

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saluran drainase adalah salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Saluran drainase jalan raya berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya saluran drainase jalan raya adalah saluran terbuka dan tertutup dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air dari *inlet* menuju *outlet*. Distribusi aliran dalam saluran drainase dari *inlet* menuju *outlet* ini mengikuti kontur jalan raya, sehingga air permukaan akan lebih mudah mengalir secara gravitasi.

Semakin berkembangnya suatu daerah seperti di daerah Kuanino, kecamatan Kota Raja, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur ini, lahan kosong untuk meresapkan air secara alami akan semakin berkurang. Dalam perencanaan saluran drainase harus memperhatikan tata guna lahan daerah tangkapan air yang bertujuan menjaga ruas jalan tetap kering walaupun terjadi kelebihan air, sehingga air permukaan tetap terkontrol dan tidak mengganggu pengguna jalan.

Persoalan banjir dan genangan air juga sering terjadi di Kota Kupang. Kebanyakan dari titik-titik genangan terjadi karena tidak lancarnya aliran air dari badan jalan ke drainase samping. Seperti yang terjadi di lokasi penelitian yaitu Jalan Jenderal Sudirman Kuanino Kupang. Pada bulan Desember tahun 2020 terjadi banjir di lokasi ini.

Pada tahun 2020 beberapa titik saluran telah diperbaiki pada lokasi penelitian, namun banjir masih tetap terjadi. Berdasarkan hasil survey langsung kelokasi penelitian, beberapa penyebab debit air tidak dapat mengalir dengan lancar akibat adanya sedimen yang menutupi beberapa *inlet* serta saluran drainase dan sampah yang berada di dalam saluran serta limbah rumah tangga dan pertokoan. Hal ini juga yang mengakibatkan air meluap keluar dari saluran drainase dan terjadi luapan dan terjadi banjir serta genangan. Selain itu beberapa *inlet* yang harusnya berfungsi mengalirkan air ke dalam saluran malah di jadikan jalan masuk semipermanen oleh beberapa tempat usaha seperti menumpuk bongkahan *paving block* sebagai jalan masuk ke toko tersebut.

Penelitian Tugas Akhir (TA) ini akan mengevaluasi banjir pada daerah Kuanino khususnya di Jl. Jenderal Sudirman Kuanino Kupang. Berdasarkan kondisi eksisting saluran drainase dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya banjir, menggunakan pemodelan yang memanfaatkan *software* EPA SWMM 5.1. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Nalla Hakam Amrullah(2015) dengan wilayah studi meliputi Jl.Slamet Riyadi kecamatan Patrang,dari hasil pemodelan EPA SWMM 5.1 pada jalan tersebut sering terjadi banjir disebabkan oleh sedimentasi pada saluran yang ditinjau ,sehingga perlu dilakukan pengerukan sedimen dan disebabkan oleh dimensi saluran yang kecil sehingga saluran tidak mampu menampung air hujan yang masuk ke dalam saluran tersebut sehingga perlu dibuat saluran baru di Jl.Slamet Riyadi tersebut untuk mengatasi masalah tersebut menggunakan *software* EPA SWMM 5.1.

Penggunaan *software* EPA SWMM 5.1 ini cocok digunakan pada wilayah penelitian ini karena wilayah penelitian berada di daerah kota. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemodelan *software* ini mampu dipertanggung jawabkan keabsahannya.



**Gambar 1.1 Banjir di Lokasi Penelitian**

Sumber : Instagram @Kupangnow

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan pencermatan serta kajian dalam bentuk penelitian dengan judul **“Simulasi Banjir Pada Saluran Drainase Jl.Jenderal Sudirman Kuanino - Kota Kupang Dengan Menggunakan *Software* EPA-SWMM 5.1 (Studi Kasus Depan Milenium Motor – Depan BNI KUANINO)”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada sub bab sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa besar debit yang diterima masing-masing *node* saluran?
2. Pada *junction* mana saja terjadi luapan banjir?
3. Berapa besar luapan banjir yang terjadi dan lama waktu banjir?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis kinerja sistem saluran drainase dan mengetahui penyebab utama terjadinya banjir di Jalan Jenderal Sudirman Kupang, dengan melakukan permodelan menggunakan SWMM 5.1 sesuai data eksisting dilapangan.

