

EVALUASI SISTEM DRAINASE DI UNIVERSITAS KEBANGSAAN REPUBLIK INDONESIA

Devina Imanda, Arief Nur Muchamad, Fanny Novia

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Teknik Lingkungan

Email: fannynovia@ukri.ac.id

ABSTRAK

Sistem drainase merupakan komponen penting dalam suatu kawasan. Debit air dari siklus hidrologi maupun berasal dari kegiatan kawasan tersebut akan dialirkan ke sistem drainase yang sudah dibangun. Tidak akan terjadi banjir serta terganggunya aktivitas kawasan apabila sistem drainase dibangun dengan baik. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui debit banjir serta debit aliran pada saluran drainase selanjutnya mengetahui faktor terjadinya genangan pada lokasi tertentu di Universitas Kebangsaan Republik Indonesia. Metode kuantitatif digunakan pada penelitian ini dengan pemetaan hidrologi dan juga studi literatur diambil dari beberapa buku, jurnal dan sumber pendukung lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini sehingga mempermudah pengumpulan data, analisis data, pengolahan data serta penyusunan laporan. Hasil dari debit banjir rencana dibandingkan debit saluran eksisting dengan Periode Ulang Harian (PUH) 5 tahun diperoleh debit banjir (Q_{banjir}) = 0,7812 m³/detik dan debit saluran eksisting ($Q_{\text{eksisting}}$) = 10,0091 m³/detik, maka saluran eksisting dan yang direncanakan masih layak dan dapat digunakan 5 tahun kedepan. Faktor terjadinya genangan pada beberapa lokasi di Universitas Kebangsaan Republik Indonesia adalah elevasi tanah yang tidak merata dan jalan yang berlubang serta aliran air hujan yang tidak memasuki saluran drainase.

Kata Kunci : Sistem drainase, Debit Banjir, Debit Eksisting.

ABSTRACT

The drainage system is an important component in an area. Water discharge from the hydrological cycle or from activities in the area will be channeled into the drainage system that has been built. There will be no flooding or disruption to area activities if the drainage system is built properly. This research was conducted to determine flood discharge and flow discharge in drainage channels and then determine the factors that cause inundation at certain locations at Universitas Kebangsaan Republik Indonesia. Quantitative methods were used in this research with hydrological mapping and also literature studies taken from several books, journals and other supporting sources related to this research, making it easier to collect data, analyze data, process data and prepare reports.. The results of the planned flood discharge compared to the existing channel discharge with a Daily Return Period (PUH) of 5 years showed that the flood discharge (Q_{flood}) = 0.7812 m³/s and the existing channel discharge (Q_{existing}) = 10.0091 m³/s, then the existing and planned channels are still feasible and can be used for the next 5 years. Factors that cause flooding in several locations at the Universitas Kebangsaan Republik Indonesia are uneven land elevations, roads with holes and rainwater flow that does not enter drainage channels.

Keywords: Drainage system, Flood Discharge, Existing Discharge.

PENDAHULUAN

Kota Bandung merupakan kota terbesar di bagian selatan Pulau Jawa, kota metropolitan terbesar di Jawa Barat dan terbesar ke tiga di Indonesia sekaligus menjadi ibu kota provinsi Jawa Barat. Secara geografis kota ini terletak di tengah-tengah provinsi Jawa Barat dengan luas wilayah 16.729,65 Ha dan 2.527.854 jiwa. Kota Bandung terdiri dari 30 kecamatan dan 151 kelurahan. Salah satu kecamatannya adalah kecamatan Lengkong yang terdiri dari 7 kelurahan, yang akan dibahas disini adalah instansi yang berada di kelurahan Lingkar

Selatan, memiliki luas wilayah 136 Ha dengan jumlah jiwa sebanyak 10.363 jiwa.

Ada beberapa perguruan tinggi di kelurahan Lingkar Selatan, salah satunya yaitu Universitas Kebangsaan Republik Indonesia, yang telah berdiri sejak 1991. Karena telah berdiri begitu lama, namun tidak adanya evaluasi drainase di UKRI, maka dari itu penelitian ini untuk mengevaluasi sistem drainasenya.

