

PERENCANAAN JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN JONDUL RAWANG KECAMATAN PADANG SELATAN SUMATERA BARAT

Rio Syafutra¹⁾, Nazwar Djali²⁾, Afrizal Naumar³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta Padang

Email :rio.syafutra95@gmail.com,nazwardjali@yahoo.com,zalnaumar@yahoo.com

ABSTRAK

Kawasan Jundul Rawang Kecamatan Padang Selatan merupakan salah satu kawasan yang berada di Kota Padang, kawasan ini sering mengalami banjir dan genangan air apabila hujan turun dengan intensitas tinggi. Tidak hanya kawasan perumahan warga yang mengalami banjir, akan tetapi juga akses jalan di wilayah kawasan ini, hal ini tentu berakibat kepada terganggunya kenyamanan masyarakat dalam beraktivitas. Data yang digunakan adalah data kondisi kawasan, iklim, geografis dan curah hujan. Sedangkan stasiun curah hujan yang dipakai periode ulang 10 tahun (2007–2016), dari stasiun penakar curah hujan Limau Manih, dan Stasiun Batu Busuk. Saluran yang direncanakan adalah saluran primer, sekunder, dan tersier, yang berbentuk persegi. Saluran primer didapatkan dimensinya tinggi 1 m, lebar 1.4 m, saluran sekunder didapatkan tinggi 1 m, lebar 0.8 m, saluran tersier didapatkan tinggi 0.7 m, lebar 0.7 m.

PENDAHULUAN

Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk mengatasi persoalan kelebihan air yang berada di atas permukaan tanah. Kelebihan air disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi. Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai saluran pembuangan air guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen yang penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya). Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air.

Untuk itu penulis mengambil masalah ini sebagai salah satu bahan pembuatan tugas akhir.

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan suatu saluran drainase yang sesuai dengan peraturan-peraturan serta kaidah-kaidah yang berlaku dalam pembangunan saluran drainase.

Tujuan dari penulisan ini adalah:

- Untuk mengetahui langkah-langkah dari perencanaan drainase.
- Untuk merencanakan jaringan drainase pada kawasan Jundul Rawang Kecamatan Padang Selatan.
- Mengetahui dan menentukan catchment area dari kawasan drainase.

- Mengetahui jaringan-jaringan drainase pada kawasan Jundul Rawang
- Menentukan stasiun curah hujan dan perhitungan curah hujan rencana.
- Menentukan debit banjir rencana ke ruas saluran primer dan sekunder.
- Mampu menentukan desain dimensi saluran drainase dan bangunan pelengkap serta kapasitas yang tepat untuk mengatasi besar debit banjir akibat curah hujan yang didapat.

METODE PENELITIAN

Metodologi perencanaan digunakan untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam Perencanaan Drainase. Adapun metodologi perencanaan yang digunakan adalah:

- Tahap Persiapan
Dalam tahap persiapan ini kegiatannya adalah pergi mensurvei lokasi untuk mendapatkan gambaran kondisi wilayah studi.
- Metode Pengumpulan Data
Setelah melaksanakan tahap persiapan maka dilanjutkan dengan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan perencanaan drainase untuk penanganan banjir di Kawasan Jundul Rawang Kecamatan Padang Selatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Hidrologi

Untuk perhitungan curah hujan rencana ini digunakan data curah hujan dari 2 stasiun curah hujan, dengan memakai data curah hujan selama 10 tahun yaitu dari tahun 2007 sampai tahun 2016, seperti terlampir dalam tabel berikut:

Curah Hujan Tahunan Maksimum

Tahun	Limau Manih	Batu Busuk
2007	89	175
2008	112	155
2009	71	87
2010	75	56
2011	65	115
2012	76	145
2013	167	165
2014	142	133
2015	126	191
2016	210	199

Dari perhitungan curah hujan rencana dengan 3 metode di atas yaitu Metode Gumbel, Hasper, dan Wedwen, maka akan didapat curah hujan rencana rata-rata sebagai berikut :

Curah Hujan Rencana Rata-Rata Tiga Metode

Metode	Gumbel	Hasper	Wedwen	Rata-Rata
R ₂	121,911	126,476	81,971	110,119
R ₅	172,891	131,262	99,089	134,414
R ₁₀	206,640	134,712	116,043	152,465
R ₂₀	239,025	138,218	133,491	170,245
R ₂₅	249,294	139,387	139,087	175,923
R ₅₀	280,933	143,004	156,041	193,326
R ₁₀₀	312,338	146,789	172,830	210,652

Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan dihitung dengan menggunakan rumus Mononobe dimana adanya pengaruh waktu konsentrasi (t_c).

Dimana :

I = Intensitas curah hujan(mm/jam)

t_c = Waktu konsentasi (jam)

S = Kemiringan saluran

Perhitungan untuk saluran primer ruas A-1

Panjang saluran (L) = 64 m

Kemiringan saluran (S) = 0,0063

Maka t_c = $0.195 \cdot \left[\frac{64}{0.0063} \right]^{0.77}$

= 11,52 menit

= 0,192jam

Dari nilai t_c diatas maka dapat dicari intensitas curah hujannya yaitu :

Untuk periode ulang 10 tahun

$$I = \frac{R}{24} \left[\frac{24}{t_c} \right]^{\frac{2}{3}}$$

$$I = \frac{170,245}{24} \left[\frac{24}{0,192} \right]^{\frac{2}{3}}$$

$I = 177,466$ mm/jam

Perhitungan Debit Rencana

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

= $0,278 \cdot 0,75 \cdot 177,46 \cdot 0,0007$

= $0,026$ m³/dt

Analisa Dimensi Saluran Terbuka

Perhitungan dimensi saluran ruas 1-2

Data :

$Q = 0,066$ m³/dt

$n = 0,020$

$S = 0,0031$

$b = 2$ h

Sehingga :

$$0,066 = \frac{1}{n} \cdot (bxh) \cdot \left[\frac{(bxh)}{b+2h} \right]^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot (bxh)$$

$h = 0,37$ m

Maka :

Kedalaman Air (h) = 0,37 m

Lebar dasar saluran (b) = $2 \times 0,37$ m = 0,74 m

• Tinggi jagaan (*freeboard*) diambil 0,30 m

$H = 0,67$ m.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, yaitu mulai dari pengolahan data, sampai pada tahap perhitungan dimensi saluran, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Data stasiun curah hujan yang dipakai dengan kurun waktu 10 tahun (2007–2016) didapat dari stasiun penakar curah hujan Stasiun Limau Manih dan Stasiun Batu Busuk
2. Metode yang dipakai adalah metode distribusi gumbel karna memiliki nilai lebih kecil.
3. Besar curah hujan periode ulang 20 tahun adalah 170,245 mm.
4. Dari hasil perhitungan debit salurandidapatkansaluran yang dipakai adalah saluran persegi yang di pertimbang kan dapat menghemat lahan serta mudah dalam pemerliharaan

Kata kunci : Hidrologi, Perencanaan, Penampang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suripin, M.Eng,Dr. Ir. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta : Andi.
- [2] E. M. Wilson. 2008. *Hidrologi Teknik*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- [3] Ven Te Chow, Ph.D. 1997. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Jakarta :Erlangga.
- [4] Utama, L. 2013. *Hidrologi Teknik*. Padang: Universitas Bung Hatta
- [5] Robert J. Kodoatie. 2013. *Rekayasa Dan Manajemen Banjir Kota*. Yogyakarta : Andi
- [6] Djojonegoro, Wardiman. 1997. *Drainase Perkotaan*. Jakarta : Menteri Pendidikan dan Kebudayaan

