

## REVIEW DESIGN SALURAN DRAINASE DI JALAN DEMAK SURABAYA

Joeylie Sping Pasaribu<sup>1</sup>, Soebagio<sup>2\*</sup>

<sup>1&2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya

Jalan Dukuh Kupang XX No. 54, Kota Surabaya, 60225, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>[joeyliespingpasaribu@gmail.com](mailto:joeyliespingpasaribu@gmail.com), & <sup>2\*</sup> [mrbag212@gmail.com](mailto:mrbag212@gmail.com)

(\*)Penulis Koresponden

**ABSTRAK:** Masalah banjir yang sering terjadi di kawasan jalan Demak salah satu isu yang perlu mendapat perhatian serius. Berdasarkan data tahun 2020, genangan air di wilayah tersebut memiliki durasi 48 menit dengan kedalaman hingga 22 cm. Oleh karena itu, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Surabaya telah melakukan pembuatan saluran baru pada pertengahan tahun 2022. Setelah konstruksi selesai, pembangunan perlu ditinjau kembali. Dimana saluran baru dimensi tiga kali lebih besar dari saluran yang lama. Saluran lama memiliki dimensi 80/60, sedangkan saluran baru 180/210. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode polygon thiessen untuk menentukan rerata curah hujan, metode gumbel untuk menentukan hujan rencana, dan metode rasional untuk menentukan debit banjir rencana. Pada penelitian ini, curah hujan rencana yang digunakan adalah selama periode ulang lima tahun (R5) dengan menggunakan metode gumbell sebesar  $R5 = 118$  mm. Total debit banjir yang direncanakan dihitung dengan metode rasional menggunakan periode ulang 5 tahun untuk saluran tersier sebesar  $1,404 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Total debit banjir yang direncanakan akan dibandingkan dengan kapasitas saluran yang ada, yang dihitung menggunakan rumus manning. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa debit saluran (Qs) baru sebesar  $4,88 \text{ m}^3/\text{detik}$  terlalu besar dalam menampung debit banjir sebesar  $1,404 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Dimensi saluran yang telah dibangun yaitu 180/210 cm. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi perencanaan ulang saluran usulan dengan menggunakan debit saluran sebesar  $2,462 \text{ m}^3/\text{detik}$  dengan dimensi saluran yang seharusnya 150/150 cm. Saluran tersebut menggunakan pracetak saluran U-ditch. Dengan langkah evaluasi ini seharusnya pemerintah dapat menghemat anggaran pembangunan drainase di jalan Demak sebesar Rp. 1.554.088.800.

**KATA KUNCI :** Review Saluran, Saluran Tersier Demak

### 1. PENDAHULUAN

Lokasi jalan Demak yang terletak di Desa Gundih Kecamatan Bubutan merupakan kawasan krusial di Surabaya Desa Gundih berpenduduk 36.369 individu per kilometer persegi dan memiliki luas lahan 0,85 km<sup>2</sup>. Seiring dengan berkembangnya kawasan pemukiman dan fasilitas penunjang lainnya, Kecamatan Gundih mengalami peningkatan jumlah penduduk yang cukup signifikan. Sayangnya, perluasan tersebut tidak disertai dengan infrastruktur drainase yang tangguh.

Untuk mengurangi potensi genangan atau banjir, pemasangan saluran drainase menjadi salah satu upaya yang perlu dilakukan. Namun demikian, saluran-saluran drainase di sekitar Jalan Demak saat ini mengalami penurunan kondisi sehingga menghambat kemampuan saluran-saluran tersebut dalam menangani air limpasan secara efisien dan mengakibatkan terbentuknya kolam-kolam. Berdasarkan survei yang dilakukan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Surabaya, faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya genangan di kawasan ini adalah: kapasitas saluran yang tidak memadai, sedimentasi, penumpukan sampah, dimensi saluran masuk yang kurang