Drainase di Universitas Kebangsaan Republik Indonesia ini hanya ada sedikit namun banyak genangan yang terjadi karena lahan yang tidak rata

dan membentuk cekung pada beberapa tempat, tidak mengalir langsung ke saluran drainase dan mengalami banyak sedimentasi serta banyak yang membuang sampah di drainase. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Risma (2012), saluran drainase di UKRI merupakan saluran terbuka dan kurang terintegrasi juga dengan talang air hujan yang ada, selain adanya kurang elevasi dari beberapa bangunan teras yang ada. Suatu lahan dapat difungsikan secara optimal apabila drainase dan sistemnya berfungsi mengurangi dan atau membuang kelebihan air suatu kawasan atau lahan. Secara umum drainase adalah usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas (Suripin, 2004).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi eksisting saluran drainase di kampus UKRI, menghitung analisis hidrologi dan hidrolika saluran drainase eksisting serta mengevaluasi debit eksisting dengan debit rencana.

TINJUAN PUSTAKA

Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air. Dalam Bahasa Inggris disebut *Drainage* yang merupakan salah satu fasilitas serangkaian bangunan atau tindakan teknis yang dirancang untuk mengurangi kelebihan air dan atau membuang kelebihan air dari suatu lahan. Secara garis besar dibedakan menjadi dua macam yaitu drainase permukaan dan drainase bawah Permukaan (Suripin, 2004).

Drainase adalah salah satu infrastruktur yang sangat berguna bagi suatu wilayah yang padat penduduk dan tidak memiliki cukup Ruang Terbuka Hijau (RTH) karna dapat menjaga kuantitas air di permukaan, mencegah terjadinya banjir saat musim hujan namun tetap menjaga cadangan air tanah pada musim kemarau.

Fungsi drainase antara lain sebagai berikut:

- Menghindari terjadinya genangan dan banjir dengan menyalurkan debit air yang sudah berlebihan dari kawasan seperti jalan, perumahan dan perkotaan.
- Menghindari kerusakan jalan, bangunan dan mengendalikan erosi tanah.
- Mempertahankan muka air tanah tetap ideal.

Aspek hidrologi sangat berhubungan dengan persoalan drainase maupun pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), karena dapat memprediksi air hujan, limpasan, atau debit air yang akan mengalir di sistem drainase atau perencanaan bangunan air lainnya pada waktu yang cukup lama, yaitu 5 sampai 10 tahun. Analisis Hidrolika bertujuan mengetahui kemampuan saluran dalam menampung debit rencana agar dibentuk dengan dimensi sesuai, ekonomis dan meminimalisir permasalahan daya tampung dan banjir. Saluran yang dapat mengalirkan debit yang besar dan keliling basah minimum adalah saluran terbuka yang ekonomis (Triatmodjo, 1993). Ada tiga pertimbangan untuk menghitung dimensi saluran dengan menggunakan rumus aliran seragam, berikut pertimbangannya (Suripin, 2004) :

1. Efisiensi hidrolisis
2. Saluran praktis
3. Saluran ekonomis

METODOLOGI PENELITIAN

Analisis Hidrologi

• Analisis Statistik

Nilai Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Dimana:

\bar{X} = Nilai rata-rata

X_i = Nilai varian ke-i

n = Jumlah data

Standar Deviasi

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

Dimana:

S = Standar deviasi

\bar{X} = Nilai rata-rata

X_i = Nilai varian ke-i

n = Jumlah data

Koefisien Variasi

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}}$$

Dimana:

Cv = Koefisien variasi

S = Standar deviasi
 \bar{X} = Nilai rata-rata

Koefisien Kemencengan

$$Cs = \frac{n}{(n-1)(n-2)S^3} \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^3$$

Dimana:

Cs = Koefisien kemencengan
 S = Standar deviasi
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 Xi = Nilai varian ke-i
 n = Jumlah data

Koefisien Kurtosis

$$Ck = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^4$$

Dimana:

Ck = Koefisien kurtosis
 S = Standar deviasi
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 Xi = Nilai varian ke-i
 n = Jumlah data

