

ANALISIS DEMINSI SALURAN DRAINASE UNTUK MEMINIMALISIR BANJIR DI KOTA SUNGGUMINASA

**Achmad Agung Ardian Syam¹, Nur Alim Alim Anugrah Amir², Mahmuddin³, Fauziah Latif⁴,
Asnita Virlayani⁵**

^{1,2}. Mahasiswa Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

^{3,4,5}. Dosen Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email : agungsyam26@gmail.com, alimanugrah098@gmail.com

ABSTRAK

Saluran drainase merupakan salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Saluran drainase jalan berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya saluran drainase jalan adalah saluran terbuka dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju saluran pembuangan akhir (outlet). Tujuan dari penelitian menganalisis debit banjir pada periode ulang 10 tahun di Kota Sungguminasa dan menganalisis dimensi untuk mengetahui batas maksimal debit air di saluran drainase dengan sedimen maupun tanpa sedimen. Sebagaimana hakikat dari suatu penelitian yang senantiasa diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk bisa mengevaluasi saluran drainase yg telah di analisis. Berdasarkan perhitungan dan analisa yang penulis telah lakukan pada Analisis Dimensi Saluran Drainase di Jalan Yusuf Bauty Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa, maka penulis telah mendapatkan hasil sebagai berikut. Debit air limbah rumah tangga $0.0293 \text{ m}^3/\text{det}$ maka di dapatkan debit banjir total (Q_t) $0,518 \text{ m}^3/\text{det}$. Diketahui dimensi saluran drainase dengan menggunakan sedimen $0.40 \text{ m}^3/\text{det}$, sedangkan dimensi saluran tanpa sedimen $0.768 \text{ m}^3/\text{det}$.

Kata Kunci : analisis, banjir, dimensi saluran drainase

ABSTRACT

Drainage channels are one of the complementary buildings on roads in fulfilling one of the technical requirements for road infrastructure. Road drainage channels function to drain water that can interfere with road users, so that the road body remains dry. In general, road drainage channels are open channels using gravity to drain water towards the final disposal channel (outlet). To analyze the planned flood discharge for a 10-year return period in Sungguminasa City. Analyze dimensions to find out the maximum limit of water discharge in drainage channels with and without sediment. As the nature of a research that is always expected to be a reference material to be able to evaluate the drainage channels that have been analyzed. Based on the calculations and analysis that the author has done on the Dimensional Analysis of Drainage Channels on Jalan Yusuf Bauty, Somba Opu District, Gowa Regency, the authors can draw several conclusions. The household wastewater debit is $0.0293 \text{ m}^3/\text{s}$, so a flood discharge is a total discharge (Q_t) is $0.518 \text{ m}^3/\text{s}$. It is known that the dimensions of the drainage channel using sediment are $0.40 \text{ m}^3/\text{s}$, while the dimensions of the channels without sediment are $0.768 \text{ m}^3/\text{s}$.

Keywords : analysis, flooding, drainage channel dimensions

PENDAHULUAN

Saluran drainase merupakan salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Saluran drainase jalan berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya saluran drainase jalan adalah saluran terbuka dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju saluran pembuangan akhir (outlet). Distribusi aliran dalam saluran drainase menuju outlet ini mengikuti kontur jalan, sehingga air permukaan akan lebih mudah mengalir secara gravitasi dan dibuang melalui saluran drainase yang telah ada (eksisting) atau yang belum ada (non-eksisting) menuju saluran pembuangan akhir (outlet).

Seiring bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat dan juga pertumbuhan ekonomi maka jalan adalah salah satu prasarana yang sangat vital yang harus ditunjang bangunan drainase yang berguna untuk menjaga keutuhan dan keawetan jalan yang dilalui air, sehingga dengan adanya drainase maka akan memudahkan dan mengefesienkan proses jalannya debit air buangan.

Air laut menguap karena radiasi matahari menjadi awan yang terjadi oleh penguapan air bergerak di atas daratan karena tertiuap angin, dapat berbentuk hujan atau salju. Setelah jatuh ke permukaan tanah, akan menimbulkan limpasan (runoff) yang mengalir kembali ke

laut. Dalam usahanya untuk mengalir kembali ke laut, beberapa diantaranya masuk kedalam tanah (infiltrasi) dan bergerak terus kebawah (perkolasi) ke dalam daerah jenuh (saturated zone) yang terdapat di bawah permukaan air tanah atau juga yang dinamakan permukaan freatik. (Rurung, 2019).

