

Perencanaan Pembangunan Drainase Tertutup Dipasar atas kelurahan Pelabuhan Baru Kabupaten Rejang Lebong

Yogi Merlindo¹, Desy Ria Anita², Iryan Ansori³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Raflesia

²³Dosen Teknik Sipil Politeknik Raflesia

ABSTRAK

Drainase adalah saluran pembuangan air hujan yang menampung dan mengalirkan air hujan dan air buangan yang berasal dari daerah terbuka maupun dari daerah terbangun. Penulis memperhitungkan dimensi saluran yang sesuai untuk mengalirkan air yang jatuh ke permukaan sehingga air yang jatuh tersebut dapat dialirkan.

Metode penelitian akan memberikan gambaran bagaimana tahapan pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir hingga menghasilkan sebuah produk/hasil penelitian yang baik, benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara utuh kepada pihak pengguna jasa dan masyarakat luas. Permasalahan terjadinya banjir yang terjadi di Jln. pasar Atas., Kabupaten Rejang Lebong merupakan topik utama penelitian ini.

Data yang digunakan dalam merencanakan saluran drainase yaitu data Eksisting permukaan jalan kemudian data curah hujan dalam 5 tahun terakhir, selanjutnya dihitung curah hujan harian maksimum, setelah itu dihitung intensitas curah hujan menggunakan rumus Monobe, Debit air saluran dengan menggunakan rumus rasioal, dan mencari dimensi saluran dengan menggunakan rumus Manning. Dari perhitungan, maka didapat dimensi saluran dengan tinggi saluran (t) adalah 0,50 m; lebar saluran (l) adalah 0,80 m; dan tinggi jagaan (t) adalah 0,50.

Kata Kunci : *Perencanaan, Drainase, Tertutup.*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir terjadinya genangan di suatu kawasan pemukiman atau perkotaan masih banyak terjadi diberbagai kota di Indonesia. Genangan tidak hanya dialami oleh kawasan perkotaan yang terletak di dataran rendah saja, bahkan dialami kawasan yang terletak di dataran tinggi. Banjir atau genangan di suatu kawasan terjadi apabila sistem yang berfungsi untuk menampung genangan itu tidak mampu menampung debit

yang mengalir hal ini akibat dari tiga kemungkinan yang terjadi yaitu: kapasitas sistem yang menurun debit aliran air yang meningkat atau kombinasi dari keduanya.

Pengertian sistem disini adalah sistem jaringan drainase di suatu kawasan sedangkan sistem drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan /atau membuang kelebihan air (banjir) dari suatu kawasan lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal, jadi sistem drainase adalah rekayasa infrastruktur di suatu kawasan

untuk menanggulangi adanya genangan banjir.

Sistem drainase jaringan drainase di suatu kawasan sudah semestinya dirancang untuk menampung debit aliran yang normal, terutama pada saat musim hujan. artinya kapasitas saluran drainase sudah diperhitungkan untuk dapat menampung debit air yang terjadi sehingga kawasan yang dimaksud tidak mengalami genangan/banjir.

Jika kapasitas sistem saluran drainase menurun dikarenakan oleh berbagai sebab maka debit yang normal sekalipun tidak akan bisa ditampung oleh sistem yang ada sedangkan sebab menurunnya kapasitas sistem antara lain, banyak terdapat endapan, terjadi kerusakan fisik jaringan, adanya bangunan lain di atas.

Sistem jaringan pada waktu-waktu tertentu saat musim hujan sering terjadi peningkatan debit aliran atau telah terjadi peningkatan debit yang dikarenakan oleh berbagai sebab, kapasitas sistem yang ada tidak bisa lagi menampung debit

aliran, sehingga mengakibatkan banjir di suatu kawasan. sedangkan penyebab meningkatnya debit antara lain, curah hujan yang tinggi di luar kebiasaan, perubahan tata guna lahan kerusakan lingkungan pada daerah aliran sungai (DAS) di suatu kawasan.