### 1.3.2 Tujuan

1. Mengetahui kinerja sistem saluran drainase dan penyebab utama banjir di Jalan Jenderal Sudirman Kupang
2. Mengetahui kapasitas saluran drainase Jalan Jenderal Sudirman Kupang, dengan mengaplikasikan software *EPA SWMM 5.1*. Agar nantinya diharapkan sistem saluran drainase dapat diperbaiki dan akan berfungsi dengan baik.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mampu mendeteksi titik-titik yang berpotensi banjir pada saat intensitas hujan tinggi.
2. Mampu memberikan solusi untuk masalah banjir di Jalan Jenderal Sudirman Kupang. Dan solusi kinerja zona pengaliran yang daerah Kuanino yang mempengaruhi limpasan. Agar masyarakat pengguna jalan nantinya akan nyaman dan aman ketika melintasi jalan tersebut. Dan juga agar umur rencana jalan dapat tercapai karena masalah banjir yang sudah teratasi.
3. Mampu mengoperasikan software/aplikasi *Stormwater Managent Model(SWMM)*.

## 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka perlu dilakukan asumsi-asumsi sebagai batasan, sehingga penelitian ini benar-benar terarah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Daerah tangkapan hanya pada daerah yang ditinjau yaitu sepanjang jalan depan Milenium Motor sampai di depan BNI Kuanino Kupang pada Jalan Jenderal Sudirman, serta meliputi cakupan wilayah yang mempengaruhi dengan kemungkinan limpasan yang akan mengalir pada saluran yang ditinjau. Simulasi ini hanya menggunakan *software* EPA SWMM 5.1
2. *Ouput* hasil simulasi pada saluran berupa potongan memanjang.
3. Elevasi dan kontur diperoleh dari *google earth*

## 1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini merupakan rujukan dari penelitian sebelumnya persamaan, perbedaan dan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 1.1

**Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu**

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1	Nala Hakam Amrullah, 2015, "Studi Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Jalan Slamet Riyadi Patrang Dengan Menggunakan Program EPA-SWMM 5.0"	a. Sama-sama mengevaluasi sistem jaringan drainase dengan menggunakan aplikasi/software SWMM	a. Peneliti sebelumnya mengambil lokasi penelitian di Kota Jl. Slamet Riyadi Patrang, Kota Jember, Jawa Timur. Sedangkan peneliti sekarang mengambil lokasi penelitian di Jl. Jenderal Sudirman Kuanino Kota Kupang, NTT.	a. Peneliti sebelumnya melakukan perencanaan ulang dimensi saluran, melakukan pengerukan pada saluran dan perubahan elevasi dasar saluran.
		b. Sama-sama mengevaluasi sistem jaringan drainase jalan.	b. Peneliti sebelumnya menggunakan alat <i>Total Station</i> untuk pengukuran profil saluran drainase. Sedangkan peneliti sekarang melakukan pengukuran profil saluran drainase manual dengan meter dan elevasi menggunakan <i>google earth</i> .	b. Peneliti sekarang hanya melakukan simulasi banjir pada saluran drainase dengan menampilkan hasil simulasi dari <i>software</i> EPA-SWMM 5.1
2	Metha Octo Lyna1; Sulistyio Budi Maryoko2. "Studi Evaluasi Sistem Drainase Kota Ungaran Bagian Barat Dengan Program EPA-SWMM 5.0"	a. Sama-sama menggunakan aplikasi EPA-SWMM 5.0	a. Peneliti terdahulu memfokuskan penelitian pada hubungan antara volume tampungan dengan debit aliran pada hilir storage di posisi offline	a. Peneliti terdahulu mencari persamaan hubungan antara kapasitas kolam retensi dengan debit banjir.
		b. Sama-sama mengevaluasi sistem jaringan drainase	b. Penelitian sekarang hanya memfokuskan simulasi banjir pada sistem drainase dan titik-titik <i>junction</i> yang mengalami banjir	b. Peneliti sekarang menampilkan rekapan hasil simulasi daerah atau titik <i>junction</i> mana saja yang mengalami banjir.