Metode Distribusi Frekuensi Curah Hujan

Metode Normal

$$Xt = \bar{X} + z.S$$

Dimana:

S = Standar deviasi
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 Xt = Curah hujan rencana (mm/hari)
 z = Faktor frekuensi

Log Normal

$$Xt = \bar{X} + K.S$$

Dimana:

S = Standar deviasi
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 Xt = Curah hujan rencana (mm/hari)
 K = Nilai koefisien untuk periode ulang tahun

Gumbel

$$X = \bar{X} + K.S$$

Dimana:

\bar{X} = Nilai rata-rata
 S = Standar deviasi
 K = Faktor probabilitas

Log Pearson III

$$X_T = \log \bar{X} + K.s$$

Dimana:

Log = Harga rata-rata dari logaritma data hujan
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 Log X_T = Logaritma hujan rencana untuk T tahun
 Log S = Koefisien Kemencengan
 G = Variabel standar untuk X

Uji Kesesuaian Distribusi

Chi-Square

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana:

X_h^2 = Parameter Chi-kuadrat terhitung
 G = Jumlah sub-kelompok
 Oi = Jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok ke i
 Ei = Jumlah nilai teoritis pada sub kelompok ke i

Waktu Konsentrasi

$$tc = \left(\frac{0,87 \times L^2}{1000 \times S} \right)^{0,385}$$

Dimana:

tc = Waktu yang diperlukan air hujan untuk mengalir di permukaan (jam)
 S = Kemiringan rata-rata dari daerah aliran atau kemiringan lahan atau perbandingan dari selisih tinggi antara tempat terjauh dan tempat pengamatan terhadap panjang jaraknya
 L = Panjang saluran (m)

Intensitas Curah Hujan

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left[\frac{24}{t} \right]^{2/3}$$

Dimana:

I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
 R₂₄ = Curah hujan maksimum harian (24 jam) (mm)
 t = Lamanya hujan (jam)

Koefisien Pengaliran

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n CiAi}{\sum_{i=1}^n Ai}$$

Dimana:

A = Luas lahan dengan jenis penutup tanah
 C = Koefisien aliran permukaan jenis penutup tanah
 n = Jumlah jenis penutup lahan

Debit Banjir Rencana

$$Q = 0,002785.C.I.A$$

Dimana:

- Q = Kapasitas pengaliran (m³/detik)
- C = Koefisien pengaliran
- I = Intensitas hujan (mm/jam)
- A = Luas daerah Pengaliran (Km²)

Analisis Hidrolika

Kapasitas Saluran Eksisting

$$Q = V.A$$

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

Dimana:

- Q = Debit saluran (m³/detik)
- V = Kecepatan aliran (m/detik)
- A = Luas penampang basah (m²)
- R = Jari- jari hidrolis (A/P)
- n = Koefisien kekasaran manning
- S = Kemiringan dasar saluran

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi berkaitan dengan segala persoalan Sumber Daya Air maka dari itu dibutuhkan data curah hujan untuk merancang saluran yang dapat mengurangi atau membuang air hujan ke dalam drainase tersebut. Sumber data curah hujan di dalam penelitian ini adalah Pusat Riset Iklim dan Atmosfer - Badan Riset dan Inovasi Nasional. Tabel berikut data curah hujan selama 10 tahun yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Curah Hujan Tahun 2012-2010

No	Tahun	Xi (mm/hari)
1	2012	208
2	2013	267
3	2014	300
4	2015	226
5	2016	303
6	2017	228
7	2018	226
8	2019	250
9	2020	253
10	2021	273
n = 10 Tahun		$\bar{x} = 253,4$ mm

Perhitungan Curah Hujan Rencana

Distribusi Log Pearson Tipe III

Hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode distribusi Log Pearson III dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Curah Hujan Rencana dengan Metode Log Pearson III

PUH	Koef. G	Log x	Curah Hujan Harian Maks (mm/hari)
5	0,830	2,44951	281,52
10	1,301	2,47464	298,29
25	1,818	2,50312	318,50
50	2,159	2,52189	332,58
100	2,472	2,53913	346,04