Hidrologi merupakan ilmu yang mempelajari seluk beluk dan perjalanan air di permukaan bumi. Ilmu tentang air ini dipelajari orang untuk memecahkan masalah-masalah yang berhubungan dengan keairan, seperti manajemen air, pengendalian banjir, dan perencanaan bangunan air (Triadtmojo, 2006). Adapun faktor sangat berpengaruh dalam curah hujan (presipitasi). Curah hujan pada suatu daerah merupakan salah satu faktor yang menentukan besarnya debit banjir yang terjadi pada daerah yang menerimanya (Sosrodarsono, 1993)

Menurut (Suripin, 2004), drainase merupakan pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai kesatuan bangunan air yang memiliki fungsi untuk mengurangi dan membuang air yang berlebihan dari suatu daerah, agar tidak terjadinya genangan yang berlebihan dan daerah atau lahan tersebut dapat difungsikan secara optimal.

Sesuai dengan prinsip sebai jalur pembuangan maka pada waktu hujan, air yang mengalir dipermukaan diusahakna secepatnya dibuang agat tidak menimbulkan genangan

yang dapat mengganggu aktivitas dan bahkan dapat menimbulkan kerugian. (Kodoatie, 2005).

Data hidrologi merupakan kumpulan dari beberapa keterangan mengenai fenomena hidrologi. Data hidrologi menjadi bahan informasi yang sangat penting dalam pelaksanaan inventarisasi potensi sumber - sumber air, pemanfaatan sumber air, pengelolaan sumber air dan perbaikan sumber sumber alam yang telah rusak. Analisa hidrologi menggunakan metode statistic. Metode statistik dalam analisis hidrologi bertujuan untuk membuat keputusan dan menarik kesimpulan berdasarkan data hidrologi yang ada (Soemarto, 1995). Metode statistik dalam analisis hidrologi terdapat beberapa tahapan, yaitu pengukuran curah hujan rencana, serta uji kecocokan.

Data hidrologi merupakan kumpulan dari beberapa keterangan mengenai fenomena hidrologi. Data hidrologi menjadi bahan informasi yang sangat penting dalam pelaksanaan inventarisasi potensi sumber - sumber air, pemanfaatan sumber air, pengelolaan sumber air dan perbaikan sumber sumber alam yang telah rusak. Analisa hidrologi menggunakan metode statistic. Metode statistik dalam analisis hidrologi bertujuan untuk membuat keputusan dan menarik kesimpulan berdasarkan data hidrologi yang ada (Soemarto, 1995). Metode statistik dalam analisis hidrologi terdapat beberapa tahapan, yaitu pengukuran curah hujan rencana, serta uji kecocokan.

Analisa curah hujan merata daerah

Curah hujan yang diperlukan untuk mengetahui profil muka air sungai dan rancangan suatu drainase adalah curah hujan rata - rata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini disebut curah hujan wilayah atau daerah dan dinyatakan dalam milimeter (mm).

Menentukan curah hujan merata harian maksimum daerah dilakukan berdasarkan pengamatan beberapa stasiun pencatat hujan.

Perhitungan curah hujan rata - rata maksimum ini dapat menggunakan beberapa metode, diantaranya menggunakan metode rata - rata aljabar, metode isohiet, dan polygon theissen.

Metode rerata aritmatika.(Aljabar)

Metode ini adalah metode yang paling sederhana untuk menghitung hujan merata pada suatu daerah. Pengukuran yang dilakukan seberapa stasiun dalam waktu yang bersamaan dijumlahkan dan dibagi biasanya adalah yang berada didalam DAS, tetapi stasiun diluar DAS yang masih berdekatan juga bias diperhatikan (Triadmojo, 2008).

Distribusi log normal

Dalam distribusi log normal data X diubah ke dalam bentuk logaritmatik $Y = \log X$ terdistribusi secara normal, maka X dikatakan mengikuti Distribusi LogNormal. Untuk distribusi Log Normal perhitungan curah hujan rencana menggunakan persamaan berikut ini :

$$Y_T = \bar{Y} + K_T \dots\dots\dots (2.11)$$

$$Y_T = \frac{Y_T - \bar{Y}}{S} \dots\dots\dots (2.12)$$

Dengan :

Y_T = Perkiraan nilai yang diharapkan terjadi dengan periode ulang T tahun

\bar{Y} = Nilai rata-rata hitungan variat

S = Deviasi standar nilai variat

Y_T = Faktor frekuensi

a) Metode gumbel

Metode gumbel merupakan metode Analisa distribusi data atau analisa frekuensi, yang sering di gunakan karena tingkat akurasiya. Persamaan umum yang di gunakan analisa frekuensi dengan metode gumbel adalah :

$$X_i = X + \frac{Y_t - Y_n}{S_n} X S \dots\dots\dots (2.13)$$

Dengan :

X_i = Curah hujan rencana dengan periode ulang T tahun.

