

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

3.1.1 Umum

Drainase merupakan suatu sistem untuk menyalurkan air hujan. Sistem ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat, apalagi di daerah yang berpenduduk padat seperti di perkotaan. Drainase juga merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota (perencanaan infrastruktur khususnya). Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/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, dimana drainase merupakan suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut *.(Wesli 2008).*

3.1.2 Lokasi Penelitian



Gambar 3.1 Peta Kecamatan Cibeuuying Kidul

3.1.3 Penggunaan Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan untuk menunjang pada proses penelitian sebagai berikut :

1. Pompa Air

Pompa air ini memiliki kapasitas 15 liter/detik dan digerakan dengan tenaga listrik yang digunakan untuk memompa air ke saluran secara sirkulasi

2. Alat ukur debit venturi

Alat ukur debit venturi digunakan untuk mengukur debit air yang mengalir pada waktu penelitian

3. Pintu sorong

Pintu sorong berfungsi untuk mengatur debit yang masuk, kecepatan dan kedalaman air

4. Dam spilway

Dam spilway berfungsi untuk membendung air yang keluar dari pintu sorong

5. Meteran

Alat ini digunakan untuk mengukur kedalaman air mengalir, kedalaman gerusan dan mengukur jarak daerah yang tergerus.

6. Curren Meter

Current meter berfungsi untuk mengukur kecepatan air yang mengalir

7. Air PDAM

Air PDAM ini digunakan untuk percobaan erosi pada dasar saluran yang ditampung pada saluran keliling laboratorium uji.

8. Camera

Camera berfungsi untuk dokumentasi tahap-tahap penelitian selama berlangsungnya penelitian.

9. Benang

10. Digunakan untuk sketsa atau menandai alur – alur dasar saluran yang mempunyai garis kontur

11. Kertas Karbon

Digunakan untuk menandai kedalaman kontur.

Untuk bahan – bahan yang akan digunakan dalam penelitian sendiri adalah sebagai berikut :

1. Pasir yang bersih dan bebas dari kandungan lumpur.

Bahan ini digunakan untuk penghamparan dasar saluran, dibuat dengan menggunakan pasir beton dengan kandungan kerikil halus dengan tujuan untuk mengetahui gerusan yang terjadi pada dasar saluran yang tererosi oleh aliran air

2. Tanah lempung campuran pada pasir dengan semen yang telah dicetak Bahan ini digunakan untuk model saluran yang akan digunakan pada penelitian di laboratarium uji model hidrolis.

3.2 Teknik Penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan analisi data sekunder. Penelitian melakukan observasi atau survey di lokasi penelitian di sekitaran jaringan drainase Cibeunying kidul , dimana alat yang digunakan untuk menunjang penelitian. Lankah – langkah yang dilakukan dalam proses penelitian salah satunya adalah studi literatur, studi literatur adalah studi kepustakaan guna mendapatkan teori – teori yang berkaitan dengan aliran air permukaan dan sampah.

3.1.4 Tahapan Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang peneliti gunakan adalah dengan melandaskan pada teori dan teknik penelitian yang telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya. Peneliti mencoba untuk memaparkan berbagai tahapan yang digunakan dalam melakukan penelitian, sehingga menjadi karya tulis ilmiah yang sesuai dengan ketentuan keilmuan yang berlaku. Tahapan-tahapan yang dilakukan dibagi ke dalam tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan laporan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei melalui pendekatan spasial dengan melakukan pengukuran langsung di lokasi penelitian. Pendekatan spasial dimaksudkan untuk mempresentasikan dan memodelkan aspek-aspek wilayah dari suatu fenomena. Secara umum metode

penelitian yang dilakukan berupa pengumpulan data dari kepustakaan, laboratorium, dan penelitian lapangan.

3.3.1 Persiapan Penelitian

Hal pertama yang perlu dilakukan saat persiapan penelitian adalah observasi objek yang akan menjadi obyek penelitian. Langkah kedua adalah mengidentifikasi masalah yang ada di dalam objek penelitian. Langkah ketiga adalah menentukan rumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan-batasan masalah agar pembahasan penelitian tidak menyimpang jauh. Langkah keempat adalah studi literatur sebagai bahan perbandingan dengan penelitian lain dan panduan dalam memperoleh data serta proses analisis

3.3.2 Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data yang digunakan penulis dalam laporan ini adalah:

1. Metode observasi

Metode observasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung yang meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Dalam hal ini, penulis mengamati kerusakan jaringan drainase akibat pengaruh aliran air permukaan dan sampah di kecamatan cibeunying kidul.

