

# SKRIPSI

## EVALUASI JARINGAN SALURAN DRAINASE DAN PENGENDALIAN GENANGAN AIR BERBASIS DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN (*ECO-DRAINAGE*) PADA JALAN DARUL HIKMAH KECAMATAN LABUAPI KABUPATEN LOMBOK BARAT

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada  
Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh:

**MULIA KHARISMA BUDIARTI**

**2020D1B107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2024**

## ABSTRAK

Perubahan fungsi lahan dengan meningkatnya jumlah penduduk memiliki dampak terhadap besaran limpasan di Jalan Darul Hikmah Kec. Labuapi Kabupaten Lombok Barat. Selain itu, drainase yang tidak terawat dan juga elevasi jalan yang lebih rendah dari elevasi saluran drainase menjadi penyebab seringnya terjadi genangan air pada saat musim hujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya genangan air dengan meninjau kapasitas tampungan saluran drainase sehingga dapat mengetahui alternatif solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan genangan air di jalan tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan evaluasi kapasitas tampungan saluran drainase dengan membandingkan Qkapasitas dan Qrencana kemudian selanjutnya melakukan simulasi penerapan *Eco-Drainage* menggunakan *software* SWMM (*Storm Water Management Model*) untuk mengurangi tingkat genangan air yang terjadi.

Dari analisis yang dilakukan penyebab genangan air yaitu karena saluran drainase yang tidak terawat dan elevasi jalan yang lebih rendah dari elevasi saluran drainase. Selain itu, beberapa saluran memiliki kapasitas tampungan yang tidak mampu menampung Qrencana sehingga dilakukan perencanaan sumur resapan yang mampu mereduksi genangan air dengan jumlah sumur resapan tiap *Catchment area* sekitar 5 sampai 38 buah.

**Kata kunci :** Saluran Drainase, Genangan Air, *Eco-Drainage*, SWMM.

## ABSTRACT

*Land use change with increasing population has an impact on the amount of runoff on Jalan Darul Hikmah Kec. Labuapi, West Lombok Regency. Furthermore, the road's elevation, which is lower than that of the drainage channel, and the lack of maintenance of the drainage system are the primary factors contributing to the frequent inundation that occurs during the rainy season. The objective of this investigation is to ascertain the root causes of waterlogging by evaluating the storage capacity of drainage channels in order to identify the most effective alternative solution to the issue of waterlogging on the road.*

*In this investigation, the storage capacity of drainage channels is assessed by comparing  $Q_{capacity}$  and  $Q_{plan}$ . Subsequently, the application of Eco-Drainage is simulated using SWMM (Storm Water Management Model) software to mitigate the occurrence of waterlogging.*

*Unmaintained drainage channels and road elevations that are lower than the elevation of drainage channels are the causes of inundation, according to the analysis conducted. Furthermore, specific channels lack the storage capacity to accommodate  $Q_{rencana}$ . Consequently, infiltration well planning is implemented to mitigate pools, with a range of 5 to 38 infiltration wells per catchment area.*

**Keywords:** Drainage Channel, Waterlogging, Eco-Drainage, SWMM.

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM

KEPALA  
UPT P3B



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jalan Darul Hikmah merupakan jalan yang terletak di Kecamatan Labuapi. Kecamatan Labuapi sendiri merupakan salah satu dari sepuluh kecamatan yang ada di Kabupaten Lombok Barat. Kecamatan ini berbatasan langsung dengan Kota Mataram di sebelah Utara, Kecamatan Narmada di sebelah Timur, Kecamatan Gerung dan Kecamatan Kediri di sebelah Selatan serta Selat Lombok di sebelah Barat. Secara geografis, Kecamatan Labuapi terletak antara 116°41'50" - 116°10'00" Bujur Timur dan 8°39'00" - 8°36'30" Lintang Selatan. Berdasarkan Statistik Daerah Kabupaten Lombok Barat 2023, wilayah Kecamatan Labuapi memiliki luas wilayah sebesar 23,88 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebanyak 81.458 jiwa. Dengan lokasi yang berbatasan langsung dengan Kota Mataram, kecamatan ini termasuk kecamatan yang strategis sehingga akses pendidikan dan juga kesehatan sangat mudah yang menjadikan jumlah penduduk semakin terus bertambah dari tahun ke tahun.

Peningkatan jumlah penduduk yang terjadi di Kecamatan Labuapi mengakibatkan peralihan fungsi lahan yang dulunya lahan pertanian atau sawah-sawah sekarang beralih fungsi menjadi perumahan. Bahkan menurut Statistik Daerah Kabupaten Lombok Barat 2023, Kecamatan Labuapi mengalami kepadatan penduduk paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan lain yang ada di Lombok Barat yaitu sebesar 3.411,14 per km<sup>2</sup>.

Beralihnya fungsi lahan di Kecamatan Labuapi memiliki dampak terhadap besaran limpasan atau aliran permukaan. Semakin kecil atau sedikit luas daerah resapan air seperti Ruang Terbuka Hijau (RTH), sawah, semak belukar, rerumputan dan lain sebagainya maka limpasan permukaan semakin

besar sehingga hal ini memungkinkan terjadinya genangan atau banjir di Kecamatan Labuapi terutama pada Jalan Darul Hikmah.

Dikutip dari Inside Lombok (2024) bahwa Jalan Darul Hikmah sering tergenang bahkan banjir ketika musim hujan. Berdasarkan wawancara yang sudah dilakukan kepada salah satu masyarakat yang tinggal disana bahwa saluran drainase yang ada tidak pernah meluap namun sering terjadi genangan. Saluran drainase yang tidak berfungsi karena elevasi drainase yang lebih tinggi dari elevasi jalan, berkurangnya daerah resapan air permukaan karena peralihan fungsi lahan akibat peningkatan jumlah penduduk memungkinkan penyebab terjadinya genangan atau banjir.

Untuk mengatasi masalah genangan atau banjir terdapat alternatif seperti evaluasi kondisi eksisting pada daerah yang sering tergenang atau banjir dan penerapan *Eco-Drainage*. *Eco-Drainage* sendiri merupakan pengelolaan saluran drainase secara terpadu berwawasan lingkungan dengan upaya mengelola kelebihan air dengan cara menampung, meresapkan, mengalirkan dan memelihara sehingga tidak menimbulkan genangan atau banjir.

Dari masalah yang ada, penting dilakukannya evaluasi dan rencana penerapan *Eco-Drainage* di Jalan Darul Hikmah sebagai salah satu upaya penanganan genangan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Jaringan Saluran Drainase dan Pengendalian Genangan Air Berbasis Drainase Berwawasan Lingkungan (*Eco-Drainage*) Pada Jalan Darul Hikmah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang penulisan didapatkan bahwa rumusan masalah yang ada untuk penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

- a. Apa penyebab terjadinya genangan yang ada di Jalan Darul Hikmah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat?

- b. Apakah saluran drainase Jalan Darul Hikmah masih mampu menampung beban aliran dari tangkapan air (*Catchment Area*)?
- c. Bagaimanakah penerapan yang baik untuk menangani permasalahan genangan di Jalan Darul Hikmah?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini disesuaikan dengan rumusan masalahnya antara lain:

- a. Untuk mengetahui penyebab terjadinya genangan yang terjadi di Jalan Darul Hikmah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat.
- b. Untuk mengetahui kapasitas saluran drainase Jalan Darul Hikmah dalam menampung beban aliran dari tangkapan air (*Catchment Area*).
- c. Untuk mengetahui penerapan yang baik untuk menangani permasalahan genangan di Jalan Darul Hikmah.

### 1.4. Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain:

- a. Penelitian ini hanya mengevaluasi kapasitas tampungan dan tidak mengevaluasi kemiringan saluran.
- b. Penelitian ini hanya mengevaluasi saluran primer dan saluran sekunder pada drainase di Jalan Darul Hikmah.
- c. Pada penelitian ini tidak mengevaluasi kecepatan aliran.
- d. Tidak merencanakan jaringan drainase baru.
- e. Penelitian ini tidak merencanakan dimensi saluran konvensional.
- f. Pada penelitian ini tidak menggunakan data topografi lapangan.
- g. Penelitian ini tidak merencanakan profil saluran drainase.
- h. Penelitian ini tidak menganalisis terkait titik lokasi penempatan sumur resapan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai alternatif pemecahan masalah genangan pada Jalan Darul Hikmah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat yang berwawasan lingkungan.
- b. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi pembaca dalam menyelesaikan masalah genangan yang berwawasan lingkungan.
- c. Terutama bagi penulis sendiri sebagai penambah ilmu pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama pada saat bekerja atau terjun ke lapangan.