Distribusi Log Normal

Hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode distribusi Log Normal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Curah Hujan Rencana dengan Metode Log Normal

PUH	Kt	Log Xr	Curah Hujan Maks (mm/hari)
5	0,64	2,4352	272,39
10	1,26	2,4693	294,64
25	2,1	2,5156	327,83
50	2,75	2,5514	355,95
100	3,45	2,5899	388,95

Distribusi Gumbel

Hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode distribusi Gumbel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Curah Hujan Rencana dengan Metode Gumbel

PUH	Ytr	Curah Hujan Maks (mm/hari)
5	1,5004	270,9581372
10	2,251	284,0704918
25	3,1993	300,635492
50	3,9028	312,9243011
100	4,6012	325,1240228

Distribusi Normal

Hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode distribusi Normal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Curah Hujan Rencana dengan Metode Normal

PUH	Kt	Curah hujan maks (mm/hari)
5	0,84	267,33367534
10	1,28	274,63226718
25	1,64	280,60384233
50	2,05	287,40480291
100	2,33	292,04936136

Hasil Uji Chi-Kuadrat

Dari data diatas nilai $X^2 < X^2_{cr} = 1,6 < 3,481$. Maka distribusi log pearson III dapat diterima karena X^2 lebih kecil dari X^2_{cr} . Hasil distribusi Chi-Kuadrat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Chi-Kuadrat

Distribusi Frekuensi	χ^2	χ^2_{cr}	Keterangan
Log Pearson III	3,2	3,841	Diterima
Log Normal	1,2		Diterima
Gumbel	1,6		Diterima
Normal (<i>Gauss</i>)	1,6		Diterima

Setelah mendapatkan hasil uji chi-kuadrat, berikutnya adalah penentuan jenis sebaran pada probabilitas menggunakan perhitungan koefisien asimetri (C_s), dan koefisien kurtosis (C_k). Hasil uji probabilitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Probabilitas

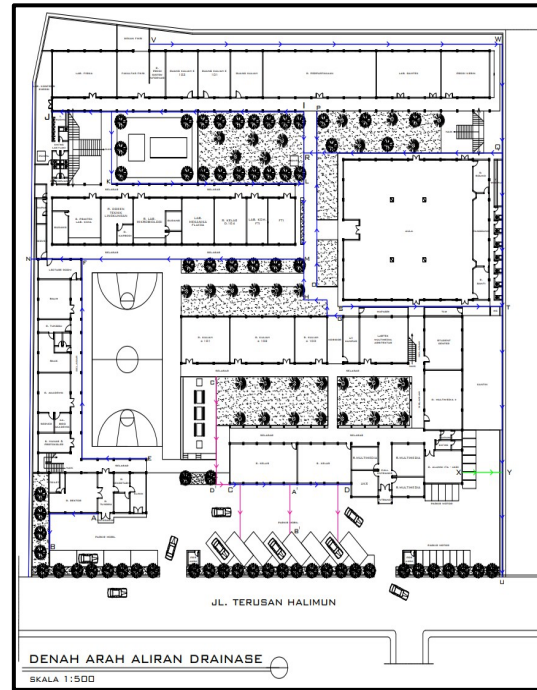
Jenis Sebaran	Syarat	Hasil	Keterangan
Normal (<i>Gauss</i>)	$C_s \approx 0$	0,336798594	Tidak Memenuhi
	$C_k = 3$	-1,004156998	
Gumbel Type I	$C_s \leq 1,1396$	0,336798594	Tidak Memenuhi
	$C_k \leq 5,4002$	-1,004156998	
Log Pearson Tipe III	$C_s \neq 0$	0,161049703	Memenuhi
Log normal	$C_s \approx 3C_v + C_v^2 = 3$	0,161049703	Tidak Memenuhi
	$C_k = 5,383$	-1,063149849	Tidak Memenuhi

Dapat disimpulkan dari dua tabel perbandingan yang dapat digunakan adalah metode log pearson tipe III dengan PUH 5 tahun = 281,52 mm/hari. Maka dalam perhitungan selanjutnya data curah hujan maksimum yang digunakan adalah distribusi Log Pearson tipe III.

Perhitungan Intensitas Curah Hujan

Bentuk drainase di UKRI terbagi menjadi dua, yaitu persegi panjang dan setengah lingkaran seluruh sifatnya terbuka, hanya saja garis yang berwarna pink adalah saluran yang fisiknya di bawah tanah.

Section yang berbentuk persegi panjang yaitu : A-B, G-H, H-I, I-J, J-K, K- L, O-P, T-U, V-W. *Section* yang berbentuk setengah lingkaran : C-D, E-F, M-N, Q-R, S-T, A'- B', C'-D' dan *X-Y* (garis hijau) adalah saluran perencanaan. Gambar arah aliran dan section dari saluran drainase eksisting di UKRI dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah Arah Aliran Saluran Drainase Eksisting di UKRI

Hasil perhitungan waktu konsentrasi dan intensitas curah hujan pada saluran eksisting dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Intensitas Curah Hujan pada Saluran Eksisting

Saluran	Bentuk	Panjang (m)	t_0 (min)	t_d (min)	t_c (min)	Intensitas (mm/min)
A-B	Persegi	12,5	4,27	0,29	4,56	1,01
C-D	Set.	20	3,5	2,4	5,9	0,87
	Lingkaran					
E-F	Set.	35	6,16	5,06	11,22	0,59
	Lingkaran					
G-H	Persegi	7	2,42	0,14	2,56	1,43
H-I	Persegi	25	12,22	0,32	12,54	0,55
I-J	Persegi	32	14,28	0,62	14,9	0,50
J-K	Persegi	10	4,132	0,168	4,3	1,05
K-L	Persegi	32	15,64	0,47	16,11	0,47
M-N	Set.	45	2,8	1,6	4,4	1,03
	Lingkaran					
O-P	Persegi	22,5	14,2	0,28	14,4	0,51
Q-R	Set.	32	11,06	1,96	13,02	0,54
	Lingkaran					
S-T	Set.	25	1,79	7,8	9,59	0,65
	Lingkaran					
T-U	Persegi	35	12,1	2,09	14,19	0,51
V-W	Persegi	50	20,66	1,1	21,76	0,39
A'-B'	Set.	12,5	1,55	1,3	2,85	1,34
	Lingkaran					
C'-D'	Set.	15	5,18	0,83	6,01	0,86
	Lingkaran					

Perhitungan Debit Saluran Eksisting

Langkah berikutnya setelah menghitung intensitas curah hujan adalah menghitung debit eksisting pada saluran drainase yang di UKRI. Perhitungan kecepatan untuk perhitungan debit menggunakan

Persamaan Manning. Debit dihitung berdasarkan dimensi dan koefisien kekasaran dari saluran eksisting. Hasil perhitungan debit eksisting di saluran drainase dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Debit Saluran Eksisting di UKRI

Saluran	Bentuk	B (m)	H (m)	S ₀ (m)	N	A (m ²)	P (m)	R (m)	F(m)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
A-B	Persegi	0,35	0,15	0,05	0,035	0,052	0,65	0,08	0,273	1,403	0,072
C-D	Setengah lingkaran	0,22	0,27	0,07	0,018	0,077	0,19	0,40	0,077	7,213	0,556
E-F	Setengah lingkaran	0,22	0,22	0,05	0,018	0,054	0,12	0,44	0,058	8,698	0,470
G-H	Persegi	0,22	0,15	0,10	0,05	0,033	0,52	0,06	0,278	1,204	0,039
H-I	Persegi	0,19	0,13	0,05	0,05	0,024	0,45	0,05	0,254	0,783	0,019
I-J	Persegi	0,31	0,23	0,06	0,05	0,071	0,77	0,09	0,339	1,174	0,083
J-K	Persegi	0,23	0,14	0,07	0,05	0,032	0,51	0,06	0,264	1,008	0,032
K-L	Persegi	0,25	0,15	0,05	0,05	0,037	0,55	0,06	0,273	0,892	0,033
M-N	Setengah lingkaran	0,25	0,60	0,05	0,035	0,446	1,01	0,44	2,149	0,128	0,958
O-P	Persegi	0,22	0,27	0,03	0,05	0,059	0,76	0,07	0,367	0,749	0,044
Q-R	Setengah lingkaran	0,19	0,40	0,10	0,05	0,172	0,42	0,40	0,116	3,693	0,635
S-T	Setengah lingkaran	0,22	0,45	0,30	0,018	0,255	0,57	0,44	0,077	18,73	4,781
T-U	Persegi	0,31	0,40	0,10	0,05	0,124	1,11	0,11	0,39	3,59	0,44
V-W	Persegi	0,35	0,27	0,07	0,05	0,09	0,89	0,1	0,36	1,32	0,118
X-Y	Setengah lingkaran	0,25	0,30	0,10	0,014	0,092	0,24	0,38	0,07	12,69	1,168
A'-B'	Setengah lingkaran	0,30	0,27	0,10	0,018	0,061	0,17	0,35	0,10	6,25	0,386
C'-D'	Setengah lingkaran	0,27	0,25	0,10	0,05	0,049	0,14	0,34	0,10	3,32	0,164

