



**Jurnal Taxiway**  
e-ISSN : 2685-7464  
[jurnal.taxiway@upp.ac.id](mailto:jurnal.taxiway@upp.ac.id)

**Vol. 4 No. 2 - Juli 2025**  
Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Pasir Pengaraian

---

**ANALISA KEBUTUHAN SALURAN DRAINASE PADA JALAN PANGKALAN  
SOSA DESA BANGUN PURBA TIMUR JAYA KECAMATAN BANGUN  
PURBA KABUPATEN ROKAN HULU**

**Rifiyal Achmad<sup>(1)</sup>, Arifal Hidayat, MT<sup>(2)</sup> dan  
Alfi Rahmi, M.Eng<sup>(2)</sup>**

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian,  
,Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Email: [rifiyalachmadnst@gmail.com](mailto:rifiyalachmadnst@gmail.com)<sup>(1)</sup> , [arifal.upp@upp.ac.id](mailto:arifal.upp@upp.ac.id)<sup>(2)</sup> ,  
[alfirahmi@upp.ac.id](mailto:alfirahmi@upp.ac.id)<sup>(2)</sup>

---

<b>INFO ARTIKEL</b>	<b>ABSTRAK</b>
Diterima Tersedia Online Juli 2025	Kondisi <i>existing</i> drainase Pada jalan Pangkalan Sosa Dusun II, RW. 05 belum memiliki saluran drainase yang baik dan permanen yang merupakan drainase alami sepanjang 300 meter dengan lebar 1,0 meter. Tujuan dari penulisan ini adalah ingin mengetahui besar dimensi saluran drainase dengan bentuk penampang persegi di Jalan Pangkalan Sosa Desa Bangun Purba Timur Jaya Kecamatan Bangun Purba menggunakan metode Log Person III. Untuk standar perhitungan drainase mengacu pada <i>SNI 03 – 3424 – 1994</i> . Hasil perhitungan terhadap dimensi drainase di jalan Pangkalan Sosa Dusun II/RW. 05 Desa Bangun Purba Timur Jaya diperoleh debit banjir rencana sebesar 2,235m <sup>3</sup> /detik, tinggi saluran 1,519 meter, tinggi air 0,863 meter, lebar saluran 1,726 meter, dan tinggi jagaan sebesar 0,656 meter.
<b>Kata kunci:</b> Drainase, SNI 03 - 3424 - 1994, Log Person III, Manning, Rasional	<b>Abstract</b> Condition Existing drainage conditions on Jalan Pangkalan Sosa Dusun II, RW. 05 does not yet have a good and permanent drainage channel, which is a natural drainage 300 meters long with a width of 1.0 meter. The purpose of this paper is to determine the dimensions of drainage channel with a square cross section on Jalan Pangkalan Sosa, Bangun Purba Timur Jaya Village, Bangun Purba Sub-district using the Log III method. Person III method. For drainage calculation standards refer to SNI 03 - 3424 -
<b>Keywords:</b> Drainage, SNI 03 - 3424 - 1994, Log Person III, Manning, Rational	

---

---

1994. The results of the calculation of the drainage dimensions on Jalan Pangkalan Sosa Dusun II / RW. 05 Bangun Purba Timur Jaya Village obtained flood discharge plan of 2.235m<sup>3</sup> / sec, channel height 1.519 meters, water height 0.863 meters, channel width of 1.726 meters, and guard height of 0.656 meters.

---

## **PENDAHULUAN**

Banjir merupakan kondisi umum yang terjadi di beberapa wilayah di Kabupaten Rokan Hulu dan kabupaten lainnya di Riau setiap tahun, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kabupaten dan kota di Indonesia mengalami musibah bencana banjir. Kondisi ini hampir setiap tahun terjadi, namun permasalahannya sampai saat ini belum terselesaikan, bahkan cenderung meningkat baik frekuensi, luasan, kedalaman maupun durasinya yang sangat mengganggu aktifitas masyarakat.