Jika suatu perkotaan atau kawasan terjadi penurunan kapasitas sistem sekaligus terjadinya peningkatan debit aliran, makna banjir akan semakin meningkat, baik frekuensinya, luasannya, kedalamannya maupun durasinya. Dalamnya penelitian ini dilakukan identifikasi kondisi drainase daerah genangan banjir di Kabupaten Rejang Lebong dan penyebabnya secara umum, serta kondisi saluran. Yang timbulnya akibat tidak adanya saluran drainase, persoalan akan muncul jika kebutuhan drainase diabaikan ketika hujan turun, akan meninggi dijalan.

Air bersih dapat terkontaminasi dan banyak terkena penyakit maka meningkatnya resiko banjir didaerah pemukiman. Untuk mengatasi tidak terjadinya banjir dengan perencanaan drainase tertutup di pasar Atas Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merencanakan sistem drainase dan dimensi yang baik di Pasar Atas Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong?
2. Bagaimana konstruksi teknis jaringan drainase di Pasar Atas Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui bagaimana bentuk konstruksi teknis dan sistem drainase yang baik di Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong
2. Dapat merencanakan saluran drainase tertutup di Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini hanya pada perencanaan Drainase di Pasar Atas Kelurahan Pelabuhan Baru Kecamatan Curup Tengah Rejang Kabupaten Rejang Lebong.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Drainase

Menurut Suripin (2004:7) “Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Drainase yaitu suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut”.

Drainase yaitu suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang

ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut. (Suhardjono 1948:1).

Dari sudut pandang yang lain, drainase adalah salah satu unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat kota dalam rangka menuju kehidupan kota yang aman, nyaman, bersih, dan sehat. Prasarana drainase disini berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan air (sumber air permukaan dan bawah permukaan tanah) dan atau bangunan resapan.atau banjir. Jika Selain itu juga berfungsi sebagai pengendali kebutuhan air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah rawan terhadap genangan air.

2.2 Sistem Jaringan Drainase

Sistem jaringan drainase merupakan bagian dari infrastruktur pada suatu kawasan, drainase masuk pada kelompok struktur air pada pengelompokan infrastruktur pada wilayah, Selain itu ada kelompok jalan, sarana transportasi, kelompok air limbah, kelompok bangunan kota,

kelompok energi dan kelompok telekomunikasi (Grigg 1998, dalam Suripin, 2004).

Air hujan yang jatuh di suatu kawasan perlu dialirkan atau dibuang dengan pembuatan saluran yang dapat menampung air hujan yang mengalir di permukaan tanah tersebut. Sistem saluran di atas Selanjutnya dialirkan ke sistem yang lebih besar. sistem yang paling kecil juga tuliskan dengan saluran rumah tangga dan sistem saluran bangunan infrastruktur lainnya sehingga apabila cukup banyak limbah cair yang berada dalam saluran tersebut perlu diolah (treatment).Seluruh proses tersebut di atas yang disebut dengan sistem drainase. (Kodoatie, 2003).

Sasaran penyediaan sistem drainase adalah Penataan sistem jaringan drainase primer, sekunder, dan tersier melalui normalisasi maupun rehabilitasi saluran guna menciptakan lingkungan yang aman dan baik terhadap genangan , luapan sungai, banjir kiriman, maupun hujan lokal dan memenuhi kebutuhan dasar (basic need) drainase bagi kawasan hunian dan kota.

2.3 Jenis-jenis Drainase

Menurut Hasmar (2011) sejarah terbentuknya ada 2 yaitu drainase alamiah dan drainase buatan. Menurut letak saluran

ada drainase permukaan tanah dan drainase bawah permukaan tanah (sub surface drainage).

Menurut Konstruksi ada 2 yaitu saluran terbuka dan saluran tertutup.

2.4 Bentuk Saluran Drainas

Bentuk bentuk umum saluran terbuka dan fungsinya.