X = Curah hujan harian rata-rata

Y_t = Reduced variate

Y_n = Reduced Men

S_n = Reducade standar deviation

Untuk standar deviasi (S) di pakai persamaan :

$$Sd = \sqrt{\frac{(X_i - X)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2.14)$$

Sd = Standar Deviasi

X_i = Data curah hujan harian maksimum

X = Curah hujan harian rata-rata
 n Recuded Standar Deviation (σ_n)

Distribusi log person tipe III

Distribusi Log Pearson Tipe III banyak yang digunakan dalam analisis hidrologi, terutama dalam analisis data maksimum (banjir) dan minimum (debit minimum) dengan nilai ekstrim. Bentuk distribusi Log Pearson Tipe III dengan mengganti varian menjadi nilai logaritma. Data hujan harian maksimum tahunan sebanyak n tahun diubah dalam bentuk logaritma. Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana berdasarkan perhitungan Log Pearson Tipe III (Soemarto, Hidrologi Teknik, 1999).

Parameter-parameter statistic yang diperlukan oleh distribusi Log Pearson Tipe III adalah :

- a. Harga rata-rata
- b. Standar deviasi
- c. Koefesien kemencengan.

1. Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana berdasarkan :

Hitung rata-rata logaritma dengan rumus :

$$\text{Log } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log \log X_i \dots\dots\dots (2.15)$$

2. Hitung simpangan buku dengan rumus :

Sd=

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^2} \dots\dots\dots (2.16)$$

Hitung koefesien kemencengan

G=

$$\frac{n \sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)Sd^3} \dots\dots\dots (2.17)$$

3. Hitung logaritma curah hujan rencana dengan periode ulang tertentu:

$$\text{Log } X_T = \text{Log } \bar{X} + K.Sd \dots\dots\dots (2.18)$$

Dengan :

$\text{Log } \bar{X}$ = Rata-rata logaritma data

N = Banyaknya tahun pengamatan
Sd = Standar deviasi
G = Koefisien kemencengan
K = Variabel standar (standardized variable) untuk X yang besarnya Harga-harga G dapat diambil dari tabel 5 untuk harga-harga Cs positif, dan dari tabel 7 untuk harga Cs negative. Jadi dengan harga Cs yang dihitung dan waktu balik yang dikehendaki G dapat diketahui.

ANALISA DEBIT BANJIR RENCANA

Debit aliran rencana sangat penting dalam perencanaan drainase, apabila salah dalam menentukan debit rencana, maka system drainase yang di terpakai tidak akan berfungsi dengan semestinya. Debit aliran rencana juga kapasitas aliran akibat hujan, hujan yang menyebabkan kemungkinan sebagian besar air menggenang dan mengalir dipermukaan tanah (*run off*) dan sebagian kecil meresap ke dalam tanah (infiltrasi). Rumus yang dipakai untuk menghitung debit aliran tergantung pada besarnya catchment area pada umumnya di tentukan sebagai berikut:

1. Untuk catchment area < 25 km² dipakai Rumus Rational
2. Untuk catchment area 25 - 100 km² dipakai cara Weduwen
3. Untuk catchment area > 100 km² dipakai cara melchisor

Perhitungan debit aliran untuk selokan samping pada umumnya mencakup cathment area < 25 km², jadi yang digunakan adalah rumus Rational.

$$Q = \frac{1}{3,6} C \times I \times A \dots \dots \dots (2.29)$$

Q = Debit banjir puncak pada periode ulang T tahun, (m³/ detik)
I= Intensitas curah hujan (mm / jam)
A= Luas daerah aliran (ha)
C= koefisien pengaliran rata-rata

LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian akan dilaksanakan di Jl Yusuf Bauty, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis kabupaten Gowa terletak pada kodinat pada 50 33' 6'' sampai 50 34'7'' Lintang selatan dan 120 38'6'' sampai 120 33' 6'' bujur timur. Perbatasan dengan kota Makassar dan kabupaten Maros sebelah utara, kabupaten Takalar dan Jenepontan sebelah selatan, Kabupaten Sinjai, Kabupaten Bulukumba dan Bantaeng disebelah timur, dan perbatasan dengan kota Makassar dan Takalar sebelah timur. Kabupaten Gowa memiliki luas wilayah 1.883,33 km² 3,01% dari luas wilayah Sulawesi Selatan yang terbagi menjadi 18 kecamatan dengan 167 Desa / Kelurahan serta 726 Dusun atau Lingkungan.

