

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara tropis sehingga mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Hal ini menyebabkan Indonesia mempunyai curah hujan yang tinggi, bisa dilihat dengan keberadaan lautan yang cukup luas yang mengindikasikan adanya proses penguapan sehingga mempercepat terjadinya hujan.

Kondisi curah hujan yang tinggi ini sering menyebabkan terjadinya banjir atau genangan di ruas-ruas jalan, terutama jalan perkotaan. Adapun penyebab dari genangan tersebut dapat bermacam – macam, diantaranya curah hujan yang tinggi, peningkatan lapisan yang tidak tembus air, kapasitas saluran drainase yang tidak memadai, desain inlet yang tidak sesuai (Suharyanto, 2006). Berdasarkan pengamatan, terjadinya genangan air pada ruas jalan dikarenakan aliran air terhambat untuk masuk ke badan saluran drainase. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa desain inlet pada saluran drainase jalan raya yang tidak sesuai dengan kondisi di lapangan. Seharusnya jarak antar inlet, dimensi, dan jenis inlet yang digunakan disesuaikan dengan debit air hujan dan lebar jalan yang ada.

Ada dua variabel desain yang perlu dilakukan yaitu jenis dan dimensi inlet serta jumlah inlet (Nicklow dan Hellman dalam Suharyanto, 2004). Pada umumnya saluran drainase jalan terletak disamping kiri dan atau kanan sepanjang jalan. Air hujan yang turun di jalan raya akan masuk ke saluran drainase melalui inlet atau yang dikenal dengan nama *street inlet*. Agar debit air hujan dapat masuk kedalam saluran drainase dengan lancar, maka di perlukan bentuk dan letak inlet yang tepat.

*Street Inlet* ini merupakan lubang di sisi-sisi jalan yang berfungsi untuk menampung dan menyalurkan limpasan air hujan yang berada di sepanjang jalan menuju ke dalam saluran drainase. Sesuai dengan kondisi dan penempatan saluran serta fungsi jalan yang ada, maka pada jenis penggunaan saluran terbuka, tidak diperlukan *street inlet*, karena ambang saluran yang ada merupakan bukaan bebas.

Perlengkapan *street inlet* mempunyai ketentuan – ketentuan diantaranya, ditempatkan pada daerah yang rendah dimana limpasan air hujan menuju ke arah tersebut. Air yang masuk melalui *street inlet* ini harus dapat secepatnya masuk ke dalam saluran drainase serta jumlah inlet yang harus cukup agar dapat menangkap limpasan air hujan pada jalan yang bersangkutan.

Penelitian dilakukan pada sebuah *prototype* yang menggambarkan kondisi ruas jalan raya dengan modifikasi *street inlet* seperti kondisi di lapangan. Metode analisis debit limpasan permukaan digunakan metode rasional. Adapun data input yang digunakan ialah data curah hujan, jenis jalan, jenis *inlet street*, limpasan hujan atau genangan. Dalam kasus ini, penelitian dilakukan untuk jalan kolektor yang mana akan dikaji dalam bentuk *prototype* berdasarkan kondisi di lapangan pada umumnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah besar Intensitas hujan yang dihasilkan dari alat simulator hujan ?
2. Berapakah besar debit yang masuk ke *street inlet* dari beberapa variasi uji intensitas hujan?
3. Berapakah tinggi genangan air yang menggenang pada ruas jalan?
4. Berapakah nilai koefisien limpasan yang dihasilkan dari alat uji?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan di lakukanya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai intensitas hujan dari tinggi curah hujan pada ruas jalan.
2. Melakukan pengujian perbandingan nilai debit limpasan terhadap jumlah *inlet street* yang sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.

3. Mengetahui pengaruh *inlet street* terhadap volume atau tinggi genangan pada ruas jalan yang ada.
4. Menentukan nilai koefisien limpasan yang sesuai dengan tipe daerah aliran.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan masukan dan solusi terhadap fenomena banjir pada ruas jalan yang ada dan mendapatkan desain inlet yang sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.
2. Dari hasil penelitian yang di lakukan dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan , dan dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk penelitian yang akan datang.

#### **E. Batasan Masalah**

Penelitian ini dipengaruhi oleh berbagai macam parameter. Oleh karena itu, agar penelitian ini berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dibuat batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan dengan membuat *prototype* yang sesuai seperti kondisi di lapangan. Adapun ukurannya yaitu 200cm x 120cm dengan ketinggian *prototype* tersebut setinggi 100 cm.
2. Sumber air hujan merupakan air hujan buatan yang berasal dari Laboratorium Rekayasa Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sumber air ini menggunakan tekanan pompa air sehingga air dapat naik mencapai ketinggian 5 meter yang kemudian air akan mengalir melalui *nozzel* yang telah ditempatkan diatas yang siap menghujani *prototype* tersebut.
3. Dalam penelitian ini digunakan pemodelan inlet dengan hambatan rumput.

## **F. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan pengetahuan penulis, penelitian dengan judul “Tinjauan kinerja inlet jalan untuk mengurangi genangan akibat limpasan hujan (dengan model *street inlet* persegi panjang di bahu jalan)”, belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Akan tetapi terdapat penelitian yang relevan dengan penelitian ”Desain *Street Inlet* Berdasarkan Geometri Jalan”, yang diteliti oleh Agus Suharyanto, (Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2006).