

PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN AIR TAWAR BARAT PADANG

Yoskar Andrean, Nazwar Djali, Afrizal Naumar.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta Padang

E-mail: yoskarandreaan@bunghatta.ac.id,

Nazwardjali1@gmail.com, zalnaumar@yahoo.com

PENDAHULUAN

Kawasan Air Tawar Barat Kecamatan Padang Utara merupakan salah satu kawasan yang berada di Kota Padang, pada kawasan ini sering terjadi banjir dan genangan air apabila terjadi hujan dengan durasi yang lama. Heru, 2016, tidak hanya kawasan perumahan warga yang mengalami banjir, tetapi juga akses jalan utama di kawasan ini juga mengalami banjir. Hal tentu saja ini berakibat kepada terganggunya kenyamanan masyarakat dalam beraktifitas. Genangan yang terjadi di kawasan ini disebabkan oleh belum adanya bangunan saluran drainase. Andi, 2009, Drainase yang kurang baik akan mengakibatkan berbagai macam masalah yang bisa merugikan manusia itu sendiri. Salah satunya adalah masalah banjir. Sejalan dengan pendapat Lusi (2015), salah satu faktor penyebab terjadinya banjir adalah sistem drainase yang tidak memadai.

Tujuan permasalahan ini adalah: 1. Untuk menentukan bentuk penampang yang akan digunakan pada area Air Tawar Barat. 2. Untuk merencanakan drainase di daerah Air Tawar Barat. 3. Untuk menghitung analisis hidrologi. 4. Untuk menghitung analisis hidrolika. 5. Untuk dapat menggambarkan penampang drainase yang cocok di daerah Air Tawar Barat.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan jurnal ini adalah studi literatur dan analisa data. Dalam literatur ini didapatkan teori-teori untuk menganalisa hidrologi dan analisa dimensi saluran. Data-data yang digunakan dalam

penulisan ini adalah data curah hujan, peta kawasan Kecamatan Padang Utara, peta Kota Padang, peta topografi kota Padang, data lokasi dan data-data lainnya yang dianggap perlu. Perhitungan data berdasarkan data-data yang diperoleh dilakukan pengolahan data antara lain untuk menghitung data curah hujan menurut Surapin (2004) menggunakan tiga metode yaitu metode rata-rata aljabar, metode poligon, metode isohyet. Penampang yang akan digunakan adalah penampang hidrolik terbalik saluran yang memiliki keliling basah terkecil sehingga memiliki hantaran (debit) maksimum (Suripin, 2003). Potongan melintang saluran yang paling ekonomis adalah saluran yang dapat melewati debit maksimum untuk luas penampang basah, kekasaran, dan kemiringan dasar tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan Curah Hujan Rata-rata Aljabar

Untuk perhitungan curah hujan rata-rata menggunakan metode aljabar, pengambilan metode ini berdasarkan faktor luas catchment area (daerah tangkapan hujan) yang kurang atau kecil dari 500 km² yaitu 8.08 km². Metode ini cocok untuk kawasan topografi datar dan alat penakar tersebar hampir merata.

2. Analisa Curah Hujan Rencana

Untuk perhitungan digunakan metode gumbel. Hal ini dikarenakan bahwa metode tersebut mendekati nilai rata-rata dari keseluruhan metode yang telah dianalisa.

3. Intensitas Curah Hujan

Dihitung dengan menggunakan rumus Mononobe dimana adanya pengaruh waktu konsentrasi (t_c). Perhitungan untuk saluran drainase Sekunder ruas A-1 Diketahui: Panjang saluran (L) = 181.8 m, Kemiringan saluran (S) = 0.0028

4. Perhitungan debit rencana akibat curah hujan

Perhitungan Debit Air Buangan (Sanitary Waste Water). Laju Pertumbuhan Geometrik (r)

$r = 1.36 \%$. Secara geometric = 1.036% . Secara eksponensial = 1.014% .

5. Perencanaan Saluran Drainase

Saluran drainase untuk kawasan Air Tawar Barat direncanakan penampang saluran yang berbentuk segi empat pada saluran sekunder maupun saluran primer. Dengan pertimbangan saluran ini dapat menghemat lahan serta mudah dalam pemeliharannya. **Bulqis, 2011**, Saluran drainase harus direncanakan untuk dapat melewati debit rencana dengan aman. Dalam menghitung dimensi saluran digunakan asumsi sebagai berikut: Besarnya jagaan yang dipakai yaitu 30 cm. Nilai koefisien kekasaran Manning dipakai 0,020 (susunan batu dengan adukan semen dan diplerster) untuk drainase sekunder dan primer. Nilai kemiringan dasar saluran berdasarkan masing-masing ruas.

6. Perhitungan Gorong-gorong

Gorong-gorong yang direncanakan adalah gorong-gorong dengan kontrol pemasukan (*inlet control*) tidak tenggelam ($H > 1.2D$). Gorong-gorong direncanakan berbentuk persegi, sehingga tinggi gorong-gorong adalah 1.2 dari permukaan air ($H < 1.2H$). Perhitungan gorong-gorong dilakukan dengan menggunakan formula Henderson (1966).

KESIMPULAN

Kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut: Analisa Hidrologi, Besarnya curah hujan rencana maksimum yang dihitung dengan metode Aljabar untuk kala ulang 5 tahun adalah 196.297 mm, sedangkan untuk kala ulang 10 tahun adalah 233.306 mm. Untuk kala ulang 10 tahun laju Pertumbuhan penduduk adalah sebesar: Secara geometrik = 1.036% Secara eksponensial = 1.014% . Dari hasil perhitungan didapat Q yang terbesar adalah: $Q_{\text{Sekunder}} = 0.195 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{\text{Primer}} = 0.602 \text{ m}^3/\text{dt}$. Dari hasil perhitungan debit saluran didapatkan saluran yang dipakai adalah saluran Persegi yang di pertimbangkan dapat menghemat lahan serta mudah dalam pemeliharaan.

Kata Kunci: perencanaan, drainase, banjir, saluran, penampang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy yarzis qurniawan, 2009. Skripsi, *Perencanaan Sistem Drainase Josoyo Permai RW 11 Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar*. FT. Universitas Sebelas Maret
- Bulqis, 2011. Skripsi, *Tinjauan perencanaan teknis drainase pada Jalan tanjung batu*. Yamaker kabupaten nunukan.
- Cipto, 2016. *Perencanaan Pengendalian Banjir Batang Antokan Kabupaten Agam*. FTSP. Universitas Bung Hatta. Padang
- Djojonegoro, Wardiman. 1997. *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan
- Fakultas Teknik Sipil Jurusan Sipil Universitas Bung Hatta. 2019. *Perencanaan Bendung Tetap*. Padang
- Heru Seption, 2016. Skripsi. *Tinjauan Ulang Perencanaan Drainase*. FTSP. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Hidayat, Arifal. 2011, *diktat rekayasa drainase*. Universitas Pasir Pengaraian.
- Imam Subarkah, 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air, Idea Dharma*. Bandung
- Loebis Joesron, 1984. *Banjir Rencana Untuk Bangunan Air, Departemen Pekerjaan Umum*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. ANDI Offset, Yogyakarta.
- Utama, Lusi, Afrizal Naumar. 2015. *Kajian Kerentanan Kawasan Berpotensi Banjir Bandang dan Mitigasi Bencana pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji Kota Padang*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Utama, Lusi. 2013. *Hidrologi Teknik*. Padang: Universitas Bung Hatta. Padang.