JENIS STUDI DAN SUMBER DATA

1. Adapun jenis studi analisis yang dilakukan adalah studi kasus yang bertujuan untuk mempelajari secara intensif latar belakang keadaan sekarang
2. Sumber Data
Data yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari instansi Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun data sekunder yang diperlukan dalam studi Analisis dimensi

saluran drainase di Kota Sungguminasa, diantaranya meliputi:

- a. Data curah hujan 10 tahun terakhir.
- b. Data jumlah penduduk di daerah penelitian

TAHAPAN STUDI PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian ini diantaranya adalah analisa dari data primer, data sekunder serta literatur. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

1. Data primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung dilapangan secara pengamatan, pendataan dan pengukuran data cross section (survey lapangan) pada area lokasi sesuai dengan kondisi lapangan.

- a. Pengukuran data Cros Section yang ada dilapangan.
- b. Dimensi saluran yang akan dianalisis yaitu sepanjang 200 m.
- c. Pengukuran topografi (elevasi)
- d. Hasil Pengamatan kondisi lapangan dengan foto dokumentasi.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diambil oleh penelitian secara tidak langsung dari obyeknya berupa data tertulis. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Adapun data yang dimaksud, meliputi :

- a. Data topografi berupa data elevasi kontur dan panjang saluran drainase.
- b. Data Hidrologi, berupa data curah hujan 10 tahun terakhir.
3. Studi Literatur

Data literatur adalah data yang diperoleh dari sumber informasi. Data literatur diperoleh dari buku naskah (tesk book), bahan ajar (kuliah) dari dosen serta literatur yang diperoleh dari sumber internet dan juga jurnal yang berkaitan.

METODE ANALISIS STUDI PENELITIAN

1. Drainase yang akan di analisis yaitu sepanjang 200 m.
2. Perhitungan besarnya debit banjir rencana pada periode ulang 10 tahun dengan menggunakan Metode Rasional.
3. Menggunakan data curah hujan periode 10 tahun pada 3 stasiun di sekitar lokasi penelitian yaitu Stasiun Paccinongang, Batangkaluku dan Stasiun Tompobalang
4. Analisis frekuensi curah hujan rencana dengan menggunakan metode Distribusi Log Person Type III.
5. Uji distribusi statistik menggunakan Metode Chi Kuadrat.
6. Analisis Waktu konsentrasi (t_c) dengan menggunakan Metod Kirpich.
7. Analisa intensitas curah hujan degan menggunakan Metode Mononobe.
8. Menganalisis dimensi untuk menguji kondisi dan kelayakan saluran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana

No	Periode ulang	M. GUMBEL	M. LOG PERSON III
1	2	114.19	108.81
2	5	181.70	140.75
3	10	226.58	164.65
4	25	283.31	198.19
5	50	325.39	225.66
6	100	367.15	255.35
7	200	408.78	287.56

Hasil perhitungan

Dari tabel di atas di peroleh kombinasi ulang tahunan dengan distribusi log person type III dan distribusi gumbel.

Uji Kecocokan Chi-Square

Untuk menguji kecocokan Metode Log Pearson Tipe III dan Metode Gumbel, maka digunakan uji kecocokan Chi-Square untuk menguji distribusi pengamatan. Apakah sampel memenuhi syarat distribusi yang di uji atau tidak. Perhitungan uji Chi-Square adalah sebagai berikut:

Data curah hujan

Table 2 perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan Harian Maksimum

NO	Tahun	Curah hujan Max (mm)	Data diurutkan
1	2012	76,25	282,87
2	2013	99,96	178,22
3	2014	115,01	125,2
4	2015	89,34	115,01
5	2016	125,2	102,08
6	2017	102,08	99,96
7	2018	76,67	89,32
8	2019	87,3	87,3
9	2020	178,22	76,67
10	2021	282,87	76,25
Rata-rata		123,29	

Hasil perhitungan

Dari tabel diatas dapat dinyatakan sebagai data hasil perhitungan probabilitas untuk distribusi Log Pearson Type III. Untuk melakukan plotting data dengan cara diurutkan data dari besar ke kecil atau sebaliknya.