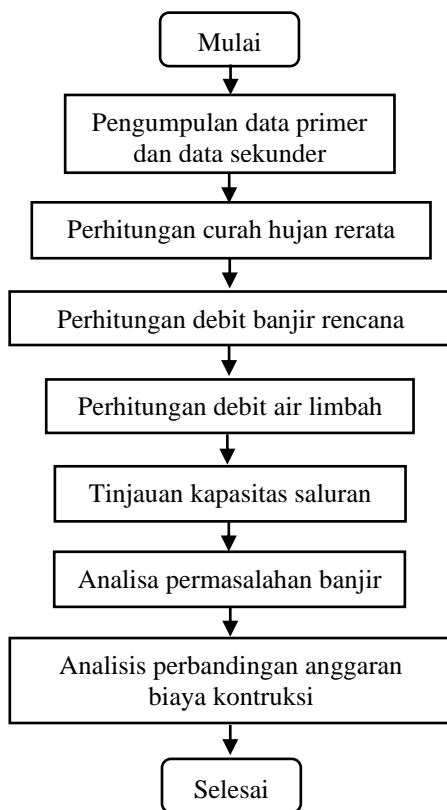
optimal, dan kemiringan pada saluran drainase yang tidak sesuai. Dalam mengatasi masalah-masalah tersebut Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Surabaya telah melakukan Redisain saluran drainase dengan pada pertengahan tahun 2022, dan pembangunan rampung pada akhir tahun 2022, yaitu dengan mengganti saluran drainase lama yang memiliki dimensi 0,8 meter x 0,6 meter menjadi 1,8 meter x 2,1 meter. Namun pembangunan yang dilakukan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Surabaya perlu dilakukan Review desain dimensi, karena saluran yang telah dibangun memiliki dimensi yang tidak proporsional dengan kebutuhan yang sebenarnya. Saluran yang terlalu besar dapat menyebabkan masalah, seperti pemborosan sumber daya, biaya konstruksi yang tinggi, dan dampak lingkungan yang negatif. Perlu dilakukan evaluasi ulang terhadap karakteristik hidrologi daerah dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti curah hujan maksimum, luas lahan yang harus ditangani, dan debit air yang diharapkan. Dengan demikian, desain saluran drainase dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang sebenarnya, efisien dalam penggunaan sumber

## REVIEW DESIGN SALURAN DRAINASE DI JALAN DEMAK SURABAYA (Joeylie Sping Pasaribu, Soebagio)

daya, dan sesuai dengan tata ruang yang ada. Wilayah Demak sering kali dilanda banjir apa bila curah hujan cukup tinggi dengan luas genangan mencapai 18,28 ha, tingginya mencapai 28 cm dan lama genangan yang mencapai 50 menit. Oleh karena itu, selain mengganggu berbagai aktivitas masyarakat dan kehidupan perkotaan serta mengganggu kenyamanan lingkungan (terutama pasca banjir), keberadaan genangan air dan kelebihan air permukaan juga meningkatkan risiko penularan penyakit.

### 2. Metodologi Penelitian

Berikut proses tahapan penelitian ini dapat dilihat dalam diagram alir yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Curah Hujan

Pengembangan analisis hidrologi melibatkan komputasi rata-rata curah hujan, estimasi koefisien pengaliran, serta intensitas hujan guna memproyeksikan debit akibat air hujan. Penelitian ini mencakup penerapan metode perhitungan distribusi frekuensi curah hujan maksimum untuk menetapkan hujan rencana tahunan terbesar. Dalam konteks ini, metode

yang digunakan meliputi pendekatan distribusi Gumbel.

#### a. Cathment Area

Berikut adalah gambaran area penelitian (cathmen area) dari wilayah Demak yang menjadi fokus dari penelitian tersebut. Dalam menentukan cakupan area penelitian, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti geografi, topografi, dan karakteristik hidrologi di wilayah tersebut. Dengan memahami dan memetakan area penelitian dengan baik, analisis data curah hujan dapat dilakukan dengan lebih akurat dan relevan. Untuk batas catchment area dari jalan Demak, jalan Dupak, dan jalan Demak Timur. Sehingga didapat catchment area dengan luas 0,12 km<sup>2</sup>.



