

SKRIPSI
ANALISIS PENGALIRAN AIR, KOLAM ALAMIAH,
DENGAN SISTEM *SUBDRAIN*, PADA PEKERJAAN
PENIMBUNAN BADAN JALAN, PROYEK RRP
DONGGI SENORO STA 11+975 – STA 12+000

Disusun oleh:

Jelli Sandy Tambanaung

230137008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL

2024

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman pengesahan	
Lembar pernyataan keaslian tulisan	
Abstrak	i
Kata pengantar	ii-iii
Daftar isi.....	iv-vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Lampiran	ix
BAB I Pendahuluan`	1
1.1. Latar belakang	1-2
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penulisan	2
1.4. Manfaat penulisan	2
1.5. Pembatasan masalah	2
1.6. Sistematika penulisan.....	3
BAB II Tinjauan PuSTaKa	4
2.1. Landasan teori	4
2.1.1. Pengaruh Air Tanah Terhadap Daya Dukung Tanah Dasar	4-5
2.1.2. Pengertian Drainase	5-6
2.1.3. Drainase Dalam Pekerjaan Konstruksi.....	6-7
2.1.4. Tipe-tipe Drainase Jalan.....	7-8
2.1.5. Sistem <i>Subdrain</i>	8
2.1.6. Prinsip kerja <i>Subdrain</i>	8

2.1.7. Komponen <i>Subdrain</i>	8-9
2.1.8. Kecepatan Aliran.....	9-10
2.1.9. Kemiringan Saluran	10
2.1.10. Debit Limpasan	11
2.1.11. Koefisien Aliran	12
2.1.12. Koefisien Manning.....	12-13
2.2. Hasil penelitian yang relevan	14
BAB III Metodologi Penelitian	15
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian	15
3.1.1. Lokasi Penelitian.....	15
3.1.2. Waktu Penelitian	16
3.2. Metode dan jenis penelitian	16
3.3. Jenis data dan metode pengumpulan data	
3.3.1. Jenis Data	16
3.3.2. Metode Pengumpulan Data.....	16
3.3.3. Bagan alir Penelitian	17
BAB IV Hasil dan Pembahasan	18
4.1. Deskripsi Masalah.....	18
4.2. Analisis Volume air dalam Kolam alamiah	19
4.2.1. Volume air dalam kolam.....	19
4.2.2. Volume air limpasan	19-21
4.3. Analisis sistem <i>subdrain</i>	21-22
4.3.1. Analisis kapasitas aliran pipa	22-23
4.3.2. Analisis perbandingan volume genangan dengan kapasitas aliran pipa.....	23

4.3.3. Analisis perbandingan kapasitas aliran pipa dan harga pipa	24-25
4.4. Metode pelaksanaan	26-27
BAB V Penutup	28
Kesimpulan	28
Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan raya merupakan salah satu infrastruktur vital yang mendukung mobilitas dan perkembangan ekonomi suatu daerah. Namun salah satu masalah umum yang terjadi pada jalan adalah adanya genangan air, terutama pada musim hujan. Genangan air ini dapat menyebabkan berbagai kerusakan pada struktur jalan, mengurangi kenyamanan berkendara, serta meningkatkan resiko kecelakaan.

Menurut badan pusat STATistik (BPS) tahun 2023, sebanyak 70% kota-kota besar di Indonesia mengalami genangan air saat musim hujan. Saat ini penanganan genangan air pada jalan umumnya dilakukan dengan menggunakan sistem konvensional. Namun sistem ini sering kali tidak mampu menangani debit air yang tinggi atau sistem *drainase* yang kurang optimal.

Proyek RRP Donggi Sendro khususnya pada STA 11+975 hingga STA 12+000 menghadapi masalah kolam alamiah yang ada di area konstruksi. Kolam ini terjadi akibat rendahnya elevasi tanah dasar, serta kondisi *drainase* yang belum memadai. Kolam air yang tidak segera dikeringkan akan memperburuk kondisi tanah, serta mengganggu jalannya pekerjaan penimbunan.

Air yang terperangkap didalam atau dipermukaan tanah dapat meningkatkan tekanan pori, yang pada akhirnya dapat mengurangi kekuatan geser tanah. Hal ini menyebabkan deformasi atau bahkan kegagalan struktur dari timbunan. Oleh karena itu diperlukan suatu metode untuk mengendalikan volume air yang ada.

Sistem *subdrain* merupakan salah satu alternatif solusi yang dapat meningkatkan efisiensi pengeringan air di kolam alamiah pada jalan. Dengan mengalirkan air dalam saluran bawah permukaan, sistem ini mampu mencegah akumulasi air dipermukaan jalan dan mengurangi resiko kerusakan.

Sistem *subdrain* dipilih sebagai solusi unuk menangani permasalahan kolam alamiah pada proyek ini.

Penerapan sistem *subdrain* tidak hanya membantu mengurangi volume air, tetapi juga memperbaiki STabilitas tanah sebelum pekerjaan penimbunan dilakukan. Dengan kondisi tanah yang lebih kering dan STabil, proses penimbunan dapat berjalan lebih lancar, dan hasilnya dapat memiliki ketahanan yang baik. Dari

latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil judul **“Analisis Pengaliran Air, Kolam Alamiah, Dengan Sistem *Subdrain*, Pada Pekerjaan Penimbunan Badan Jalan, Proyek RRP Donggi Senoro STA 11+975 – STA 12+000”**

1.2. Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana terjadinya kolam alamiah pada badan jalan sebelum penerapan sistem *subdrain*?
- 2 Bagaimana kemampuan sistem *subdrain* yang dalam mengeringkan air pada kolam alamiah?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1 Menganalisis kondisi eksisting dari kolam alamiah pada pekerjaan penimbunan badan jalan.
- 2 Menganalisis efektifitas penggunaan sistem *subdrain* dalam penanganan air dalam kolam alamiah.

1.4. Manfaat penelitian

- 1 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi drainase jalan, khususnya dalam penerapan sistem *subdrain*.
- 2 Dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemeliharaan jalan, sehingga dapat memperpanjang umur layanan jalan dan mengurangi biaya perawatan.

1.5. Pembatasan masalah

- 1 Sumber data sekunder yang diperoleh adalah data gambar pekerjaan *subdrain* proyek RRP Donggi Senoro LNG tahun 2016.
- 2 Sumber data primer diperoleh langsung dari wawancara dengan pihak terkait.
- 3 Penelitian ini membahas mengenai sistem *subdrain* dengan spesifikasi bahan dari pipa PVC.
- 4 Lokasi tinjauan dari STA 11+975 sampai STA 12+000
- 5 Tidak membahas Analisa Hidrologi

1.6. Sistematika penulisan

Agar dapat mempermudah penulisan skripsi maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini diuraikan teori-teori yang berkaitan dengan judul yang diambil, dan uraian tentang penelitian-penelitian sebelumnya

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan tempat dan waktu penelitian, metode dan jenis penelitian, dan metode pengumpulan data

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini mengemukakan hasil analisis serta pembahasan yang berkaitan dengan teori yang digunakan

BAB V PENUTUP

Di bab ini dipaparkan hasil utama dari penelitian, pencapaian tujuan penelitian, implikasi dari penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Di bagian ini diuraikan literatur-literatur yang digunakan dalam penelitian ini, seperti buku-buku, jurnal dari internet dan referensi lainnya