☞ Menghitung Koefesien Limpasan (α)

$$\alpha = \frac{1+0.012 \times A^{0.7}}{1+0.7 \times A^{0.7}}$$

$$= \frac{1+0.012 \times 139.87^{0.7}}{1+0.7 \times 139.87^{0.7}}$$

$$= \frac{1.0120}{1.7000}$$

$$= 0.5953$$

☞ Menghitung Waktu Konsentrasi (t_c)

$$T_c = 0.76 \times A^{0.38}$$

$$= 0.76 \times (139.87)^{0.38}$$

$$= 4.97$$

☞ Menghitung Intensitas Curah Hujan (I)

$$I_2 = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{T_c} \right)$$

$$= \frac{114.18}{24} \times \left(\frac{24}{4.97} \right)$$

$$= 22.97 \text{ mm/jam}$$

$$I_5 = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t_c} \right)$$

$$= \frac{181.70}{24} \times \left(\frac{24}{4.97} \right)$$

$$= 36.55 \text{ mm/jam}$$

$$I_{10} = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t_c} \right)$$

$$= \frac{226.57}{24} \times \left(\frac{24}{4.97} \right)$$

$$= 45.58 \text{ mm/jam}$$

Tabel 3 Hasil Perhitungan Dengan Metode Rasional

Kala	A	R	T	I	A
Ulang		(mm)	(jam)	(mm/jam)	(km ²)
2	0.5953	114.18	4.97	22.97	139.87
5		181.70		36.55	
10		226.57		45.58	

Analisa Debit

Analisis Debit Limbah Rumah Tangga (QK), dengan jumlah penduduk untuk kelurahan Paccinongang Tercatat sebanyak 18.634 jiwa. Untuk perhitungan debit air limbah rumah

tangga, dengan standar pemakaian ari bersih di rencanakan 170 liter/jiwa/hari.

Dengan rumus :

$Q_{\text{limbah}} = 80\% \times \text{jumlah penduduk} \times \text{jumlah pemakaian air}$

$$= 80\% \times 18.634 \times 170 \text{ liter/jiwa/hari}$$

$$= 2.534.244 \text{ liter/hari}$$

$$\frac{2.534.244 \text{ liter/hari}}{1000} = 2.534,244 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$\frac{2.534,244 \text{ m}^3}{24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik}} =$$

$$\frac{2.534,244}{86400} = 0.0293 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$Q_b = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

$$= 0,278 \cdot 0.70 \cdot 12.90 \cdot 139,87$$

$$= 175,56 \text{ mm/jam}$$

$$= 0,49 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$Q_{\text{Total}} = 0,0283 + 0,49$$

$$= 0,518 \text{ m}^3/\text{det}$$

Pada ruas jalan utama di jalan Yusuf Bauty saluran drainase kiri jalan banyak yang tidak berfungsi dan tidak terawat seperti tertutup rumput dan sampah yang menumpuk.

Kondisi topografi jalan Yusuf Bauty yang bergelombang menjadi salah satu faktor penyebab genangan pada daerah-daerah tersebut karena belum terdapat saluran pengeluaran yang memadai dari daerah tersebut. Jalan Yusuf Bauty daerah yang mengalami genangan terparah apabila musim hujan tiba. Genangan tersebut sangat merugikan karena terjadi tiap tahun di musim penghujan hingga menggenangi rumah warga setempat. Drainase yang ada pada lokasi genangan merupakan drainase dengan sistem konvensional.

Analiss dimensi Saluran dengan sedimen

Data - data yang diketahui :

$$\text{Panjang saluran (p)} = 200 \text{ m}$$

$$\text{Lebar saluran (B)} = 0.8 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi dinding (H)} = 1.4 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi jagaan (w)} = 0.40 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi penampang basah (h)} = 0.70 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi sedimen (t)} = 0.35 \text{ m}$$

Luas penampang basah (A)

$$A = B \times h$$

$$A = 0.80 \times 0.55$$

$$A = 0.44 \text{ m}$$

a) Keliling basah (P)

$$P = B + 2 h$$

$$P = 0.80 + 2 (0.44)$$

$$P = 1.68 \text{ m}$$

b) Jari-Jari hidrolis (R)

$$R = \frac{A}{P}$$

$$R = \frac{0.44 \text{ m}^2}{1.68 \text{ m}}$$

$$R = 0.261 \text{ m}$$

c) Kecepatan Aliran (V)

$$V = \frac{1}{n} (R)^{2/3} (S)^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0.010} (0.261)^{2/3} (0.0005)^{1/2}$$

$$= 0,91 \text{ m/dtk}$$

d) Kapasitas Tampungan

$$Q = V \times A$$

$$= 0,91 \times 0,44$$

$$= 0,40 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Analisis dimensi Saluran tanpa sedimen

Dari pengamatan langsung dilapangan, diketahui tipe saluran seragam yaitu dengan penampang persegi empat

Data - data yang diketahui :

Panjang saluran (p) = 200 m

Lebar saluran (B)= 0.8 m

Tinggi dinding (H) = 1.4 m

Tinggi jagaan (w) = 0.40 m

Tinggi penampang basah (h) = 1.0 m

a) Luas penampang basah (A)

$$A = B \times h$$

$$A = 0.80 \times 1.0$$

$$A = 0.8 \text{ m}$$

b) Keliling basah (P)

$$P = B + 2 h$$

$$P = 0.80 + 2 (1.0)$$

$$P = 2.80 \text{ m}$$

c) Jari – jari hidrolis (R)

$$R = \frac{A}{P}$$

$$R = \frac{0.80 \text{ m}^2}{2.80 \text{ m}}$$

$$R = 0.285 \text{ m}$$

d) Kecepatan Aliran (V)

$$V = \frac{1}{n} (R)^{2/3} (S)^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0.010} (0.285)^{2/3} (0.0005)^{1/2}$$

$$= 0,91 \text{ m/dtk}$$

e) Kapasitas Tampungan

$$Q = V \times A$$

$$= 0,96 \times 0.8$$

$$= 0,768 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Tabel 4 Tabel perbandingan

Saluran	Daya tampung Qsal(m ³ /det)	Qmaks (m ³ //det)	Keterangan
Dengan sedimen	0,4	0,518	Tidak layak
Tanpa sedimen	0,768	0,518	Layak

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisa data-data hidrologi terhadap saluran di Jalan Yusuf Bauty Diketahui hasil dari analisis daya tampung saluran dengan sedimen 0.40m³/det, sedangkan daya tampung saluran tanpa sedimen 0.768 m³/det dan debit maksimum 0.518 m³/det. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kapasitas saluran yang tidak bisa menampung debit maksimum di karenakan banyaknya sedimen di dasar saluran, rumput dan juga banyaknya sampah sehingga fungsi dreinase tidak maksimal. Sedangkan saluran yg tanpa sedimen dapat menampung debit maksimum. Ini menunjukkan bahwa saluran tersebut masih

layak hanya saja kurangnya perawatan terhadap saluran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryapersada.com/sistem drainase jalan/
diakses 26 juli 2019
- Karnanto., dan Loebis J, 1980, Perhitungan Curah Hujan Maksimum Metode
- Kodoatie, R.J. dan Sjarief, Rustam, 2005. Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Andi, Yogyakarta
- Loebis, J. 1992, Banjir Rencana untuk Bangunan Air, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI-03-3424-1994, Tata cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.
- Lorens kambuaya, 2014, bentuk dan dimensi saluranterbuka,
<http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/>
20 14/05/ diakses 26 juli 2019 Arya persada, sistem drainase jalan.
- Soemarto. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data*. Bandung: Nova.
- Soemarto, 1995, "Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data", Penerbit Nova, Bandung.
- Soemarto, 1995, Hidrologi, Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data, Jilid 2. Bandung : Penerbit Nova.
- Sosrodarsono, Suyono dan Masateru Tominaga. 1994. Perbaikan Dan Pengaturan Sungai. Jakarta: Pradnya Paramita
- Sosrodarsono, Suyono dan Takeda Kensaku. 1993. Hidrologi Untuk Pengairan. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. Cetakan ke-9.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang berkelanjutan*.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase yang Berkelanjutan*. Edisi Pertama. Andi. Yogyakarta. Soemarto, 1995, Hidrologi, Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data, Jilid 1. Bandung : Penerbit Nova.