Gambar 2. Catchment Area Banjir Daerah Demak Surabaya

#### b. Curah Hujan Rata-rata Daerah

Untuk perhitungan selanjutnya, rata-rata harian tertinggi dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan thiessen. Untuk mempertimbangkan pengaruh wilayah yang dicirikan oleh stasiun-stasiun yang mengalami curah hujan tidak teratur, digunakan faktor pembobotan, yang juga disebut sebagai koefisien thiessen. Lokasi konstruksi harus mempertimbangkan seluruh daerah tangkapan air ketika memilih stasiun curah hujan.

Untuk menentukan besarnya koefisien thiessen, luas pengaruh masing-masing stasiun hujan diperhitungkan. Sehingga hujan rata rata dapat dicari dengan :

$$R = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + A_3 R_3 + \dots + A_n R_n}{A_{total}} \quad (1)$$

Dengan,

R = Tinggi curah hujan rerata  
 $R_n$  = Curah hujan pada masing-masing stasiun (mm)

$A_n$  = Luas daerah yang di pengaruhi stasiun hujan  
 $A_{total}$  = Luas DAS di keseluruhan  
 Pendekatan komputasi ini dirancang untuk menentukan rata-rata harian tertinggi. Oleh karena itu, untuk penghitungan selanjutnya, rata-rata harian maksimum terbesar yang diperoleh akan di pakai penghitungan untuk perhitungan berikutnya. Hasil rata-rata curah hujan di peroleh dari stasiun Perak. Data curah hujan dapat dilihat berikut pada **tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Curah Hujan Rerata Daerah Metode Polygon Thiessen

No	Tahun	Rainfall (mm)
1	2010	109
2	2011	110
3	2012	94
4	2013	129
5	2014	102
6	2015	84
7	2016	114
8	2017	69
9	2018	52
10	2019	103
11	2020	70
12	2021	109
13	2022	110

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

#### c. Perhitungan Hujan Rencana Dengan Metode Gumbel

Metode Gumbel adalah pendekatan khusus yang dirancang untuk pemeriksaan limpasan permukaan dan kejadian banjir di daerah aliran sungai (DAS) yang ditentukan. Metode gumbel begitu penting dalam pengelolaan sumber daya air dan perencanaan banjir, karena metode ini memberikan data akurat mengenai perkiraan curah hujan tinggi di wilayah sungai. Informasi yang dihasilkan melalui pendekatan ini memberikan perkiraan curah hujan tertinggi yang tercatat pada tahun tertentu dan berfungsi sebagai komponen mendasar dalam prosedur pengambilan keputusan, seperti perancangan kawasan rawan banjir di sepanjang sungai, pembentukan waduk penyimpanan, dan pengembangan infrastruktur drainase (Fairizi, 2015).

Dalam menghitung curah hujan dalam periode ulang, yang digunakan adalah persamaan distribusi pada Gumbell. Hasil nya didapat sebagai berikut pada **tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Pada Curah Hujan Periode Ulang Metode Gumbell

Tr (tahun)	RTr (mm)
25	155
10	135
5	118
2	93

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

#### 4. PERHITUNGAN DEBIT BANJIR RENCANA

Koefisien limpasan adalah metrik yang digunakan untuk mengukur volume air yang dialirkan melalui saluran drainase, dengan mempertimbangkan kapasitas infiltrasi curah hujan. Nilai koefisien ini ditentukan oleh kepadatan penduduk setempat dan bervariasi dari 0 hingga 1. Peningkatan kepadatan penduduk berkorelasi positif dengan peningkatan koefisien limpasan, yang pada gilirannya mendorong saluran drainase untuk menampung volume debit air yang lebih besar (Suryaman, 2013).

