

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri konstruksi di Indonesia semakin pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Banyak proyek konstruksi, termasuk pembangunan jalan dan jembatan, dilaksanakan dalam upaya memenuhi kebutuhan infrastruktur yang terus berkembang. Namun, seringkali proyek-proyek konstruksi ini dihadapkan pada masalah teknis yang mempengaruhi kualitas dan keberlanjutan struktur yang dibangun. Terutama pada proyek konstruksi jalan, masalah tersebut terkait dengan stabilitas tanah lunak yang dapat menyebabkan kerusakan struktur jalan.

Menurut Wardoyo dkk. (2019), tanah lunak tersebar di beberapa wilayah di Indonesia dengan luas diperkirakan mencapai 20 juta hektar, atau sekitar 10 persen dari total luas daratan Indonesia. Tanah lunak adalah tanah yang mempunyai nilai kompresibilitas yang tinggi dan umumnya terdiri dari lempung berumur Holosen (<10.000 tahun), terbentuk secara alamiah dari proses pengendapan di dataran alluvial pantai, sungai, danau, dan rawa. Karakteristik tanah lunak, seperti konsistensi lunak-sangat lunak, kadar air tinggi, gaya geser kecil, kemampuan besar, daya dukung rendah, dan tingkat penurunan yang tinggi, menjadikannya tantangan tersendiri dalam pembangunan konstruksi jalan.

Kestabilan konstruksi timbunan pada jalan sering kali menjadi perhatian utama, khususnya ketika timbunan dibangun di atas tanah lunak dengan daya dukung yang rendah. Penurunan tanah dasar yang signifikan dapat menyebabkan kerusakan pada struktur jalan di atasnya. Oleh karena itu, diperlukan penanganan khusus untuk mengatasi masalah tanah lunak dalam konstruksi jalan agar tidak mengalami penurunan (*settlement*) pasca konstruksi yang berlebihan dan kerusakan sebelum mencapai umur konstruksi yang direncanakan (Tandirerung, 2020).

Salah satu solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan timbunan ringan berupa mortar busa sebagai pengganti tanah timbunan. Mortar busa merupakan inovasi teknologi yang menawarkan sifat *self compacted*, sehingga menjadi material pengganti berkualitas

tinggi (*high grade soil*) yang dapat menggantikan tanah timbunan pada kondisi tanah dasar yang kurang baik (Hidayat dkk., 2016).

Menurut Kementerian PUPR (2017), mortar busa adalah material ringan yang terdiri dari campuran *foaming agent* (cairan busa), semen, pasir, dan air. Kehadiran busa dalam campuran menyebabkan material ini memiliki rongga berisi udara, menjadikan mortar busa sangat ringan. Selain itu, penggunaan komposisi yang sesuai membuat mortar busa memiliki kekuatan yang besar. Oleh karena itu, mortar busa menjadi alternatif material yang sangat potensial untuk menggantikan tanah timbunan pada kondisi tanah lunak dengan daya dukung rendah.

Kekuatan dan kinerja mortar busa sangat bergantung pada bahan-bahan yang digunakan dalam campurannya, termasuk pasir. Sebagai bahan pengisi utama dalam mortar, pasir memainkan peran penting dalam memberikan kekuatan dan stabilitas pada struktur. Penggunaan variasi jenis pasir dalam mortar busa dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik, mekanik, dan kimia dari campuran mortar busa. Namun masing-masing jenis pasir tentunya memiliki karakteristik yang berbeda sesuai dengan lokasi penambangannya.

Sumatera Selatan, sebagai salah satu provinsi di Indonesia, memiliki sumber daya pasir yang melimpah. Provinsi ini dilalui oleh sejumlah sungai besar, seperti Sungai Musi, Sungai Ogan, Sungai Lematang, dan sungai-sungai lainnya, yang membawa endapan pasir melalui aliran airnya. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan pasir yang signifikan di sepanjang sungai-sungai tersebut. Dengan ketersediaan pasir yang melimpah, memungkinkan penggunaan pasir tersebut untuk mengoptimalkan kualitas dan kinerja mortar busa yang dihasilkan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan variasi agregat halus (pasir) dari Sumatera Selatan dalam pembuatan mortar busa sebagai pengganti tanah timbunan. Melalui analisis laboratorium, penelitian ini akan menguji densitas kering dan kuat tekan mortar busa yang dibuat dengan empat jenis pasir yang berbeda, yaitu pasir Tanjung Lubuk, pasir Tanjung Raja, pasir Komerling, dan pasir Pemulutan. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan lebih mendalam tentang penggunaan pasir yang optimal dalam pembuatan mortar busa untuk mengatasi masalah konstruksi pada tanah lunak.

1.2 Perumusan Masalah

Pada skripsi ini akan dibahas mengenai pengaruh jenis pasir di Sumatera Selatan terhadap densitas kering dan kuat tekan mortar busa UCS (*Unconfined Compression Strength*) 800 KPa selanjutnya disebut UCS 800 KPa.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis pasir di Sumatera Selatan terhadap densitas kering dan kuat tekan mortar busa.
2. Untuk mengetahui jenis pasir Sumatera Selatan mana yang mampu mencapai ketentuan densitas kering dan kuat tekan UCS 800 KPa.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi dalam pemilihan jenis pasir sebagai bahan pengisi mortar busa.
2. Memberikan informasi bagi industri konstruksi dalam memilih jenis pasir untuk mencapai kekuatan mortar busa yang optimal.

1.4 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian yang dilakukan dapat tersampaikan dengan baik, dan dapat dipahami maka penulis perlu membatasi ruang lingkupnya. Pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Menggunakan pasir dengan 4 variasi, yaitu pasir Tanjung Lubuk, Pasir Tanjung Raja, pasir Komerling, dan pasir Pemulutan.
2. Perbandingan *foam agent* dan air yang digunakan yaitu 1 : 30.
3. Nilai *flow* benda uji 18 ± 2 cm.
4. Penelitian menggunakan benda uji silinder diameter 10 cm dan tinggi 20 cm dengan sampel sebanyak 36 buah.

5. Pengujian yang dilakukan adalah uji densitas kering dan uji kuat tekan UCS yang dilakukan pada umur 14, 21, dan 28 hari.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi setiap bab yang akan dibahas pada skripsi ini. Secara garis besar isi setiap bab yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan dari skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian mengenai kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang lokasi dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data, tahapan penelitian, dan metode analisa data dari penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang dilakukan, serta analisa data yang didapatkan dari hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Uraian yang dibahas pada bab ini adalah kesimpulan dari keseluruhan pembahasan yang telah dijabarkan dalam bab sebelumnya. Serta saran dari penulis mengenai hal-hal yang apa saja yang sebaiknya dilakukan untuk penelitian selanjutnya.