

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karakteristik dari perkerasan semi fleksibel (PSF) dipengaruhi oleh komposisi campuran, terutama pada campuran mortar semen yang di buat untuk mengisi rongga *open graded asphalt* (OGA). Mortar semen berkontribusi pada kekakuan dan daya tahan, dan harus mempunyai kelecakan yang baik agar dapat menembus pori pori kerangka aspal. hal ini akan berpengaruh terhadap kuat tekan dari perkerasan semi fleksibel (Khan et.al. 2022).

Kualitas dan tipe material yang digunakan dipengaruhi oleh sifat properties agregat, gradasi dan metode pencampuran. Ukuran agregat dalam mortar semen pada PSF memiliki peranan penting dalam meningkatkan kinerja perkerasan. Semakin kecil ukuran agregat, maka semakin bagus kualitas mortar tersebut. Salah satu cara untuk mendapatkan ukuran kecil dengan melakukan rekayasa ukuran skala mikro mampu meningkatkan kekuatan dan mengurangi degradasi pada mortar (Suminto, 2017).

Micro material merupakan material yang direkayasa ukuran material pada skala sepersjuta 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 (Raufi, et.al. 2019).

Salah satu Material yang bisa di jadikan mikro adalah pasir yang dinamakan *micro sand* yaitu pasir yang direkayasa dalam rentang ukuran 10 - 500 μ m. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et.al (2019) dilakukan dengan menambahkan pasir mikro dengan semen terhadap nilai kuat tekan beton mutu tinggi dengan kadar 5%, 10%, 15%, dan 30% dari berat semen, hal tersebut menunjukkan peningkatan pada kuat tekan.yang signifikan.

Pasir mikro banyak mengandung unsur silika SiO_2 , dan Oksida besi dimana unsur keduanya sering dipakai dalam campuran beton mutu tinggi. penggunaan

silika oksida dalam campuran beton yang dilakukan oleh (Dananjaya et.al. 2021) dengan mensubstitusikan sebagian dari pasir sungai dengan pasir mikro dengan variasi 5%,10%,15% 20% didapat variasi optimum 10%, yang menghasilkan kuat tekan 27 Mpa pada umur 28 hari sehingga bisa dijadikan pedoman dalam menentukan variasi optimum dalam merencanakan campuran mortar semen.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan identifikasi masalah yang telah di jelaskan dalam latar belakang, dapat di ambil beberapa rumusan masalah yaitu seberapa besar pengaruh pasir mikro pada mortar semen terhadap kuat tekan. Serta seberapa besar proporsi optimum dari substitusi pasir mikro yang menghasilkan kuat tekan tertinggi pada perkerasan semi fleksibel.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, dapat di tinjau beberapa tujuan penelitian yang ingin di capai yaitu untuk mengetahui pengaruh pasir mikro pada mortar semen terhadap kuat tekan. Dan untuk mengetahui proporsi optimum dari substitusi pasir mikro yang menghasilkan kuat tekan tertinggi pada perkerasan semi fleksibel.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi kalangan para peneliti dan pemerintah terkait antara lain yaitu :

1. Sebagai bahan referensi bagi kalangan mahasiswa dan peneliti dalam melakukan penelitian lebih lanjut.
2. Memberikan indikasi keberhasilan dalam memanfaatkan material mikro sebagai campuran injeksi aspal semileksibel.
3. Menjadi salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kebutuhan akan inovasi peningkatan kualitas perkerasan jalan menggunakan bahan-bahan alternatif.
4. Menjadikan bahan kajian bagi pemerintah untuk mengkaji lebih lanjut terkait perkerasan semi fleksibel.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penulis membuat batasan masalah mengingat keterbatasan waktu dan biaya maka di buat batasan masalah sebagai berikut:

1. benda uji yang di gunakan sebanyak 3 sampel per variasi
2. Pasir yang digunakan yaitu pasir sungai yang di ambil dari PT Abad Jaya Sentosa.
3. Semen yang di gunakan untuk mortar yaitu jenis semen PCC,
- 4 Metode yang di gunakan yaitu metode eksperimental dengan hanya berfokus pada tinjauan kuat tekan aspal.
- 5 Material mikro yang digunakan hanya pasir sungai.
6. Variasi substitusi pasir mikro yaitu 0% ,5% 10%.15%,20%.
7. Pembuatan aspal porus mengacu pada spesifikasi AAPA 2004.
7. Spesifikasi kuat tekan mengacu pada REAM SP3-2007.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode ekperimental yang dilakukan di laboratorium teknik sipil Universitas Malikussaleh adapun tahapan dalam peneltian ini meliputi Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, pengujian, dan pengolahan data untuk mendapatkan hasil dari penelitian ini. Penelitian ini diawali dengan dilakukannya studi literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Tahap selanjutnya adalah menyiapkan bahan dan material seperti aspal penetrasi 60/70 dan filler serta agregat yang di ambil PT. Abad jaya abadi sentosa. Tahap selanjutnya dilakukan pengujian sifat fisis agregat diantaranya berat jenis, berat gembur berat padat dan analisa saringan, kemudian di lanjutkan dengan pembuatan benda uji aspal porus dengan spesifikasi AAPA 2004 untuk mencari kadar aspal optimum. Penelitian dilanjutkan dengan proses pembuatan mortar dengan penambahan variasi mikro 5%, 10%, 15%, 20%. Mortar kemudian di uji fluiditas dengan spesifikasi ASTM C939. Kemudian di lanjutkan dengan proses injeksi mortar kedalam rongga. Setelah umur beton berumur 7 hari dilakukan pegujian kuat tekan.

1.7 Hasil penelitian

Hasil uji *marshall* yang telah dilakukan, di dapat nilai kadar aspal optimum pada variasi 4,5% dengan variasi rencana 4%, 4,5% 5%, 5,5%, 6%. Hasil tersebut sudah memenuhi spesifikasi AAPA 2004, kemudian di lanjutkan dengan pembuatan sampel perkerasan semi fleksibel dengan variasi substitusi pasir mikro sebesar 5%, 10%, 15%, 20%. Di dapat hasil kuat tekan yang meningkat di bandingan dengan variasi tanpa pasir mikro, kuat tekan optimum didapat pada variasi 10% dengan perolehan kuat tekan rata- rata sebesar 5 Mpa. Hasil tersebut sudah memenuhi spesifikasi REAM 2007 *specification semi rigid wearing course 2007*.