- a. Trapesium
- b. Kombinasi trapesium dan segi empat
- c. Kombinasi trapesium dengan setengah lingkaran
- d. Segi empat
- e. Kombinasi segi empat dengan setengah lingkaran.
- f. Setengah Lingkaran

2.5 Kriteria Terjadi Genangan

Hal-hal yang menyebabkan terjadinya genangan air disuatu lokasi antara lain :

1. Demensi saluran yang tidak sesuai.
2. Dimensi saluran drainase hanya sebelah .
3. Perubahan tata guna lahan yang menyebabkan terjadinya peningkatan
4. debit banjir disuatu daerah aliran sistem drainase.

5. Elavasi saluran tidak memadai.
6. Lokasi merupakan daerah cekungan
7. Lokasi merupakan tempat retensi air yang diubah fungsinya misalnya menjadi pemukiman . Ketika berfungsi sebagai tempat retensi (parkiralir) dan belum dihuni adanya genangan tidak terjadi masalah. Problem timbul ketika daerah tersebut dihuni.
8. Tanggul kurang tinggi.
9. Kapasitas tampungan kurang besar.
10. Demensi plat deuker tersumbat hingga aliran balik.
11. Tersumbatnya saluran atau edapan, sedimentasi timbunan sampah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana merencanakan drainase dan permasalahan sistem saluran sistem drainase serta faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya genangan di jalan pasar atas atas.

Metode penelitian ini digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian evaluatif. Penelitian ini dilaksanakan dengan meneliti dan melihat kapasitas saluran drainase eksisting, kemudian mengevaluasi kapasitas saluran drainase eksisting tersebut.

Dengan memahami metode penelitian yang baik dan benar maka proses penelitian akan berjalan lancar sesuai dengan yang telah direncanakan. Tujuan penelitian ini supaya drainase perkotaan dapat berfungsi sesuai dengan baik dan semestinya. Sehingga penelitian ini diharapkan bisa merubah pola pikir masyarakat untuk lebih berpartisipasi dalam memelihara dan meninjau sarana serta prasarana yang ada.

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini ingin mengetahui penyebab terjadinya banjir di jalan merencanakan bangunan drainase tertutup.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Studi kasus ini dilakukan dipasar atas Kelurahan Pelabuhan Baru. Kecamatan Curup Tengah di Kabupaten Rejang Lebong. Pelabuhan Baru terdiri dari berbagai rumah penduduk Sebutkan berbagai tipe, fasilitas umum dan fasilitas sosial terdiri

dari tempat ibadah, tempat pendidikan, sarana olahraga. Di lokasi setelah dilengkapi dengan *Infrastruktur* yang cukup memadai, seperti jalan lingkungan, jalan penghubung.

Populasi dan sample penelitian ini diambil dijalan pasar atas Kelurahan Pelabuhan Baru. Kecamatan Curup Tengah. Kabupaten Rejang Lebong.

4.1 Data Kondisi Eksisting Permukaan

Jalan

1. Panjang saluran drainase (L) = 150m
2. L1 :Lebar Perkerasan jalan (aspal) = 6m
3. L2 :Lebar Bahu jalan = 1.5m
4. L3 :Lebar Bagian luar jalan (tempat tinggal) = 4m
5. Menentukan koefisien C
6. Lebar Aspal, koefisien $C_1 = 0,7$
7. Lebar Bahu jalan, koefisien $C_2 = 0,6$
8. L3 :Lebar Tempat tinggal, koefisien $C_3 = 0,6$
9. f_k Tempat tinggal perkotaan = 1.5
10. Menentukan luas daerah pengairan
11. A_1 :Aspal = $6 \times 150 = 900 \text{ m}^2$
12. A_2 :Bahu jalan = $1.5 \times 150 = 225 \text{ m}^2$
13. A_3 :Tempat tinggal = $4 \times 150 = 600 \text{ m}^2$
14. Koefisien pengaliran rata-rata : $c = 0,93$