Perhitungan Debit Banjir Rencana

Selanjutnya dilakukan perhitungan debit banjir rencana yang didasarkan pada hasil perhitungan curah hujan rencana. Metode yang digunakan untuk menghitung debit rencana adalah Metode Rasional. Hasil perhitungan debit banjir rencana dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perhitungan Debit Banjir Rencana

Saluran	Bentuk	C	I (mm)	A (m ²)	Q (m ³ /s)
A-B	Persegi	0,022	1,01	260	0,0160
C-D	Set lingkaran	0,042	0,87	299,4	0,0304
E-F	Set lingkaran	0,095	0,59	679,6	0,1063
G-H	Persegi	0,0026	1,43	18,55	0,0019
H-I	Persegi	0,005	0,55	38,25	0,0002
I-J	Persegi	0,04	0,50	325,31	0,0183
J-K	Persegi	0,017	1,05	122,73	0,0061
K-L	Persegi	0,034	0,47	245,62	0,0107
M-N	Set lingkaran	0,036	1,03	259,12	0,0269
O-P	Persegi	0,009	0,51	68,75	0,0087
Q-R	Set lingkaran	0,038	0,54	275	0,0157
S-T	Set lingkaran	0,051	0,65	363,12	0,0335
T-U	Persegi	0,021	0,51	153,08	0,0046
V-W	Persegi	0,027	0,39	330,62	0,0988

Saluran	Bentuk	C	I (mm)	A (m ²)	Q (m ³ /s)
A'-B'	Set lingkaran	0,022	1,34	500	0,0412
C'-D'	Set lingkaran	0,035	0,86	395	0,3312

Evaluasi Debit Eksisting dengan Banjir Rencana

Setelah nilai debit eksisting dan debit banjir rencana diketahui, maka selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap kapasitas debit eksisting dengan debit banjir rencana pada masing-masing section. Hasil analisis menunjukkan seluruh saluran drainase UKRI masih cukup menampung banjir rencana untuk PUH 5 tahun. Hasil perbandingan debit eksisting dan debit banji rencana dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perbandingan Debit Eksisting dengan Banjir Rencana

