

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karakteristik dari perkerasan semi fleksibel sangat dipengaruhi oleh proporsi campuran mortar semen yang mengisi rongga dalam campuran (Fithra and Burhanuddin, 2017). Mortar semen, yang berkontribusi pada kekakuan dan daya tahan, dengan kekuatan tekan yang tinggi perlu memiliki aliran yang sangat baik agar dapat menembus sepenuhnya kerangka aspal yang berpori (Khan *et al.*, 2022). Kualitas mortar semen, termasuk kekuatan tekan, memiliki dampak langsung pada kuat lentur perkerasan semi fleksibel.

Kualitas dan tipe material yang digunakan dalam campuran perkerasan semi fleksibel (PSF), termasuk agregat, aspal, mortar semen dan aditif, akan berpengaruh besar pada kekuatan lentur perkerasan. Ukuran agregat dalam mortar semen pada PSF memiliki peranan penting dalam meningkatkan kinerja perkerasan. Semakin kecil ukuran agregat, maka semakin baik pula kualitas mortar tersebut. Salah satu cara untuk mendapatkan ukuran kecil dengan melakukan rekayasa ukuran skala mikro mampu meningkatkan kekuatan dan mengurangi degradasi pada mortar (Khan *et al.*, 2023)

Mikro material merupakan rekayasa ukuran material pada skala sepersejuta meter (10^{-6} m). Ukuran mikro memiliki keunggulan lebih padat dibandingkan dengan dengan material pada umumnya dan memiliki kekuatan yang baik dalam bidang konstruksi, terutama digunakan dalam pembuatan beton mutu tinggi (Almufid, 2015).

Salah satu material yang bisa dijadikan mikro adalah pasir yang dinamakan *micro sand* yaitu pasir yang direkayasa dalam rentang ukuran 10 - 500 μm . penelitian yang dilakukan oleh (Kandi, Ramang and Cornelis, 2012) dilakukan dengan menambahkan pasir mikro dengan semen terhadap nilai kuat tekan beton mutu tinggi dengan kadar 5%, 10%, 15%, dan 30% dari berat semen. menunjukkan peningkatan pada kuat tekan yang signifikan.

Pasir mikro banyak mengandung silika SiO_2 , dan oksida besi dimana unsur keduanya sering dipakai dalam campuran beton mutu tinggi. Penggunaan pasir mikro silika oksida dalam campuran beton yang dilakukan oleh (Dananjaya and Herdiawan, 2021) dengan mensubstitusikan Sebagian pasir sungai dengan pasir mikro menggunakan variasi 5%,10%,15% 20% didapat variasi optimum 10%, yang menghasilkan nilai kuat lentur rata-rata 3,93 MPa pada umur 7 hari sehingga bisa dijadikan pedoman dalam menentukan variasi optimum dalam merencanakan campuran mortar semen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah seberapa besar pengaruh substitusi pasir mikro pada mortar semen terhadap kuat lentur perkerasan semi fleksibel?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijabarkan yaitu untuk mengetahui besarnya pengaruh substitusi pasir mikro pada campuran mortar semen terhadap kuat lentur pada perkerasan semi fleksibel.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat baik bagi instansi maupun individu dan penelitian selanjutnya serta dapat menjadi referensi dan pertimbangan kepada peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian sejenis, dan juga memberikan indikasi keberhasilan dalam memanfaatkan substitusi pasir mikro sebagai campuran bahan injeksi perkerasan semi fleksibel.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah penelitian, maka terdapat pembatasan ruang lingkup dan batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Benda uji yang digunakan sebanyak 3 sampel per variasi.

2. Pasir yang digunakan adalah pasir sungai yang diambil dari PT. Abad Jaya Sentosa.
3. Semen yang digunakan untuk mortar yaitu jenis semen PCC.
4. Lokasi penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe.
5. Variasi pasir mikro yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% terhadap agregat halus pada mortar semen.
6. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental yang hanya berfokus pada tinjauan kuat lentur perkerasan semi fleksibel.

1.6. Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur berdasarkan buku-buku dan jurnal yang sesuai dengan penelitian. Kemudian melakukan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Lalu pemeriksaan sifat-sifat fisis agregat, dan dilanjutkan dengan pengujian berat jenis dari material yang digunakan. Setelah itu penentuan *mix design* aspal porus dan pencampuran aspal sesuai dengan *mix design* yang telah ditentukan. Lalu pencampuran mortar semen yang dilakukan secara terpisah dengan pencampuran aspal porus. Kemudian menginjeksi mortar semen pada campuran aspal porus. Setelah itu dilakukan pengujian kuat lentur pada saat benda uji berumur 7 hari