4.2 Menghitung Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi (T_c)
didapat = 4,797 menit

4.3. Intensitas Curah Hujan

1. Harga rata-rata curah hujan = 3,188
2. Harga simpangan baku = 0,182
3. Koefisien kemencengan = -0,055

Dengan nilai G -0,055, selanjutnya menentukan koefisien kemencengan (K) Maka nilai G dibulatkan menjadi 0,0 seperti dibawah ini:

Tabel 4.4 Koefisien Kemencengan(K)

KETERANGAN	STA 1	STA 2	STA 3
K2	0,000	0,000	0,000
K5	0,842	0,842	0,842

Sumber : Tabel Koefisien

4. Periode Ulang

Dengan menggunakan rumus $LOG X_T = LOG X + K.s$ maka didapat hasilnya sebagai berikut :

$$LOG X 5 = 3,188$$

$$X = 2194,037$$

5. Intensitas Curah Hujan = 483,145

mm/jam

4.4. Menghitung Besarnya Debit

$$A = 900 + 225 + 600 = 1725 \text{ m}^2 = 0,0017 \text{ km}^2$$

$$C = 0,930$$

$$I = 4388,074 \text{ mm/jam}$$

$$Q = 0,212 \text{ m}^3/\text{detik}$$

4.5. Menghitung Penampang

1. Lebar dasar saluran (B) rencana = 0,80 m
2. Tinggi muka air (h) rencana = 0,50 m
3. Kemiringan saluran (S) = 2% = 0,02
4. Koefisien kekasaran manning (n) = 0,01
5. Luas penampang (A) = 0,4 m^2
6. Keliling basah saluran (P) = 1,8 m
7. Jari-jari hidrolis (R) = 0,22 m
8. Kecepatan aliran (V) = 5,04 m/det

Hitung tinggi jagaan (W) = 0,5 m

Debit Rencana (QS) = 2,016 m^3/detik

Kontrol : $QS \geq Qt$

$$2,016 \geq 0,212$$

Jadi, drainase dengan penampang yang direncanakan dapat menampung debit sebesar 2,016 m^3/detik , maka hal ini dapat memberikan gambaran bahwa permasalahan genangan dijalan pasar atas dapat diatasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Masalah drainase dapat menjadi masalah yang serius seperti dapat mengakibatkan dampak negative yang merugikan, terutama dalam hal segi pelestarian lingkungan.
2. Penampang yang dipakai dalam perencanaan drainase adalah penampang persegi ekonomis.
3. Setelah dilakukan perhitungan yang didasarkan atas perhitungan curah hujan maka didapat debit sebesar $0,212\text{m}^3/\text{detik}$.
4. Dari hasil perhitungan debit dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil perhitungan dimensi drainase dengan periode 5 tahun dimana direncanakan lebar saluran (B) = 0,8meter, tinggi muka air (h) = 0,5meter, dan tinggi jagaan (W) = 0,5meter, sehingga dapat mengalirkan debit sebesar $2,016\text{m}^3/\text{detik}$. Hal ini memberikan gambaran bahwa permasalahan genangan di kawasan ini dapat diatasi.

5.2 Saran

1. Perhitungan yang tepat diperlukan ketelitian yang baik dalam merencanakan debit dan kecepatan, dengan demikian masalah drainase dapat diatasi dengan baik.
2. Partisipasi masyarakat dalam hal kebersihan lingkungan juga menjadi bagian dari upaya penanganan genangan, dengan budaya hidup bersih maka penanganan ini dapat dilakukan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasmar, H. (2011). *Drainase Terapan*. Yogyakarta : UII Pres.
- Suripin. DR. Ir. M. Eng., 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta. Penerbit : Andi.
- Kodoatie, Robert J dan Roestam, Syarif. 2005. *Pengolahan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta : Andi.