Saluran	Bentuk	Q Banjir (m ³ /s)	Q Eksisting (m ³ /s)	Keterangan
A-B	Persegi	0,0160	0,0729	Memadai
C-D	Setengah lingkaran	0,0304	0,5561	Memadai
E-F	Setengah lingkaran	0,1063	0,4705	Memadai
G-H	Persegi	0,0019	0,0397	Memadai
H-I	Persegi	0,0002	0,0193	Memadai
I-J	Persegi	0,0183	0,0837	Memadai
J-K	Persegi	0,0061	0,0324	Memadai
K-L	Persegi	0,0107	0,0334	Memadai
M-N	Setengah lingkaran	0,0269	0,9584	Memadai
O-P	Persegi	0,0087	0,0441	Memadai
Q-R	Setengah lingkaran	0,0157	0,6351	Memadai
S-T	Setengah lingkaran	0,0335	4,7811	Memadai
T-U	Persegi	0,0046	0,4451	Memadai
V-W	Persegi	0,0988	0,1188	Memadai
X-Y	Setengah lingkaran	0,0307	1,1674	Memadai
A'-B'	Setengah lingkaran	0,0412	0,3868	Memadai
C'-D'	Setengah lingkaran	0,3312	0,1643	Memadai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Evaluasi Sistem Drainase di Universitas Kebangsaan Republik Indonesia dengan metode kuantitatif, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi eksisting saluran drainase di UKRI cukup memadai namun tidak ada data dan kejelasan mengenai sistem drainasinya, terjadinya sedimentasi karena tidak dirawat secara berkala dan genangan yang terjadi di kawasan UKRI itu bukan disebabkan drainase yang tidak memadai namun permukaan tanah yang tidak merata.
2. Kondisi hidrologi di Kecamatan lengkung memiliki rata-rata curah hujan 253,4 mm/hari, menurut uji chi-kuadrat 4 distribusi perhitungan curah hujan dapat diterima, sedangkan uji probabilitas jenis sebaran statistik yang diterima adalah log pearson

tipe III dengan PUH 5 tahun = 281,52 mm/hari.

3. Hasil perhitungan debit banjir rencana lebih kecil dari debit saluran eksisting, untuk nilai Q totalnya = Q eksisting > Q banjir = $10,0091 \text{ m}^3/\text{s} > 0,7812 \text{ m}^3/\text{s}$, maka saluran eksisting masih mencukupi untuk PUH 5 tahun

DAFTAR PUSTAKA

- Andri S., Sulwan P., (2016, Januari). Evaluasi Sistem Drainase Di Kelurahan Paminggir Garut. Jurnal Tugas Akhir Sekolah Tinggi Teknologi Garut. ISSN : 2302-7312 Vol.14, No.1.
- Bothmir J., Rifai A., (2018). Perencanaan Sistem Drainase Kelurahan Koya Timur Distrik Muara Tami Kota Jayapura. Jurnal Universitas Sains Dan Teknologi Jayapura. ISSN : 2302-3457 Vol.7, No.1
- C.D.Soemarto, (1999). Hidrologi Teknik. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Chow, Ven Te, (1997). Hidrolika Saluran Terbuka. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Desrin S.B., Dr. H. Azis R., ST., MM., Rahmaway Ntau, ST. (Volume 6 No.1).Evaluasi Sistem Drainase Di Kelurahan Bugis Kota Timur Gorontalo. Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo.
- Hasmar, (2012). Drainase Perkotaan. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Mirza Koerun F.M., Eka W., Agung Ghani K., (2020). Evaluasi Perencanaan Sistem Penyaluran Drainase di Kelurahan Jurumudi Kecamatan Benda Kota Tangerang. Jurnal Institut Teknologi Nasional, No.2, Vol.8, Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Bandung.
- Pusat Riset dan Teknologi Atmosfer – BRIN, (Dikeluarkan pada 11 Agustus 2023 oleh Dr. Noersoemadi). Data Curah Hujan Kecamatan Lengkong, Bandung Tahun 1998-2021.
- Soewarno, 1995. Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data. Penerbit Nova, Bandung.
- Subarkah, 1980. Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air. Penerbit Ide Dharma, Bandung.
- Suripin, 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Suripin, 2004. Sistem Drainase Yang Berkelanjutan. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta. ISBN, 979-731-137-6.
- Virgo Trisep H., Alfian Saleh., Muthia Anggraini., (2016). Perencanaan Dimensi Ekonomis Saluran Primer Daerah Irigasi (DI) Bunga Raya. Jurnal Teknik Sipil Siklus, Universitas Lancang Kuning, Vol 2, No. 1.
- Wisnu D., Tri P., FA. Luky P., Silvia Y.. (2022). Evaluasi Sistem Drainase Di Daerah Aliran Sungai Purwokerto Kabupaten Banyumas. Jurnal Teknik Sipil, Universitas Surakarta, 18(2), 245-261. doi: 10.28932/jts.v18i2.4539.