Untuk menganalisis besar pada debit banjir rencana yang digunakan ialah metode rasional dengan rumus dan perhitungan di bawah ini :

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \quad (2)$$

Dengan,

$Q$  = Debit pada aliran air pada limpasan ( $m^3/det$ )

$C$  = Koefisien run off (berdasarkan pada standar baku)

$I$  = Intensitas pada hujan (mm/jam)

$A$  = Luas pada daerah pengaliran ( $km^2$ )

0,278 = Konstanta

Didapat hasil sebagai berikut :

Panjang Saluran (L) = 0,71 km

Elevasi Hulu = 1 m

Elevasi Hilir = 0,63 m

Beda Tinggi Hulu ke Hilir = 0,37 m

Perhitungan yang di pakai pada hujan rencana periode ulang 5 tahun :

$V$  = 0,77 km/jam

$T_c$  = 0,92 jam

$I$  = 43,24 mm/jam

$Q_{5th}$  =  $0,278 \times 0,95 \times 43,24 \times 0,12$

$Q_{5th}$  =  $1,4 m^3/dt$

Untuk hasil perhitungan debit banjir rencana nya didapat  $1,4 m^3/detik$ .

#### 5. PERHITUNGAN DEBIT AIR LIMBAH

Pembuangan air yang tercemar berkaitan dengan jumlah air yang berasal dari dalam berbagai sumber, namun tidak terbatas pada sampah rumah tangga, bangunan, dan instalasi. Untuk memperkirakan secara akurat volume air tercemar yang akan masuk ke sistem drainase, penting untuk memiliki pengetahuan

## REVIEW DESIGN SALURAN DRAINASE DI JALAN DEMAK SURABAYA (Joeylie Sping Pasaribu, Soebagio)

sebelumnya tentang populasi dan rata-rata kebutuhan air di wilayah perencanaan (Suroso et al., 2015).

Untuk menentukan debit air limbah dalam kaitannya dengan konsumsi air murni harian per individu (liter) di Demak, dilakukan perkiraan dengan memperhitungkan 75% penggunaan air penduduk dan volume penggunaan air bersih harian di asumsikan per orang adalah 130 liter. Hasil perhitungan dapat dilihat berikut :

Jumlah penduduk di wilayah Demak untuk 10 tahun mendatang adalah 3892 jiwa. Dimana kebutuhan air per hari = Jumlah Penduduk x Kebutuhan rata-rata air setiap orang ( $3892 \times 130$  lt/hr/jiwa = 505960). Jadi, Q limbahnya dapat  $505960 \times 0,75 / (24 \text{ jam} \times 3600 \text{ detik} \times 1000 \text{ liter}) = 0,00439 \text{ (m}^3/\text{det)}$ . Hasil pada perhitungan dapat dilihat pada **tabel 6**.

**Tabel 6.** Perhitungan Debit Air Limbah di Wilayah Demak

P (Tahun)	Jumlah penduduk	Kebutuhan Air Bersih (lt/org/hari)	Limbah	Q air Limbah
5	3847	130	0,75%	0,00434
10	3892	130	0,75%	0,00439

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Perhitungan selanjutnya menggunakan 10 tahun yang mendatang, dimana hasil perhitungan air limbah akan dijumlahkan dengan perhitungan debit air banjir rencana.

$$\begin{aligned} Q_{\text{total}} &= Q_{\text{rencana}} + Q_{\text{limbah}} \\ &= 1,4 + 0,00439 \\ &= 1,404 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

### 6. TINJAUAN KAPASITAS SALURAN

Perhitungan kapasitas saluran yang ada melibatkan penghitungan kapasitas pada kondisi saat ini, dimana saluran berada dalam kondisi yang berada sesuai dengan situasi lapangan. Berikut adalah rumus persamaan untuk menghitung debit pada saluran bentuk persegi.

$$\text{Persamaan Untuk luas pada penampang :} \quad A = b \times h \quad (3)$$

$$\text{Persamaan untuk keliling basah:} \quad P = b + 2 \times h \quad (4)$$

$$\text{Persamaan untuk jari-jari hidrolis:} \quad R = \frac{A}{P} \quad (5)$$

$$\text{Persamaan untuk kecepatan aliran:} \quad V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

$$\text{Persamaan untuk debit:} \quad Q = A \times V \quad (7)$$

Dengan,

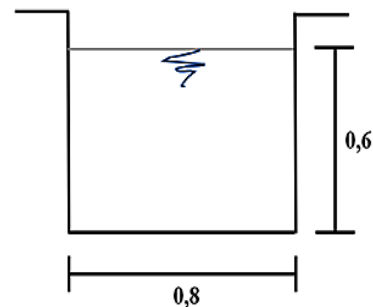
Q = Adalah debit (m<sup>3</sup>/detik)

V = kecepatan rerata aliran (m/detik)

- A = Adalah Luas penampang basah (m)  
P = Keliling basah penampang pada saluran (m)  
R = Jari-jari hidrolis pada saluran (m)  
I = kemiringan pada dasar sungai rata-rata  
L = Panjang saluran yang ditinjau di lokasi (m)  
b = lebar dasar pada saluran persegi  
H = Kedalaman air saluran (m)

#### a. Tinjauan Kapasitas Saluran Lama

Perhitungan saluran lama ini dilakukan agar dapat mengetahui kapasitasnya secara akurat, sehingga dapat melakukan perbandingan dengan saluran baru. Karena saluran drainase yang telah dibangun oleh Badan Pembangunan Daerah Kota Surabaya terlalu besar. Berikut perhitungan dimensi saluran lama di Jalan Demak. Dan bentuk penampang saluran dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Penampang Saluran Persegi

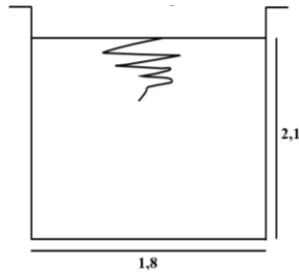
Sumber : PU Bina Marga Pamutusan Surabaya, 2023.

Panjang Saluran (L)	= 0,71 km
Koef. Manning (n)	= 0,013
Elevasi Hulu	= 1 m
Elevasi Hilir	= 0,63 m
Beda Tinggi Hulu ke Hilir	= 0,37 m
Kemiringan Dasar Saluran (I)	= 0,000521
Luas Penampang (A)	= 0,48 m <sup>2</sup>
Keliling Basah (P)	= 2 m
Jari-jari Hidrologis (R)	= 0,24 m
Kecepatan Aliran (V)	= 0,677 m/dt
Q Saluran	= 0,325 m <sup>3</sup> /dt

Q Saluran > Q Hujan 5 tahun metode rasional  
 $0,325 \text{ m}^3/\text{dt} < 1,404 \text{ m}^3/\text{dt}$  (Qs terlalu kecil)

#### b. Tinjauan Kapasitas Saluran Baru

Perhitungan kapasitas saluran yang ada melibatkan penghitungan kapasitas pada kondisi saat ini, dimana saluran berada dalam kondisi yang sesuai dengan situasi lapangan. Berikut hasil perhitungan kapasitas drainase yang terdapat di wilayah Demak. Dan bentuk penampang saluran persegi dapat diidentifikasi pada **Gambar 4**.

