BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pada penelitian tugas akhir ini dilatar belakangi oleh suatu kondisi dimana ketika musim hujan sering terjadi banjir sehingga air yang menggenang pada ruas jalan dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas manusia. Adapun penyebab dari genangan tersebut dapat bermacam – macam, diantaranya curah hujan yang tinggi, peningkatan lapisan yang tidak tembus air, kapasitas saluran drainase yang tidak memadahi, desain inlet yang tidak sesuai (Suharyanto, 2006). Seperti yang kita ketahui bahwa genangan yang terjadi pada ruas jalan disebabkan karena terhambatnya aliran air yang masuk melalui lubang *inlet*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa desain *inlet* yang ada pada jalan raya tidak sesuai dengan kapasitas limpasan air hujan yang terjadi sehingga terjadi genangan pada jalan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peneltian mengenai inlet dengan pemodelan sederhana yang menggunakan *prototype* sebagai alat uji laboratorium. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai intensitas hujan, debit limpasan, dan volume genangan yang terjadi dan koefisien limpasan hujan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengujian di laboratorium. Model *street inlet* dibuat pada skala percobaan di laboratorium dengan membuat suatu perangkat pengujian yang meniru model *street inlet* di jalan.

Street Inlet ini merupakan lubang di sisi-sisi jalan yang berfungsi untuk menampung dan menyalurkan limpasan air hujan yang berada di sepanjang jalan pada jarak tertentu 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. Dalam penelitian ini dibutuhkan desain *street inlet* yang ada pada bahu jalan untuk menyalurkan limpasan hujan ke saluran drainase melalui lubang *inlet* tersebut.

Perlengkapan *street inlet* mempunyai ketentuan–ketentuan diantaranya, ditempatkan pada daerah yang rendah dimana limpasan air hujan menuju ke arah tersebut, sehingga penempatan pada bahu jalan lebih terfungsikan karena pada jalan raya memiliki kemiringan tertentu pada bagian kanan dan kiri jalannya. 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. Pada umumnya saluran drainase jalan terletak disamping kanan dan/atau kiri jalan. Pada penelitian ini digunakan model *street inlet* persegi panjang yang berada di bahu jalan dengan hambatan batu kerikil pada area sekitarnya. Air hujan yang turun di jalan raya akan masuk ke saluran drainase melalui lubang *inlet* atau yang dikenal dengan *street inlet* (lubang pada sisi bahu jalan).

Metode analisis debit limpasan permukaan digunakan metode rasional, analisis dimensi inlet digunakan kaidah hidrolika yang berlaku. Adapun data input yang digunakan ialah data intensitas hujan, jenis jalan, jenis *street inlet*, luas genangan pada jalan dan volume limpasan. Dalam kasus ini, penelitian dilakukan untuk jalan kolektor yang mana akan dikaji dalam bentuk *prototype* berdasarkan kondisi di lapangan pada umumnya. Adapun permasalahan yang akan dikaji yaitu bagiamanakah kondisi yang terjadi pada desain *inlet* terhadap kondisi di lapangan dengan hambatan samping batu kerikil.

Analisis hidrologi yang akan dilakukan seperti, perhitungan intensitas hujan dalam menitan, nilai genangan yang didapat, debit yang masuk melalui *street inlet*, dan nilai koefisien limpasan yang didapat. Kemudian analisis hidrolika yang digunakan adalah untuk mengevaluasi kinerja *street inlet* pada pengujian tersebut apakah layak untuk dipakai di lapangan atau tidak. Pada pengujian tersebut, jumlah dan jarak antar inlet tidak diseragamkan untuk mengetahui perbandingan nilai hasil kelayakan *street inlet* yang dapat mengurangi genangan pada jalan akibat limpasan hujan.

B. Rumusan Masalah

Untuk mengetahui kinerja dari *street inlet* pada jalan, maka rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah besar nilai intensitas hujan yang dihasilkan dari alat simulator hujan?
2. Berapakah besar nilai debit yang masuk ke *street inlet* dari beberapa variasi nilai intensitas hujan?

3. Berapakah tinggi genangan air yang menggenang pada ruas jalan yang di pengaruhi oleh kondisi *street inlet*?
4. Berapakah nilai koefisien limpasan yang dihasilkan dari alat uji?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian mengenai kinerja *street inlet* tersebut dapat dilihat di bawah ini, antara lain yaitu :

1. Menentukan nilai intensitas hujan dari tinggi curah hujan pada ruas jalan.
2. Melakukan pengujian perbandingan nilai debit limpasan terhadap jumlah *street inlet* yang sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.
3. Mengetahui pengaruh *street inlet* terhadap volume atau tinggi genangan pada ruas jalan yang ada dengan hambatan batu kerikil.
4. Menentukan nilai koefisien limpasan yang sesuai dengan tipe daerah aliran.

D. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, maka diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya adalah 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 di gunakan sebagai bahan kajian untuk penelitian yang selanjutnya.

E. Batasan Masalah

Penelitian ini dipengaruhi oleh berbagai macam parameter. Oleh karena itu, agar penelitian ini berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka diperlukan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan dengan membuat model *street inlet* pada skala percobaan di laboratorium.
2. Sumber air hujan merupakan air hujan buatan yang berasal dari Laboratorium Rekayasa Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Dalam penelitian ini digunakan model *inlet* berbentuk persegi panjang dengan hambatan batu kerikil.

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 pada Bahu Jalan dengan Hambatan Batu Kerikil)", belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Akan tetapi terdapat penelitian yang relevan dengan penelitian yang berjudul "Desain *Street Inlet* Berdasarkan Geometri Jalan", yang diteliti oleh Agus Suharyanto, (Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2014).