Berdasarkan survei pada jalan Pangkalan Sosa Dusun II, RW. 05 belum memiliki saluran drainase yang baik dan permanen. Kondisi existing drainase yang ada merupakan drainase alami sepanjang 300 meter dengan lebar 1,0 meter. Permasalahan yang penulis amati pada saluran ini adalah terjadinya penumpukan air pada daerah tersebut terutama penumpukan paling besar pada sekolah dasar SDN 002 Bangun Purba air tidak mengalir lancar di karenakan belum ada drainase permanen, Sehingga mengganggu proses belajar mengajar apabila terjadi banjir.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Kawasan yang terletak di Jalan Pangkalan Sosa, Desa Bangun Purba Timur, memiliki karakteristik wilayah dataran yang relatif datar dan tidak memiliki kemiringan curam. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk perencanaan saluran drainase meliputi alat tulis, alat ukur dan komputer untuk mengolah data. Analisis data dilakukan dengan metode Log Person III terhadap dimensi drainase di jalan Pangkalan Sosa Dusun II/RW. 05 Desa Bangun Purba Timur Jaya

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Frekuensi Curah Hujan**

Hasil pengamatan curah hujan pada Tabel 1 diperoleh data curah hujan maksimum tiap tahunnya yaitu mulai dari tahun 2013- 2022. Hasil analisis frekuensi curah hujan harian maksimum rata-rata dihitung dengan menggunakan metode Log Person III dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1.** Analisis frekuensi curah hujan dengan Metode Log Person III

No	Xt	Log Xt	Log Xt - Log rata rata ^2	Log Xt - Log X rata rata ^3
1	621	2,79309160	7,801360687	21,789915
2	619	2,791690649	7,793536680	21,75714347
3	528	2,722633923	7,412735476	20,18216507
4	523	2,718501689	7,390251432	20,090411
5	519	2,715167358	7,372133781	20,016577000
6	497	2,696356389	7,270337775	19,603421708
7	484	2,684845362	7,208394616	19,353424850
8	456	2,658964843	7,070094035	18,799131472
9	439	2,64246452	6,982618741	18,451322281
10	423	2,626340367	6,897663725	18,115612682
11	400	2,602059991	6,770716198	17,61780973
12	342	2,534026106	6,421288306	16,2717122
13	261	2,416640507	5,840151342	14,1135463
Jumlah Log		34,6027833	92,231282794	246,1621928

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Dari hasil analisis curah hujan di atas maka dapat dihitung tahapan metode Log person III sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Curah hujan rata-rata} &= \overline{\text{Log } x} = \frac{\sum \text{Log } x}{n} \\
 &= \overline{\text{Log } x} = \frac{34,6027833}{13} = 2,661 \\
 \text{Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } x_i - \overline{\text{Log } x})^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,127235689}{13-1}} = 0,102 \\
 \text{Koefisien Kepencengan} &= \frac{n \cdot \sum (\text{log } X - \overline{\text{log } X})^3}{(n-1) \cdot (n-2) \cdot (\text{Slog } X)^3} \\
 &= \frac{13 \times (-0,012000328)}{(13-1) \times (13-2) \times (0,102^3)} = -1,082
 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung periode ulang dengan harga-harga koefisien dengan metode Log Person III adalah sebagai berikut:

Untuk t = 2 tahun diperoleh  $K_{tr} = 0,164$

Untuk t = 5 tahun diperoleh  $K_{tr} = 0,852$

Untuk t = 10 tahun diperoleh  $K_{tr} = 1,128$

Perhitungan periode ulang rencana 2,5 dan 10 tahun ( $R_t$ ) untuk masing-masing T tahun adalah sebagai berikut.

$$R_t = 13^{\text{Log } R + K_{tr} \times S \text{ Log } R}$$

1. Periode ulang 2 tahun

$$R_2 = 13^{2,678639764} = 963,502749$$

2. Periode ulang 5 tahun

$$R_5 = 13^{2,749483636} = 1155,497521$$

3. Periode ulang 10 tahun

$$R_{10} = 13^{2,777903561} = 1242,874292$$

### Hasil Perhitungan Periode Ulang

Rangkuman hasil keseluruhan perhitungan periode ulang (t) adalah:

**Tabel 2.** Hasil perhitungan periode ulang (t) tahun

Periode Ulang (t) (Tahun)	Curah Hujan Rencana ( $R_{Tr}$ ) (mm)
2	963,502749
5	1155,497521
10	1242,874292

(Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

### Hasil Intensitas Hujan

**Tabel 3.** Hasil analisis intensitas hujan

No.	Analisis Intensitas Hujan	Hasil
1.	Intensitas hujan pada jam ke 1	337,584 mm/jam
2.	Intensitas hujan pada jam ke 2	212,174 mm/jam
3.	Intensitas hujan pada jam ke 3	161,700 mm/jam
4.	Intensitas hujan pada jam ke 4	133,352 mm/jam

Secara keseluruhan perhitungan intensitas curah hujan dengan periode ulang 2 tahun metode Log person III dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil perhitungan intensitas Curah Hujan

t (jam)	Intensitas Hujan (mm/jam) Metode Log Person III
1	337,584
2	212,174
3	161,700
4	133,352

(Sumber : Hasil Perhitungan, 2025)

### Hasil Koefisien Pengaliran

Analisis koefisien pengaliran (C) untuk jalan Pangkalan Sosa data yang diketahui adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil analisis koefisien pengaliran

No.	Koefisien Pengaliran	Hasil
1.	Data lapangan : a. Permukaan jalan, yaitu beraspal ( $L_1$ ) b. Bahu jalan, yaitu tanah berbutir halus ( $L_2$ ) c. Bagian luar jalan setelah darinas ( $L_3$ ) d. Panjang saluran	3 2 6 300
2.	Menentukan nilai koefisien pengaliran (C) : a. Permukaan jalan aspal $L_1$ , koefisien C b. Bahu jalan tanah berbutir kasar $L_2$ , koefisien C c. Daerah permukiman tidak padat $L_3$ , koefisien C	0,95 0,20 0,60
3.	Menentukan luas daerah pengaliran (A) : a. Jalan aspal $A_1$ b. Bahu jalan $A_2$ c. Bagian luar jalan $A_3$	$3 \times 300 = 900 \text{m}^2$ $2 \times 300 = 600 \text{m}^2$ $6 \times 300 = 1800 \text{m}^2$

**Hasil Debit Air Buangan Rumah Tangga**

Berikut ini akan dihitung debit air buangan rumah tangga di jalan Pangkalan Sosa Desa Bangun Purba Timur Jaya adalah:

**Tabel 6.** Hasil analisis debit air buangan rumah tangga

No.	Analisis Debit Air Buangan Rumah Tangga	Hasil
1.	Kebutuhan air bersih maksimum : Kebutuhan air rata-rata x faktor maksimum air bersih	$= 150 \times 1,75$ $= 262,60 \text{ liter/hari/jiwa}$
2.	Jumlah air buangan rata-rata per hari maksimum (qm) : Jumlah air buangan maksimum : 24jam	$= 236,25 : 24 = 9,85 \text{ liter/hari/jiwa}$
3.	Debit air buangan maksimum	$6,286 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{detik/jiwa}$ .

**Hasil Debit Rencana**

Analisis debit rencana dihitung menggunakan metode Rasional. Data-data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 7.** Hasil analisis debit rencana

No.	Analisis Debit Rencana	Hasil
1.	Luas daerah pengaliran (A)	$3300 \text{m}^2 \approx 0,33 \text{ Ha}$
2.	Intensitas curah hujan (I)	$337,584 \text{ mm/jam}$
3.	Koefisien pengaliran (C)	0,622
4.	Debit puncak air buangan ( $Q_{\text{peak}}$ )	$6,286 \times 10^{-3}$
5.	Jumlah penduduk yang dilayani (jiwa)	$2,235 \text{ m}^3/\text{detik}$

