

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem, guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota khususnya infrastruktur. Kemajuan suatu kota dapat dinilai dari kondisi sistem drainasenya. Kota dengan sistem drainase yang jelek akan dinilai kotor, jorok, kumuh, dan terkebelakang. Sebaliknya kota dengan sistem drainase yang bagus akan tampak indah, serasi, dan maju. Menurut Suripin (2004), drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. 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.

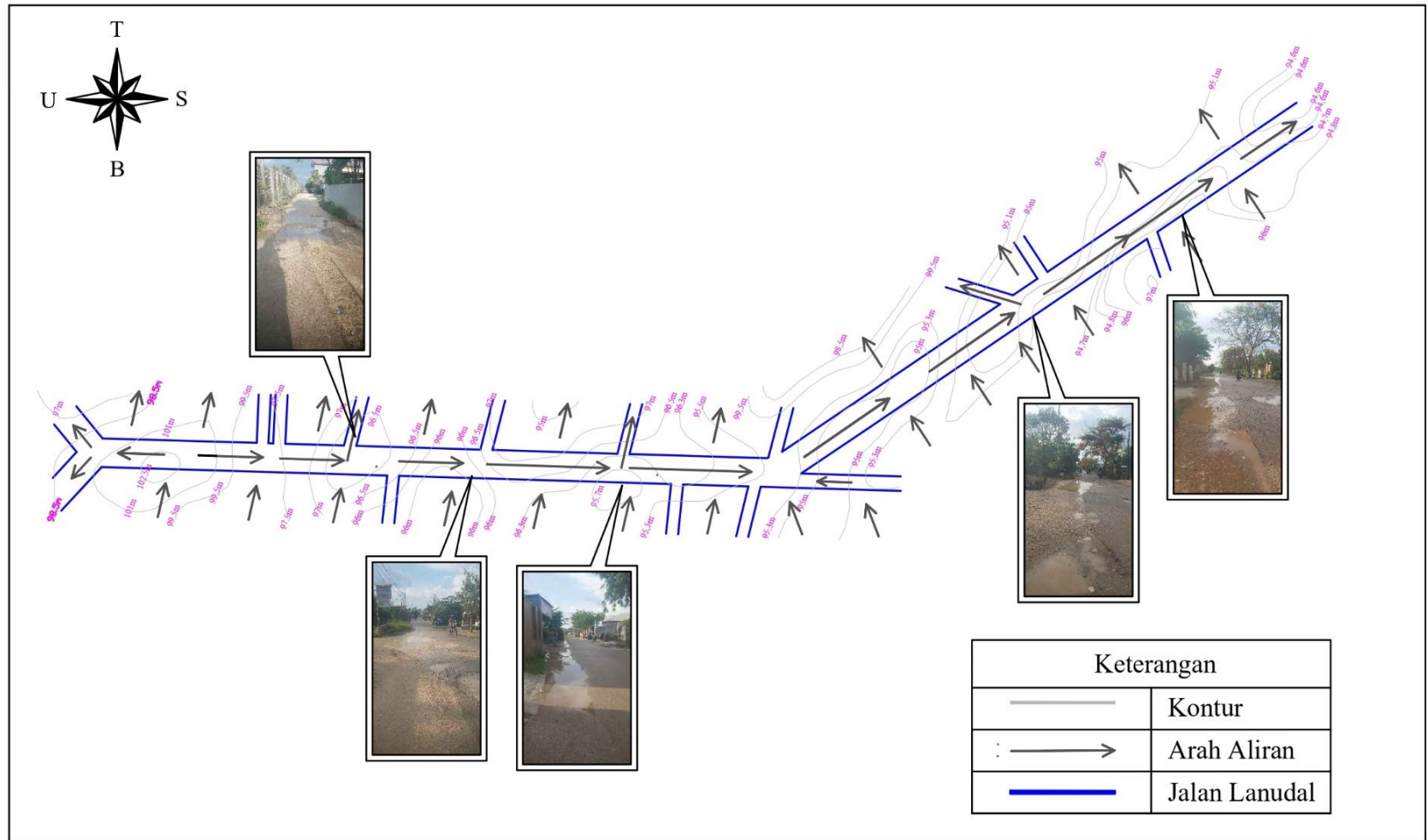
Jalan Lanudal merupakan jalan lokal yang terletak di Desa Penfui timur, Kecamatan Kupang tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan panjang jalan 1,1 km. Jalan Lanudal memiliki fungsi sebagai penghubung bagi masyarakat Desa Penfui Timur dalam melakukan kegiatan sehari-hari, seperti pergi bekerja dan sebagainya. Berdasarkan hasil pengamatan penulis, daerah di sekitar Jalan Lanudal telah mengalami pertumbuhan penduduk yang sangat pesat. Hal ini dikarenakan letak wilayah Desa Penfui Timur yang berbatasan langsung dengan dengan Ibu Kota Provinsi NTT yakni Kota Kupang. Selain itu keberadaan kampus UNWIRA, UNDANA, POLTEK, dan POLITANI juga menjadi salah satu faktor semakin pesatnya pertumbuhan penduduk pada wilayah Desa Penfui Timur.

Menurut Khadiyanto (2005), pertumbuhan penduduk yang pesat serta bertambahnya tuntutan kebutuhan masyarakat akan lahan, seringkali mengakibatkan benturan kepentingan atas penggunaan lahan dan terjadinya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan rencana peruntukannya. Pembangunan Perumahan serta sarana maupun prasarana umum terus akan meningkat mengiringi laju pertumbuhan penduduk. Perkembangan ini akan merubah tataguna lahan (*land used*) dengan peralihan fungsi dari lahan yang ada. Perubahan fungsi lahan tersebut akan mengubah kondisi daerah, antara lain menyebabkan perubahan besarnya jumlah air yang melimpas akibat hujan yang turun pada daerah tersebut. Hal ini disebabkan oleh tertutupnya permukaan tanah asli oleh lapisan kedap air, sehingga air hujan tidak diberi kesempatan untuk

meresap dan mengalir sesuai kondisi permukaan tanah. Dengan tertutupnya lahan maka limpasan akan bertambah, jika tidak diantisipasi akan terjadi banjir/genangan pada saat hujan.

Jalan Lanudal merupakan salah satu contoh lokasi yang mengalami permasalahan genangan yang disebabkan oleh peralihan fungsi lahan akibat semakin pesatnya perkembangan yang terjadi di wilayah Desa Penfui Timur. Menurut hasil penelitian Krisantos R. Bela, dkk (2019) laju penurunan ketinggian genangan dipengaruhi oleh jenis kegiatan diatas lahan, dimana bagian tanah yang sering dilintasi kendaraan dan/atau pejalan kaki bersifat lebih kedap air dari pada bagian lahan yang jarang dilintasi. Oleh karena itu genangan yang terjadi pada ruas Jalan Lanudal dapat bertahan dengan waktu yang sangat lama. Dengan kondisi ini maka genangan yang terjadi akan sangat berdampak bagi kehidupan masyarakat sekitar baik pada saat ini maupun di masa yang akan datang. Contoh dampak yang telah terjadi adalah kerusakan pada permukaan aspal jalan, hal ini terjadi akibat melemahnya daya lekat antar agregat akibat lamanya genangan yang terjadi pada permukaan aspal, sehingga ketika permukaan aspal dilewati oleh kendaraan, aspal dengan mudahnya akan terlepas.

Faktor usia jalan yang semakin menua, dan ditambah dengan tidak terkontrolnya limpasan air hujan pada daerah sekitar ruas Jalan Lanudal mengakibatkan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi pada Jalan Lanudal menjadi tidak efektif. Dengan tidak terkontrolnya limpasan air hujan mengakibatkan timbulnya aliran air pada permukaan jalan, aliran air akibat hujan tersebut akan mengakibatkan material yang digunakan untuk menambal kerusakan jalan terkikis dan terbawa aliran air. Selain kerusakan jalan, genangan yang terjadi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kesehatan lingkungan pada daerah sekitar menjadi terganggu akibat timbulnya penyakit seperti Demam Berdara dan Malaria.



Gambar 1.1 Skema Arah Aliran

Sumber : Hasil Survey, 2022

Gambar 1.1 merupakan sebuah skema hasil pengamatan dan analisa dari penulis yang menggambarkan arah aliran air pada Jalan Lanudal ketika terjadinya hujan. Berdasarkan skema di atas arah aliran air yang berbeda disebabkan oleh perbedaan besaran bidang topografi pada daerah di sekitar Jalan Lanudal. Perbedaan arah aliran ini juga yang menyebabkan lokasi terjadinya genangan yang berbeda-beda. Selain itu perbedaan jenis tutupan lahan juga mempengaruhi volume genangan yang terjadi. Dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk di wilayah Desa Penfui Timur bukan tidak mungkin di kemudian hari genangan yang pada awalnya hanya mengganggu efektivitas penggunaan jalan, dapat berubah menjadi suatu bencana yang dapat mempengaruhi kehidupan masyarakat di sekitar Jalan Lanudal. Oleh karena itu dalam upaya untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada ruas Jalan Lanudal dibutuhkan suatu solusi untuk mengendalikan kelebihan limpasan air hujan akibat kurangnya daerah resapan air, yaitu dengan merencanakan suatu sistem drainase yang komperhensif.

Konsep drainase yang secara umum diterapkan hampir di seluruh pelosok wilayah Kota/Kab Kupang saat ini adalah konsep drainase konvensional, dimana konsep tersebut sudah mulai banyak dievaluasi. Konsep ini memiliki paradigma penanganan drainase dengan prinsip bahwa seluruh air hujan yang jatuh di suatu wilayah harus secepat-cepatnya di buang ke sungai/saluran drainase tanpa diupayakan agar air mempunyai waktu cukup untuk meresap kedalam tanah, dengan tidak adanya lokasi buangan saluran drainase dan dengan memperhatikan kondisi lingkungan sekitar maka perencanaan drainase perlu memperhatikan fungsi drainase yang dilandaskan pada konsep pembangunan yang berwawasan lingkungan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan daya resap tanah terhadap air hujan. Konsep ini berkaitan langsung dengan usaha konservasi Sumber Daya Air, yang prinsipnya adalah mengendalikan air hujan dengan cara mengumpulkannya pada suatu bangunan air supaya dapat meresap kedalam tanah, sehingga tidak menggenangi permukaan tanah. Sehingga berdasarkan penjelasan diatas penulis berkeinginan untuk melakukan suatu penelitian dengan judul ***“Analisa Model Penerapan Konsep Drainase Dengan Resapan Di Ruas Jalan Lanudal”***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besar debit limpasan banjir rancangan (Q_{ranc}) pada kala ulang 5 dan 10 tahun ?
2. Berapakah jumlah titik resapan yang diperlukan pada saluran drainase yang direncanakan di Ruas Jalan Lanudal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui berapa debit limpasan banjir rancangan (Q_{ranc}) pada kala ulang 5 dan 10 tahun.
2. Untuk mengetahui jumlah resapan yang diperlukan pada saluran drainase yang akan direncanakan di ruas Jalan Lanudal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan solusi kepada pemerintah dan masyarakat dalam penanganan masalah genangan air yang terjadi di kemudian hari.
2. Sebagai penambah wawasan bagi pembaca dalam memahami bagaimana cara penanganan permasalahan banjir atau genangan air, akibat perubahan fungsi tata guna lahan.
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Sipil sesuai dengan teori yang didapatkan di bangku kuliah.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup perencanaan saluran drainase maka penulis membatasi isi Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Analisis model drainase ini dilakukan di jalan Lanudal yang terletak di Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang sepanjang $\pm 1,1$ KM.
2. Analisis hidrologi menggunakan data hujan maksimum selama 10 tahun terakhir.
3. Perhitungan nilai debit rencana pada Jalan Lanudal menggunakan metode rasional.
4. Menentukan model dan jumlah resapan yang diperlukan di jalan Lanudal.

1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu

No	Tahun	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	2015	Dea Natasha Muliawati	Perencanaan Penerapan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan (Eko-Drainase) Menggunakan Sumur Resapan di Kawasan Rungkut	-Analisis Hidrologi menggunakan data hujan 10 tahun terakhir. -Menggunakan konsep drainase berwawasan lingkungan.	-Lokasi Penelitian. -Terdapat saluran drainase eksisting. -terdapat lokasi buangan.
2.	2015	Dewa Hari Wicaksono	Evaluasi dan Perencanaan Ulang Saluran Drainase Pada Kawasan Perumahan Sawojajar Kecamatan Kedungkandang Kota Malang	-Analisis Hidrologi menggunakan data hujan 10 tahun terakhir. -Menentukan Dimensi Saluran Drainase	-Lokasi Penelitian. -Melakukan Evaluasi dan Perencanaan Pada kawasan Perumahan.
3.	2018	Krisman Pebrian Manullang	Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Jalan Raya (Studi Kasus : Lingkungan Jalan Nusantara raya Perumnas 3 Kota Bekasi)	-Analisis Hidrologi menggunakan data hujan 10 tahun terakhir. -Perhitungan Debit Banjir Rencana Menggunakan Metode Rasional.	-Lokasi Penelitian -Melakukan Analisis Pada Saluran Drainase Yang Sudah Ada.
4.	2022	Muh Weka Putra Zainal dan Firman Syarifudin	Analisis Perencanaan Sistem Drainase di Kelurahan Tompo Balang Kecamatan Somba Kabupaten Gowa	-Analisis Hidrologi menggunakan data hujan 10 tahun terakhir. -Perhitungan Debit Banjir Rencana Menggunakan Metode Rasional. -Menentukan Dimensi Saluran Drainase	-Lokasi Penelitian -Debit Banjir Rencana Menggunakan Kala Ulang 2,5,10,25,50,100, dan 200 Tahun.

Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu

5.	2020	M. Ryan Fachri	Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Raja Isa, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau	-Perhitungan Debit Banjir Rencana Menggunakan Metode Rasional. -Menentukan Dimensi Saluran Drainase	-Lokasi Penelitian -Analisis Hidrologi menggunakan data hujan 20 tahun terakhir.
6.	2019	Krisantos R. Bela Engelbertha N. Bria Seran Mauritius I. R. Naikofi Don Gaspar Noesaku Da Costa	Hubungan Antara Pengaruh Tutupan Lahan Terbangun Dan Laju Infiltrasi Air Hujan	-Perhitungan Laju Infiltrasi menggunakan metode regresi linier sederhana -Cara pengujian laju resap tanah	-Pengukuran laju infiltrasi menggunakan air tengki dengan kecepatan tertentu -luas area pengukuran berbeda
7.	2021	Diki Setiawan	Perencanaan Lubang Resapan Biopori Pada Lahan Terbuka Fakultas Teknik Universitas Mataram	-Menghitung laju resapan air -Menentukan jumlah lubang biopori -Menghitung reduksi beban drainase	-Pengukuran laju infiltrasi menggunakan alat infiltrometer -Penempatan lubang biopori berdasarkan luas lahan tersedia