2. Metode kepustakaan/studi pustaka

Metode kepustakaan adalah metode pengumpulan data dengan cara menggunakan buku atau referensi yang berkaitan dengan topik yang sedang dibahas. Metode ini dilakukan oleh penulis dengan cara membaca buku dan literatur yang terkait dengan kerusakan jaringan drainase yang disebabkan oleh Aliran air Permukaan dan Sampah.

Jenis sumber data yang digunakan penulis adalah:

1. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diambil secara tidak langsung dari sumber data. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data yang diperoleh melalui studi dokumentasi, buku-buku, jurnal penelitian dan

dokumen-dokumen lainnya yang berhubungan dengan mengamati kerusakan jaringan drainase akibat pengaruh aliran air permukaan dan sampah di kecamatan cibeunying kidul.

Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Data Curah Hujan
- b. Debit Sungai Harian Cikapundung
- c. Luas Sungai Cikapundung
- d. Intensitas Hujan
- e. Data Kemiringan Lereng
- f. Data Tata Guna Lahan
- g. Data Jenis Tanah

3.3.3 Analisis Data

Analisis data yang telah didapat di penggunaan untuk mengetahui hasil dari pengujian atau penelitian yang telah dilakukan di laboratorium uji model hidrolis terbuka, sehingga di dapatkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

Perhitungan data dilakukan di laboratorium antara lain :

1. Pola Aliran
2. Penampang Saluran
3. Stabilitas Lereng Saluran Primer
4. Gambar

Analisa Hidrologi yang dilakukan yaitu :

1. Pola Aliran
2. Penampang Saluran
3. Stabilitas Lereng Saluran Primer
4. Gambar

3.3.4 Proses Pengambilan Data Eksperimen

Data model saluran hidrolis, peralatan dan bahan-bahan yang di penggunaan untuk menunjang pelaksanaan proses eksperimen bahan uji ini adalah sebagai berikut :

1. Penampang saluran:

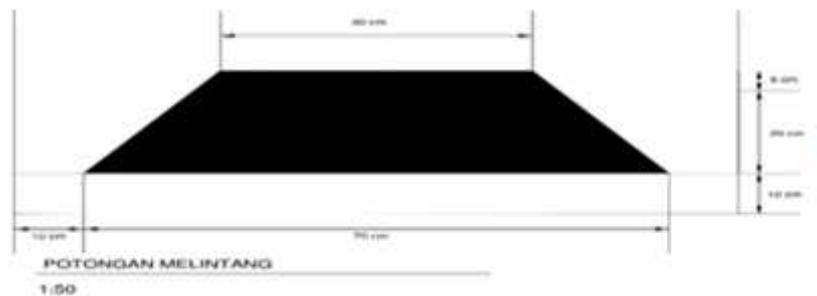
Penelitian dilakukan pada saluran terbuka, saluran terbuka terbuat dari gabungan pasangan bata dengan material kaca, ada pun dimensi penampang saluran adalah sebagai berikut:

Lebar saluran (b) = 15 cm

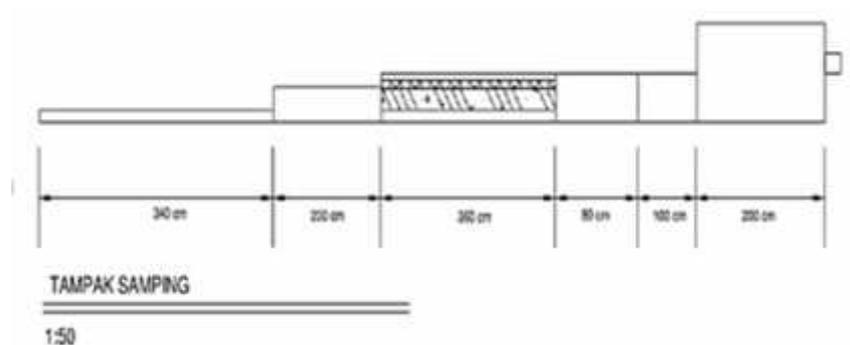
Lebar saluran atas (B) = 30 cm

Tinggi saluran (h) = 20 cm

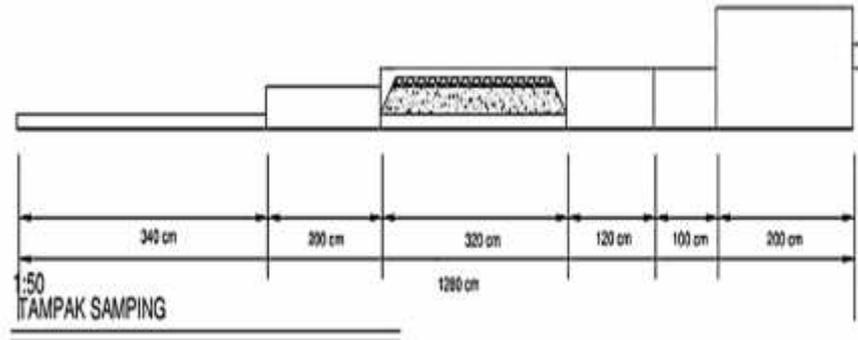
Panjang saluran (l) = 300 cm (dari bendung ke pembagi 185 cm,
dari pembagi ke pembuang 165)



Gambar 3.2 Skema Model Hidraulik



Gambar 3.3 Dimensi Penampang Melintang Model Badan Saluran
(Potongan2)



Gambar 3.4 Dimensi Penampang Medel Badan Saluran (Potongan 3)

3.3.5 Pelaksanaan Eksperimen

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di laboratorium uji model hidrolis terbuka (laboratorium hidrolis) pada penampang dengan dimensi tinggi saluran 30 cm dan lebar 30 cm serta panjang ke seluruh penampang saluran 350 cm.

Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada saluran terbuka tersebut adalah :

1. Langkah pertama sebagai dasar untuk pondasi badan saluran, maka padatkan pasir terlebih dahulu pada penampang saluran terbuka dengan panjang dan dengan ketebalan 15 cm.
2. Pasangkan papan dengan lebar 90 cm pada hilir pondasi badan saluran, dan pada bagian pinggir dari pada saluran terbuka.
3. Buat model badan saluran dari pasir yang di padatkan dengan bentuk pada gambar (gambar 3.2 , gambar 3.3 , gambar 3.4)
4. Pasangkan benang woll sebagai titik koordinat titik 0 (awal), dan tancapkan 3 buah bambo pada badan saluran sebagai patokan pengukuran titik – titik badan saluran.
5. Pastikan resevoir selalu siap air, dan pasang selang air pada input pompa air yang akan di pompakan kesaluran terbuka.

6. Setelah semuanya dipastikan sudah siap, alirkan air dari pompa melalui selang air sebanyak dua buah dengan sumber dari dua pompa dan biarkan mengalir pada saluran terbuka, proses air mengalir dilakukan selama 2 jam.
7. Setelah 2 jam, lakukan pengukuran debit Thompson (gambar 3.2) pada hilir saluran dan pengukuran kedalaman air dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Dimana :

$$V = Q/A$$

$$Q = 1,38 (ht)^{5/2}$$

V = Kecepatan

A = Luas (bxy)

ht = Tinggi air pada saluran di hilir

b = Lebar air pada saluran di hilir

8. Masih pada saat air mengalir, lakukan pengukuran kedalaman / tinggi air pada 7 titik kedalaman / tinggi air kedaras permukaan.
9. Setelah data pengukuran kedalaman / tinggi air di dapat, matikan pompa agar air tidak mengalir pada saluran terbuka, biarkan selama ± 30 menit.
10. Buatlah alur kontur pada saluran air dengan benang putih.
11. Lakukan pengukuran kedalaman dan panjang topografi kontur pada dasar permukaan saluran air, dengan benang putih yang di bentangkan sebagai titik 0.
12. Setelah data pengukuran kedalaman gerusan dan panjang topografi pada saluran air diperoleh langkah selanjutnya.
13. Pengambilan data ini dilakukan secara berulang-ulang sampai diperoleh data sebanyak 10 kali data pengukuran.

3.3.6 Pembahasan Hasil

Jumlah data yang diambil pada penelitian ini adalah sebanyak 20 data hasil pengukuran yang terdiri dari 10 data hasil pengukuran dan menggunakan 2 buah pompa air dan 10 data hasil pengukuran dengan menggunakan 4 buah

pompa, pengukuran yang diambil di lakukan pada saat air mengalir pada saluran air yang sebelumnya terdapat benda padat pada dasar saluran irigasi.

Adapun data-data yang diambil pada saat penelitian di laboratorium uji model hidrolik yaitu :

1. Debit air yang mengalir
2. Kecepatan aliran air.

3.4 Diagram Alur Pelaksanaa