**Hasil Dimensi Drainase**

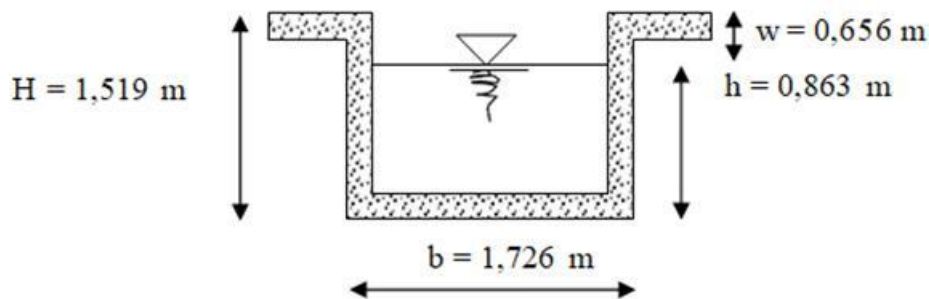
Saluran drainase di jalan Jendral Pangkalan Sosa Dusun II/RW. 05 direncanakan berbentuk persegi terbuat dari bahan beton bertulang, jika dilihat dari

nilai kecepatan aliran yang diizinkan berdasarkan jenis material yang digunakan didapat nilai kecepatan aliran air yang diizinkan  $V = 1,50$  m/detik. Langkah-langkah perhitungan dimensi saluran drainase jalan jendral sudirman adalah sebagai berikut:

**Tabel 8.** Hasil analisis dimensi drainase

No.	Analisis Dimensi Drainase	Hasil
1.	Debit rencana(Qr)	2,235m <sup>3</sup> /detik
2.	Kecepatan aliran(V)	1,50m/detik
3.	Luas penampang basah saluran(Fd)	1,49 m <sup>2</sup>
4.	Luas saluran drainase adalah	1,489 m <sup>2</sup>
5.	Keliling Basah Saluran (P)	3,452m
6.	Jari-Jari Hidrolis (R)	0,431m
7.	Tinggi Jagaan (W)	0,656m
8.	Tinggi Dinding Saluran (H)	1,519m
9.	Kemiringan Saluran yang Diizinkan (i)	0,0022 ~ 0,22%

Secara keseluruhan dimensi penampang drainase berbentuk persegi di jalan Pangkalan Sosa Kecamatan Bangun Purba dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.** Dimensi drainase hasil analisis jalan Pangkalan Sosa

### KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil dari perhitungan debit air hujan dan air limbah rumah tangga maka dapat di tarik suatu kesimpulan bahwa hasil perhitungan periode ulang 2 tahun = 963,502749 mm, periode ulang 5 tahun = 1155,497521 mm, periode ulang 10 tahun = 1242,874292 mm. Adapun hasil analisis debit air buangan rumah tangga didapatkan hasil Kebutuhan air bersih maksimum = 262,60liter/hari/jiwa, Kebutuhan air buangan maksimum = 236,25liter/hari/jiwa, Jumlah air buangan rata-rata perhari maksimum (qm) =9,85liter/hari/jiwa, Debit air buangan maksimum=6,286x10<sup>-3</sup>m<sup>3</sup>/detik/jiwa.
2. Berdasarkan hasil dari perhitungan analisis dan pembahasan pada perhitungan dimensi saluran drainase menggunakan standar SK-SNI-03-3424-1994, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa besar dimensi saluran di jalan Pangkalan Sosa Sudirman Desa Bangun Purba Timur Jaya Kecamatan Bangun Purba berbentuk persegi panjang adalah sebagai berikut: Tinggi saluran (H) 1,519 meter ; Tinggi air (h) = 0,863 meter ; Lebar saluran (b) = 1,726 meter ; dan

Tinggi jagaan ( $w$ ) = 0,656 meter, mampu menampung debit rencana ( $Q_r$ ) sebesar 2,235m<sup>3</sup>/detik.

### UCAPAN TERIMAKASIH

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 penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua yang tercinta Ayah dan Ibu yang sangat berperan penting dalam segala urusan perkuliahan maupun dalam proses penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Dr.Hardianto, M.Pd, sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr.Purwo Subekti.,ST.,MT selaku dan Dekan Fakultas Teknik.
4. Ibu Rismalinda.,ST.,M.T selaku Ka.Prodi Teknik Sipil.
5. Bapak Arifal Hidayat.,ST.,M.T selaku dosen pembimbing I.
6. Ibu Alfi Rahmi.,ST.,M.Eng selaku dosen pembimbing II.
7. Kepala Dinas tanaman pangan dan hortikultura Kabupaten Rokan Hulu
8. Kepala desa Bangun Purba Timur Jaya
9. Rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.
10. Serta Semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu.

### BIBIOGRAFI

- [1] Canubry, Deva dkk. 2021. “Perencanaan Saluran Drainase Perkotaan Wilayah Kecamatan Johan Pahlawan dengan Aplikasi hec-ras.” 3(3):282–86.
- [2] Fauzi, Muhammad. 2019. “Scanned by TapScanner Scanned by TapScanner.” *“Industri Halal Dan Prospek Perkembangan Ekonomi Syariah Di Era Revolusi Industri 4.0”* volume,6 n(oktober):2–3.
- [3] Firmansyah, Mochammad dkk. 2022. “Evaluasi Perencanaan Sistem Drainase Jalan Raya Raden Wijaya Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto.” *Seminar Nasional Fakultas Teknik* 1(1):241–47. doi: 10.36815/semastek.v1i1.42.
- [4] Gibran, Reza dkk. 2024. “Perancangan Jalur Saluran Drainase Guna Menanggulangi Banjir Pada Perumahan Warga.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat UIKA Jaya: SINKRON* 2(1):44. doi: 10.32832/jpmuj.v2i1.1948.
- [5] Magrib, Novita Irma Diana, dan Charles J. Tiwery. 2023. “Perencanaan Saluran Drainase Untuk Penanggulangan Banjir (Studi Kasus Di Rt 21 Desa Haruru Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah).” *Arika* 17(1).
- [6] Mardiah. 2024. “Perencanaan Saluran Drainase untuk Menanggulangi Banjir di Area Jalan Golf sampai depan Indomaret Golf Ladasan Ulin Banjarbaru.” 1–8.
- [7] Nugroho, Dandy dkk. 2021. “Perencanaan Ulang Sistem Saluran Drainase di Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik Dandy.” *Jurnal JOS-MRK* 2(1):179–83.

doi: 10.55404/jos-mrk.2021.02.01.179-183.

- [8] Pratama, Efrizon. 2016. “PERENCANAAN SALURAN DRAINASE METODE RASIONAL (Studi Kasus Saluran Drainase Komplek Universitas Islam Kuantan Singingi).” 4(1):1–23.
- [9] Rusardi, Olda Fadhilah Aprilia. 2021. “Perancangan Dimensi Saluran Drainase Melalui Metode Rasional (Studi Kasus Drainase Di Kota Bekasi).” *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri* 2(2):97–104. doi: 10.37373/jenius.v2i2.151.
- [10] Sakti, Putra. 2022. “Perencanaan Drainase Sebagai Upaya Penanggulangan Analisis Banjir Di Desa Analahumbuti Kecamatan Anggoota Kabupaten Konawe.” *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan* 1(7):1263–70. doi: 10.54443/sibatik.v1i7.151.
- [11] Sirayan, Rizky An’nas dkk. 2024. “PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA RUAS JALAN WASU – OMA KABUPATEN MALUKU TENGAH.” 10(1):201–8.
- [12] SNI-03-3424-1994. n.d. “SNI-03-3424-1994-Tata-Cara-Perencanaan-Drainage-Permukaan-Jalan.pdf.”
- [13] Suharjono. 1990. “Teknik Drainase.” *Penerbit PAU – UGM* Yogyakarta.