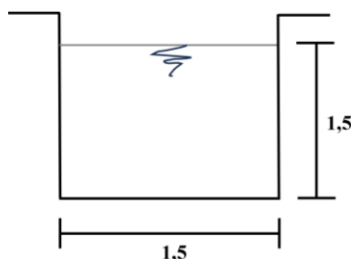


**Gambar 4.** Penampang Saluran Persegi

Panjang Saluran (L)	= 0,71 km
Koef. Manning (n)	= 0,013
Elevasi Hulu	= 1 m
Elevasi Hilir	= 0,63 m
Beda Tinggi Hulu ke Hilir	= 0,37 m
Kemiringan Dasar Saluran (I)	= 0,000521
Luas Penampang (A)	= 3,78 m <sup>2</sup>
Keliling Basah (P)	= 6 m
Jari-jari Hidrologis (R)	= 0,63 m
Kecepatan Aliran (V)	= 1,290 m/dt
Q Saluran	= 4,88 m <sup>3</sup> /dt
Q Saluran > Q Hujan 5 tahun metode rasional	4,88 m <sup>3</sup> /dt > 1,404 m <sup>3</sup> /dt (Qs terlalu besar)

#### c. Perencanaan dimensi saluran usulan berdasarkan Q5

Setelah melakukan perhitungan dan Review Desain Saluran kapasitas saluran drainase jalan Demak, maka perencanaan ulang dimensi dilakukan, karena saluran yang telah rampung dibangun oleh Badan Pembangunan Daerah Kota Surabaya terlalu besar (*over size*). Perlu dilakukan evaluasi ulang terhadap karakteristik hidrologi daerah dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti curah hujan maksimum, luas lahan yang harus ditangani, dan debit air yang diharapkan. Dengan demikian, desain saluran drainase dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang sebenarnya, efisien dalam penggunaan sumber daya, dan sesuai dengan tata ruang yang ada. Berikut perhitungan ulang dimensi pada saluran jalan Demak. Dan bentuk pada penampang dapat dilihat pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Penampang Saluran Persegi

Q Rencana Total	= 1,404 m <sup>3</sup> /dt
Saluran <i>Existing</i> Baru :	
Tinggi Saluran (h)	= 2,1 m
Lebar Dasar Saluran (b)	= 1,8 m

#### Perencanaan Saluran Usulan :

Tinggi Saluran (h)	= 1,5 m
Lebar Dasar Saluran (b)	= 1,5 m
Koef. Manning (n)	= 0,013
Beda Tinggi Hulu ke Hilir (m)	= 0,37 m
Kemiringan Dasar Saluran (I)	= 0,000521
Luas Penampang (A)	= 2,25 m <sup>2</sup>
Keliling Basah (P)	= 5 m
Jari-jari Hidrologis (R)	= 0,50 m
Kecepatan Aliran (V)	= 1,106 m/dt
Q Saluran	= 2,489 m <sup>3</sup> /dt
Q Saluran > Q Hujan 5 tahun metode rasional	2,489 m <sup>3</sup> /dt > 1,404 m <sup>3</sup> /dt (Qs Ok)

#### 7. ANALISIS PERBANDINGAN ANGGARAN BIAYA KONTRUKSI

Dilakukan analisis perbandingan anggaran biaya antara saluran baru dan saluran rencana ini untuk mengetahui perbedaan jumlah anggaran biaya antara saluran lama dan saluran rencana. Tujuan dari perbandingan anggaran biaya ini adalah untuk mengevaluasi pembangunan yang dilakukan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya. Hal ini karena saluran yang telah dibangun memiliki dimensi yang tidak proporsional dengan kebutuhan sebenarnya. Saluran yang terlalu besar dapat menyebabkan masalah seperti pemborosan sumber daya, biaya konstruksi yang tinggi, dan dampak lingkungan yang negatif.

Dengan melakukan analisis perbandingan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan proyek. Evaluasi ini penting dalam memastikan bahwa penggunaan sumber daya yang optimal terhadap keberlanjutan pembangunan di Surabaya.

Dalam menganalisis anggaran biaya mulai dari analisa volume pekerjaan, antara lain; pekerjaan galian tanah, pekerjaan pengangkutan tanah, pekerjaan pengurukan tanah, pekerjaan pemasangan lantai, pekerjaan pemasangan U-ditch, pemasangan penutup saluran, dan yang terakhir pemasangan masuk air.

Perbandingan anatar anggaran biaya saluran baru dan saluran rencana (usulan) dapat dilihat pada **tabel 7**.

**Tabel 7.** Selisih Anggaran Biaya Saluran Baru Dengan Saluran Rencana (Usulan)

Saluran Demak	Jumlah Total Anggaran Biaya	Selisih Anggaran Biaya
Baru	Rp5.627.808.164	Rp1.554.088.800
Rencana	Rp4.073.719.364	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

## REVIEW DESIGN SALURAN DRAINASE DI JALAN DEMAK SURABAYA (Joeylie Sping Pasaribu, Soebagio)

---

### 8. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa terima kasih, saya ingin menyampaikan penghargaan atas anugerah dan bimbingan dari Allah SWT yang telah membimbing saya melalui proses penyelesaian tugas akhir ini yang berjudul "Review Desain Saluran Drainase di Jalan Demak Surabaya". Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Soebagio, dosen pembimbing, atas kesabaran, dedikasi waktu, tenaga, dan pemikiran yang telah diberikan, serta perhatian yang telah ditunjukkan selama pembimbingan penulisan jurnal ini. Dengan sungguh-sungguh, saya berharap jurnal ini memberikan manfaat yang luas untuk semua pihak.

### 9. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat disimpulkan (diambil) dari review design saluran drainase di wilayah jalan Demak Kota Surabaya ini adalah:

1. Luas catchment area yang ada wilayah Demak adalah 0,12 km<sup>2</sup>
2. Debit banjir rencana pada saluran drainase di wilayah jalan Demak untuk periode ulang 5 tahun adalah 1,404 m<sup>3</sup>/detik.
3. Setelah dilakukan perhitungan, saluran Existing yang lama tidak dapat menampung debit pada banjir rencana total. Dimana pada dimensi saluran lama di jalan Demak adalah : b = 0,8 meter, dan h = 0,6 meter yang hanya dapat menampung kapasitas 0,325 km<sup>3</sup>/detik. Sehingga Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Surabaya melakukan redesign (Saluran baru) dengan dimensi: (lebar) b = 1,8 meter, dan tinggi (h) = 2,1 meter yang dapat menampung kapasitas 4,88 km<sup>3</sup>/detik.
4. Penanganan yang di lakukan oleh Badan pembangunan Daerah Kota Surabaya sudah tepat untuk mengganti dimensi yang lama. Hanya saja, Pemerintah kota perlu melakukan evaluasi terkait saluran tersebut, dimana saluran tersebut tidak proporsional (terlalu besar). Setelah di lakukan evaluasi lebih lanjut terhadap karakteristik hidrologi daerah dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti curah hujan maksimum, luas lahan yang ditangani, dan debit air yang di harapkan. Saluran yang di usulkan cukup dengan dimensi: lebar (b) = 1,5 meter, dan tinggi (h) = 1,5 meter. Dimensi ini cukup untuk menampung debit kapasitas 2,489 km<sup>3</sup>/detik. Dan dengan Tinjauan Jumlah total anggaran biaya pelaksanaan pembangunan saluran drainase di Jalan Demak Surabaya:
  - Saluran Baru = Rp 5.627.808.164
  - Saluran Lama = Rp 4.073.719.364

### 10. DAFTAR PUSTAKA

- Fairizi, D. (2015). Analisis Dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa Di Subdas Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(1), 755–765.
- Suroso, Suharyanto, A., Anwar, M. R., Pudyo, & Hari Wicaksono, D. (2015). Evaluasi Dan Perencanaan Ulang Saluran Drainase Pada Kawasan Perumahan Sawojajar Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. *Rekayasa Sipil*, 8(3), 207–213. <https://www.rekayasasipil.ub.ac.id/index.php/rs/article/view/287>
- Suryaman, H. (2013). Evaluasi Sistem Drainase Kecamatan Ponorogo Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Penelitian*, 02(2), 1–8. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/2192>