### **1.6. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini membahas evaluasi saluran drainase konvensional di Jalan Darul Hikmah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat dengan memberikan solusi perencanaan drainase yang berwawasan lingkungan (*Eco-Drainage*) dalam mengatasi genangan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas, ada beberapa kesimpulan yang diharapkan mampu memenuhi maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini. Adapun kesimpulan yang diperoleh antara lain:

1. Dari pengamatan langsung di lapangan dan dari hasil analisis, ada beberapa yang menyebabkan terjadinya genangan dan banjir di Jalan Darul Hikmah yaitu:
  - a. Drainase yang tidak terawat (terlampir visualisasi)
  - b. Kurangnya daerah resapan air (terlampir visualisasi)
  - c. Elevasi jalan yang lebih rendah dari elevasi drainase (terlampir visualisasi)
  - d. Kapasitas tampungan yang tidak mampu menampung debit hujan dan debit limbah
2. Dari hasil analisis terdapat 10 saluran dari 17 saluran yang sudah tidak mampu menampung yang ditandai dengan air melimpas di beberapa saluran seperti:
  - a. R4, melimpas 0,176 m<sup>3</sup>/det
  - b. R6, melimpas 0,138 m<sup>3</sup>/det
  - c. R7, melimpas 0,092 m<sup>3</sup>/det
  - d. R9, melimpas 0,068 m<sup>3</sup>/det
  - e. R10, melimpas 0,304 m<sup>3</sup>/det
  - f. R13, melimpas 0,388 m<sup>3</sup>/det
  - g. R14, melimpas 0,436 m<sup>3</sup>/det
  - h. R15, melimpas 0,618 m<sup>3</sup>/det
  - i. R16, melimpas 0,395 m<sup>3</sup>/det
  - j. R17, melimpas 0,282 m<sup>3</sup>/det



Sedangkan hasil simulasi menggunakan software SWMM terjadi limpasan di beberapa saluran seperti di R3, R4, R9, R11, R12, R14 dan R15.

3. Untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi maka diperlukan solusi dengan menerapkan *Eco-Drainage* karena penerapan *Eco-Drainage* seperti sumur resapan mampu mengelola kelebihan air secara terpadu berwawasan lingkungan. Perencanaan sumur resapan dilakukan pada saluran yang mengalami limpasan dengan jumlah sumur resapan yang ditempatkan pada masing-masing *subcatchment* sebagai berikut:
  - a. A3 dengan jumlah sumur resapan 35 buah
  - b. A4 dengan jumlah sumur resapan 38 buah
  - c. A9 dengan jumlah sumur resapan 32 buah
  - d. A11 dengan jumlah sumur resapan 27 buah
  - e. A12 dengan jumlah sumur resapan 5 buah
  - f. A14 dengan jumlah sumur resapan 25 buah
  - g. A15 dengan jumlah sumur resapan 27 buah

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai masukan bagi pembaca berdasarkan kesimpulan hasil penelitian antara lain:

1. Diperlukannya kesadaran masyarakat dalam memelihara drainase dengan salah satunya tidak membuang sampah ke saluran serta meninggikan elevasi jalan di Jalan Darul Hikmah.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perbaikan saluran drainase yang ada di Jalan Darul Hikmah.
3. Perlu dilakukannya penerapan *Eco-Drainage* pada sistem drainase perkotaan demi memperbaiki lingkungan.
4. Untuk perencanaan drainase berwawasan lingkungan berikutnya terutama dalam perencanaan sumur resapan dianjurkan sebaiknya menentukan optimasi dimensi, titik dan jarak untuk mendapatkan efisiensi genangan air 0%.

5. Dalam mengevaluasi saluran disarankan pada penelitian yang akan datang untuk mengevaluasi kemiringan.

