

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pembangunan di Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau mengenai penguatan pertumbuhan ekonomi yang didukung dengan peningkatan kualitas infrastruktur berwawasan lingkungan dan berkelanjutan (Barenlitbang Kepri, 2023). Pemenuhan kebutuhan infrastruktur menjadi salah satu faktor pendukung pertumbuhan ekonomi. Berkembangnya bidang perekonomian ditandai dengan bertambahnya pembangunan fisik bangunan-bangunan sipil seperti jembatan, gedung, dan jalan raya.

Struktur jembatan umumnya terdiri atas beberapa bagian yaitu bangunan atas, landasan, bangunan bawah, fondasi, jalan pendekat (oprit), dan bangunan pengaman (Bina Marga, 2021). Jalan pendekat atau dikenal dengan oprit berfungsi untuk menghubungkan jembatan dengan jalan raya ataupun sebaliknya. Timbunan oprit pada umumnya memiliki elevasi yang cukup tinggi, sehingga berpotensi terjadi pergerakan massa timbunan (Ariansyah *et al.*, 2022).

Permasalahan yang umum terjadi pada oprit jembatan berupa penurunan elevasi oprit. Penurunan pada oprit jembatan dapat terjadi jika konstruksi dilaksanakan pada kondisi tanah lunak. Lapisan tanah lunak ini tersusun dari tanah dengan butiran sangat kecil dengan nilai kompresi yang besar serta koefisien permeabilitas yang kecil sehingga pada saat diberikan beban melebihi daya dukung kritisnya akan terjadi kerusakan tanah dasar (Zaki *et al.*, 2021).

Penurunan yang terjadi pada oprit jembatan dapat disebabkan oleh pelaksanaan konstruksi diatas tanah lunak dan material timbunan dengan beban yang melebihi daya dukung tanah dasar. Timbunan ringan dapat menjadi alternatif penyelesaian masalah untuk mengatasi penurunan dan stabilitas timbunan oprit jembatan (Atamini & Moestofa, 2018). Penggunaan timbunan ringan ini bertujuan agar tegangan vertikal yang diterima oleh tanah menjadi jauh lebih kecil dan diharapkan tidak terjadinya penurunan dibandingkan dengan timbunan konvensional. Material timbunan ringan yang dapat digunakan sebagai alternatif solusi yaitu EPS (*Expanded Polystyrene*) *Geofoam*, *density* yang dimiliki *geofoam*

berkisar $16 - 32 \text{ kg/m}^3$ dimana *density* tersebut bernilai kurang lebih $1/50 - 1/60$ dari berat tanah timbunan konvensional (Anggraini *et al.*, 2024).

Jembatan yang berlokasi di Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau mengalami kerusakan pada oprit jembatan berupa penurunan. Penggunaan material timbunan konvensional pada tanah lunak dengan ketinggian lebih dari 2 m di lokasi menyebabkan terjadinya penurunan. Berdasarkan kondisi tersebut perlu dilakukan evaluasi dan perencanaan ulang oprit jembatan. Perencanaan ulang oprit jembatan dengan menggunakan material timbunan ringan berupa *geofom* dapat menjadi solusi untuk meminimalisasi terjadinya penurunan yang signifikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi tanah dasar di lokasi oprit jembatan Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau?
2. Berapa besar penurunan oprit jembatan eksisting di Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau?
3. Bagaimana pengaruh timbunan terhadap penurunan oprit jembatan dengan material timbunan ringan *geofom*?
4. Bagaimana pengaruh timbunan terhadap stabilitas oprit jembatan dengan material timbunan ringan *geofom*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang ingin dicapai dari permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menguraikan kondisi tanah dasar di lokasi oprit jembatan Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
2. Mengkaji besar penurunan eksisting pada oprit jembatan di Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
3. Menganalisis pengaruh pengaplikasian material timbunan ringan *geofom* pada besar penurunan yang terjadi pada oprit jembatan.
4. Mengkaji pengaruh pengaplikasian material timbunan ringan *geofom* terhadap kondisi stabilitas oprit jembatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Manfaat yang diharapkan dari penulisan ini adalah menambah pengetahuan dan wawasan mengenai evaluasi dan perencanaan ulang oprit jembatan menggunakan material timbunan ringan *geofoam*.

2. Bagi Pembaca

Manfaat bagi pembaca dari penulisan ini adalah dapat memberikan informasi dan ilmu yang bermanfaat serta dapat menambah pengetahuan dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Perguruan Tinggi

Manfaat bagi perguruan tinggi dari penulisan ini adalah dapat meningkatkan kompetensi lulusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi.

4. Pihak Terkait

Manfaat bagi pihak terkait dari penulisan ini yaitu dapat menjadi pertimbangan untuk perbaikan penurunan oprit jembatan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian dari “Analisis Penanganan Penurunan Oprit Jembatan dengan Material Timbunan Ringan *Geofoam*” adalah sebagai berikut:

1. Analisis penurunan dan stabilitas hanya menggunakan potongan melintang lapisan tanah tanpa memperhitungkan potongan memanjang lapisan tanah.
2. Analisis penurunan dan stabilitas oprit hanya dilakukan pada abutment 2 jembatan.
3. Stabilitas oprit jembatan tidak mempertimbangkan pengaruh penampang *minipile* yang tersedia di struktur eksisting.
4. Efek fluktuasi muka air tanah tidak diperhitungkan dalam analisis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir “Analisis Penanganan Penurunan Oprit Jembatan dengan Material Timbunan Ringan *Geofoam*” ini adalah sebagai berikut:

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2 LANDASAN TEORI

Membahas mengenai teori-teori yang digunakan menjadi landasan dalam melakukan analisis penurunan pada oprit jembatan dengan material timbunan ringan *geofoam*.

3 METODE PENELITIAN

Membahas mengenai metode yang dilakukan dalam penelitian dari pengumpulan data hingga pengolahan data. Pada bagian ini juga berisikan kriteria desain yang harus terpenuhi.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil-hasil dari analisis dan juga pembahasan mengenai permasalahan yang diteliti.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari hasil analisis dan saran yang diberikan untuk analisis yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN