

SKRIPSI

PERENCANAAN SALURAN DRAINASE JALAN JENDRAL SUDIRMAN DI PASAR TANGUN KECAMATAN BANGUN PURBA

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Oleh:

ARISMAN

NIM: 2113070

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

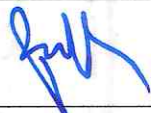
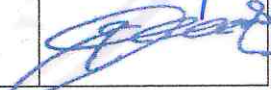
**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE
JALAN JENDRAL SUDIRMAN DI PASAR TANGUN
KECAMATAN BANGUN PURBA**

Disusun Oleh :

ARISMAN
NIM: 2113070

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 23 Januari 2025

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Arifal Hidayat, MT NIDN. 1010087701	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Dr. Pada Lumba, MT NIDN. 1027057201	Penguji 1	
4	Khairul Fahmi, MT., PhD NIDN. 1023087903	Penguji 2	
5	Bambang Edison, S.Pd., MT NIDN. 1027057201	Penguji 3	

Skrripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata 1

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arisman

Nomor Mahasiswa : 2113070

Judul Karya Tulis : Perencanaan Saluran Drainase Jalan Jendral Sudirman
di Pasar Tangun Kecamatan Bangun Purba

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar karya sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan vertifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tidak ada tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di instasi ini.

Pasir Pengaraian, 23 Januari 2025

Saya yang menyatakan



(ARISMAN)

PERENCANAAN SALURAN DRAINASE JALAN JENDRAL SUDIRMAN DI PASAR TANGUN KECAMATAN BANGUN PURBA

ARISMAN
NIM: 2113070

Pembimbing: Arifal Hidayat, MT¹ dan Rismalinda, MT²

ABSTRAK

Di Kecamatan Bangun Purba di jalan Jendral Sudirman belum memiliki saluran drainase yang baik dan permanen berdasarkan survei di lapangan. Kondisi existing drainase terlihat belum ada saluran drainase sepanjang 450 meter. Tujuan dari penulisan ini adalah ingin mengetahui besar dimensi saluran drainase dengan bentuk penampang persegi di jalan Jendral Sudirman di Pasar Tangun Kecamatan Bangun Purba menggunakan metode Gumbel.

Data yang digunakan dalam perhitungan dimensi saluran drainase adalah data curah hujan 10 tahun terakhir dan peta situasi. Selanjutnya frekuensi curah hujan dihitung dengan metode Gumbel, perhitungan debit banjir rencana dengan metode Rasional, perhitungan dimensi saluran berbentuk persegi dengan metode Manning.

Dari hasil analisis dan pembahasan diperoleh esar debir banjir rencana adalah sebesar $1,338 \text{ m}^3/\text{detik}$, besar dimensi drainase Jalan Jendral Sudirman yaitu: tinggi saluran (H) = 1,25 meter, lebar dasar saluran (b) = 1,34 meter, tinggi jagaan (w) = 0,58 meter, dan tinggi air (h) = 0,67 meter.

Kata kunci: *drainase, metode Gumbel, Rasional, dan Manning.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas Berkat rahmat dan anugrah-Nya penyusunan Skripsi “Perencanaan Saluran Drainase Jalan Jendral Sudirman Pasar Tangun Kecamatan Bangun Purba” ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih setinggi-tingginya disampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd, sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. Purwo Subekti, MT selaku dan Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Rismalinda, M.T, selaku Ka. Prodi Teknik Sipil.
4. Bapak Arifal Hidayat, MT dan Ibu Rismalinda, M.T, sebagai Dosen Pembimbing I selaku Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan dorongan sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu dosen Penguji I, II, dan III penulis menyampaikan terima kasih atas segala masukan, dan koreksi untuk penyempurnaan Skripsi ini.
6. Pemerintah Desa Tangun beserta seluruh perangkat desa yang telah membantu dalam melengkapi data-data yang diperlukan dalam penulisan Skripsi ini.
7. Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Kabupaten Rokan Hulu yang telah membantu dalam melengkapi data curah hujan di Kabupaten Rokan Hulu.
8. Dosen Pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Skripsi ini selesai.
9. Ayah, Ibu dan semua keluarga yang telah memberikan dorongan dan nasehat serta do'a kepada Penyusun dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.

10. Rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

11. Semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu Akhirnya besar harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Besar harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Pasir Pengaraian, 23 Januari 2025

ARISMAN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN
HALAMAN PERNYATAAN
ABSTRAK
KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR GAMBAR
DAFTAR TABEL
DAFTAR NOTASI

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penulisan Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penulisan	4

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Definisi dan Fungsi Drainase	6
3.2 Jenis Drainase	6
3.3 Permasalahan Drainase Perkotaan	8
3.4 Sumber Air Buangan	9
3.5 Hidrologi	9
3.5.1 Siklus hidrologi	9
3.5.2 Durasi hujan	10
3.5.3 Curah hujan rencana	11
3.5.4 Metode Gumbel	11
3.5.5 Intensitas hujan	13
3.5.6 Daerah tangkapan hujan	15
3.5.7 Waktu konsentrasi	16
3.5.8 Koefisien pengaliran	16
3.6 Hidrolika	19
3.6.1 Bangunan penunjang	19

3.6.2	Kecepatan aliran	19
3.6.3	Persyaratan perencanaan drainase	21
3.6.4	Geometri Saluran	22
3.7	Debit Air Limbah Rumah Tangga	24
3.8	Debit Banjir Rencana	24
BAB IV METODE PENULISAN		
4.1	Data Hidrologi	26
4.2	Kondisi Drainase	26
4.3	Rancangan Analisis Data	27
4.4	Bagan Alir Penulisan	29
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
5.1	Analisis Hidrologi	30
5.1.1	Analisis curah hujan	30
5.1.2	Analisis intensitas hujan	32
5.1.3	Analisis koefisien pengaliran	34
5.1.4	Analisis debit air limbah rumah tangga	35
5.2	Analisis Debit Rencana	36
5.3	Analisis Dimensi Saluran Drainase	36
5.4	Pembahasan	38
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	39
6.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 <i>Reduced variate</i> (Y_t)	14
Tabel 3.2 <i>Reduced mean</i> (Y_n)	14
Tabel 3.3 <i>Reduced standard deviation</i> (S_n)	15
Tabel 3.4 Koefisien pengaliran metode Rasional	19
Tabel 3.5 Koefisien pengaliran berdasarkan tata guna lahan	20
Tabel 3.6 Hubungan kondisi permukaan tanah dengan koefisien pengaliran (C).....	20
Tabel 3.7 Kecepatan aliran air yang diizinkan berdasarkan jenis material	22
Tabel 3.8 Koefisien kekasaran dari Manning	22
Tabel 3.9 Koefisien kekasaran Manning untuk drainase perkotaan	23
Tabel 3.10 Hubungan kemiringan saluran dengan kecepatan aliran	23
Tabel 3.11 Metode analisis debit banjir rencana dan luas DAS	27
Tabel 3.12 Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan	27
Tabel 4.1 Data curah hujan maksimum Kecamatan B. Purba	30
Tabel 5.1 Data rekapitulasi curah hujan maksimum per tahun	32
Tabel 5.2 Analisis frekuensi curah hujan dengan metode Gumbel	33
Tabel 5.3 Hasil analisis nilai periode ulang T tahun	34
Tabel 5.4 Intensitas curah hujan periode ulang 5 tahun	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Siklus Hidrologi	12
Gambar 3.2 Daerah Pengaliran	19
Gambar 3.3 Drainase Bentuk Persegi	24
Gambar 3.4 Drainase Bentuk Trapesium	24
Gambar 3.5 Drainase Bentuk Lingkaran	25
Gambar 3.6 Drainase Bentuk Segitiga	24
Gambar 4.1 Lokasi Penulisan	31
Gambar 4.2 Bagan Alir Penulisan	32
Gambar 5.1 Data Pengaliran Jalan Jend. Sudirman Pasar Tangun	39
Gambar 5.3 Dimensi Drainase Hasil Analisis Jalan KH. Dewantara	43

DAFTAR NOTASI

A	= Luas daerah aliran/ <i>catchment area</i> (km ²)
A ₁ , A ₂ , A ₃	= Luas daerah pengaliran yang dihitung dengan kondisi permukaan
C	= Koefisien pengaliran
C ₁ , C ₂ , C ₃	= Koefisien pengaliran yang sesuai dengan tipe kondisi permukaan
D	= Kedalaman hidrolis (m)
Fd	= Luas penampang basah saluran (m ²)
h	= Tinggi air (m)
H	= Tinggi saluran (m)
I	= Intensitas curah hujan (mm/jam)
L	= Panjang saluran (m)
n	= Jumlah tahun yang ditinjau
N	= Koefisien kekasaran Manning
P	= Keliling basah (m)
Q	= Debit rencana (m ³ /dt)
Q _r	= Debit rencana dengan masa ulang T tahun dalam (m ³ /detik)
q mak	= Debit air buangan maksimum perhari (liter/detik)
Qpeak	= Debit air pucak buangan (m ³ /detik)
qm	= Jumlah air buangan rata-rata perhari maksimum(liter, hari, jiwa).
R	= Jari-jari hidrolis (m)
RT	= Curah hujan 24 jam dengan periode ulang T tahun (mm)
S	= Kemiringan daerah pengaliran (%)
Sx	= Standar deviasi
Sn	= Standar deviasi merupakan fungsi dari n
T	= Lebar puncak (m)
t	= Waktu perambatan banjir (jam)
Tc	= Waktu konsentrasi (menit)
V	= Kecepatan aliran (m/detik)
w	= Tinggi jagaan (m)
$\bar{X}$	= Curah hujan rata-rata (mm)
XT	= Besarnya curah hujan untuk periode ulang T tahun (mm/24 jam)

$\text{Log } \bar{X}$	= Rata-rata logaritma data
n	= Banyaknya tahun pengamatan
S	= Standar deviasi data
G	= Koefisien kemencengan
K	= Koefisien frekuensi.
YT	= Variasi yang merupakan fungsi periode ulang
Y_n	= Nilai yang tergantung pada n
$\sum x_i$	= Jumlah curah hujan

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto Dokumentasi Hasil Survei Lapangan	46
Lampiran 2. Data Curah Hujan 10 tahun Kecamatan Bangun Purba	48
Lampiran 3. Data Jumlah Penduduk Desa Tangun	67