menilai apakah kapasitasnya masih sesuai dengan kebutuhan hidrologis wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung debit banjir akibat limpasan air hujan serta menganalisis kemampuan saluran drainase eksisting dalam menampung debit tersebut pada ruas Jalan KH. Abdul Syukur. Penelitian ini menggunakan analisis hidrologi untuk menghitung debit banjir dengan Metode Rasional serta analisis hidraulika untuk menilai kapasitas saluran drainase berdasarkan data survei lapangan dan data curah hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa debit banjir (Q_r) pada seluruh segmen jalan berkisar antara 0,00085–0,22269 m³/det, sedangkan kapasitas saluran eksisting (Q_s) berkisar antara 0,264–1,741 m³/det. Perbandingan $Q_s > Q_r$ pada seluruh titik menunjukkan bahwa secara hidraulis saluran masih mampu menampung debit banjir rencana periode ulang 5 tahun. Genangan yang terjadi bukan disebabkan oleh kekurangan kapasitas saluran, melainkan oleh penyumbatan akibat sampah dan sedimentasi.

Kata kunci: Drainase, Debit banjir, Kapasitas saluran.

ANALYSIS OF DRAINAGE CHANNEL CAPACITY IN MITIGATING FLOODING ALONG KH. ABDUL SYUKUR ROAD, TEGAL REGENCY

Zahrin Julia Prayoga ¹⁾ , Moechhamad Agus Salim AF ²⁾

^{1,2)} Civil Engineering Study Program, Faculty Of Engineering And Science,
Muhammadiyah University of Purwokerto

ABSTRACT

The KH. Abdul Syukur Road area in Tegal Regency frequently experiences waterlogging during periods of high rainfall due to reduced drainage channel performance, which is influenced by sedimentation, structural damage, and waste accumulation. These conditions disrupt community activities and elevate the risk of flooding, thereby necessitating a comprehensive assessment of the drainage system's ability to accommodate stormwater runoff and determine whether its capacity remains aligned with the hydrological demands of the area. This study aims to calculate the stormwater runoff discharge and analyze the capacity of the existing drainage channels to accommodate that discharge along KH. Abdul Syukur Road. The research employs hydrological analysis to estimate flood discharge using the Rational Method and hydraulic analysis to assess drainage channel capacity based on field survey data and rainfall records. The findings show that the flood discharge (Q_r) across all road segments ranges from 0.00085 to 0.22269 m^3/s , while the capacity of the existing drainage channels (Q_s) ranges from 0.264 to 1.741 m^3/s . The comparison of $Q_s > Q_r$ at all points indicates that, hydraulically, the channels are still capable of accommodating the design flood discharge for a 5-year return period. Thus, the waterlogging events are not attributed to insufficient channel capacity but rather to blockages caused by waste and sedimentation.

Keywords: Drainage, Flood discharge, Channel capacity.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian Terdahulu.....	5
B. Pengertian Drainase.....	6
C. Sistem drainase	8
D. Fungsi Drainase	11
E. Jenis Drainase	12
F. Analisa Daerah Drainase	15
G. Analisa Hidrologi	16
H. Analisa Curah Hujan	16
I. Analisa Frekuensi	17
J. Analisa Hidrolika.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	37

A.	Lokasi Penelitian	37
B.	Jenis Penelitian dan Sumber Data penelitian.....	38
C.	Metodologi Penelitian	38
D.	Teknik Pengumpulan data	39
E.	Tahapan Penelitian	39
G.	Bagan Alir Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
A.	Deskripsi Penelitian.....	42
B.	Data Yang Diperoleh.....	42
C.	Analisa Hidrologi	43
D.	Perhitungan Debit Banjir.....	52
E.	Analisa Hidraulika.....	60
F.	Rekapitulasi Perbandingan Qs dengan Qr.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
A.	Kesimpulan.....	65
B.	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemampang Trapesium.....	14
Gambar 2. 2 Penampang persegi.....	14
Gambar 2. 3 Penampang segitiga.....	15
Gambar 2. 4 Siklus Hidrologi	16
Gambar 2. 5 Daerah Pengaliran	33
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	37
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Skema saluran drainase.....	43
Gambar 4. 2 skema waktu konsentrasi	53
Gambar 4. 3 Skema koefisien limpasan.....	56
sGambar 4. 4 Detail drainase	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Pemilihan Distribusi Frekuensi.....	19
Tabel 2. 2 Variabel Reduksi Gauss	20
Tabel 2. 3 Variasi Reduksi Metode Gumbel.....	22
Tabel 2. 4 Angka reduksi rata-rata (Y_n)	22
Tabel 2. 5 Angka Reduksi Standar Deviasi (S_n).....	23
Tabel 2. 6 Tabel Harga G Untuk Distribusi Log Pearson III	24
Tabel 2. 7 Tabel Nilai Kritis Derajat Kepercayaan Uji Chi-Square	26
Tabel 2. 8 Tabel Nilai Kritis Derajat Kepercayaan Uji Smirnov-Kolmogorof.....	29
Tabel 2. 9 Koefisien kemiringan saluran	31
Tabel 2. 10 Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan material	32
Tabel 2. 11 Koefisien hambatan berdasarkan kondisi permukaan.....	32
Tabel 2. 12 Koefisien aliran permukaan (N_d).....	33
Tabel 2. 13 Nilai kekasaran koefisien manning	35
Tabel 4. 1 Rekapitulasi curah hujan harian maksimum.....	42
Tabel 4. 2 Perhitungan Parameter Statistik curah hujan.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Uji Distribusi Statistik	45
Tabel 4. 4 Perhitungan nilai K dan Y_t'	47
Tabel 4. 5 Perhitungan nilai X_2	47
Tabel 4. 6 Kesimpulan Uji chi kuadrat.....	48
Tabel 4. 7 Hasil Curah Hujan Tebesar Hingga Terkecil	48
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan DP maksimum Gumbel	50
Tabel 4. 9 Kesimpulan Uji Smirnov Kolmogorov	50
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel	52
Tabel 4. 11 Hasil perhitungan waktu konsentrasi (t_c)	55
Tabel 4. 12 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	56
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan C_1 dan A_1	58
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan C_2 dan A_2	58
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan C_3 , A_3 dan f_k	58
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan koefisien Limpasan (C).....	59
Tabel 4. 17 perhitungan debit limpasan air hujan	60

Tabel 4. 18 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase..... 63

Tabel 4. 19 Hasil Rekapitulasi Saluran 64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Permohonan Data.....	71
Lampiran 1. 2 Kartu Bimbingan Skripsi.....	72
Lampiran 1. 3 Berita Acara Ujian Proposal Tugas Akhir	72
Lampiran 1. 4 Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir	74
Lampiran 1. 6 Surat Pengesahan Terjemahan Judul Skripsi.....	75
Lampiran 1. 5 Surat Keterangan Lolos Uji Similarity	75
Lampiran 1. 7 Surat Pengesahan Terjemahan Abstrak	78
Lampiran 2. 1 Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Gung.....	80
Lampiran 2. 2 Data Curah Hujan Tahun 2015.....	81
Lampiran 2. 3 Data Curah Hujan Tahun 2016.....	82
Lampiran 2. 4 Data Curah Hujan Tahun 2017.....	83
Lampiran 2. 5 Data Curah Hujan Tahun 2018.....	84
Lampiran 2. 6 Data Curah Hujan Tahun 2019.....	85
Lampiran 2. 7 Data Curah Hujan Tahun 2020.....	86
Lampiran 2. 8 Data Curah Hujan Tahun 2021.....	87
Lampiran 2. 9 Data Curah Hujan Tahun 2022.....	88
Lampiran 2. 10 Data Curah Hujan Tahun 2023.....	89
Lampiran 2. 11 Data Curah Hujan Tahun 2024.....	90
Lampiran 2. 12 Skema Waktu Konsentrasi.....	91
Lampiran 2. 13 Skema Drainase Jl. Kh. Adil Syukur.....	91
Lampiran 2. 14 Skema Koefisien Limpasan	92
Lampiran 3. 1 Mengukur Lebar Drainase.....	94
Lampiran 3. 2 Mengukur Tinggi drainase.....	94
Lampiran 3. 3 Mengukur Lebar Bahu Jalan	95