

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi darat menjadi pilihan utama masyarakat Indonesia karena pertimbangan aspek keamanan dan efisiensi ekonomi. Pada awalnya, moda transportasi darat menggunakan sarana tradisional seperti pedati yang ditarik hewan. Namun, sejak era kolonial, pembangunan jalur transportasi dan penggunaan kendaraan bermotor mulai berkembang pesat, yang turut mendorong mobilitas dan urbanisasi masyarakat (Triana et al., 2024). Jalan raya sebagai prasarana utama memerlukan perhatian khusus, terutama dalam hal keselamatan. Tingginya curah hujan di Indonesia sering menyebabkan genangan air akibat buruknya sistem drainase, sehingga permukaan jalan menjadi licin dan meningkatkan risiko kecelakaan serta kebisingan.

Aspal porus merupakan inovasi pada perkerasan jalan yang dirancang untuk meningkatkan daya serap air menuju saluran pembuangan, guna mengurangi genangan di permukaan perkerasan. Jenis perkerasan ini umumnya digunakan pada area dengan lalu lintas ringan, seperti tempat parkir, lapangan tenis, dan jalan pedesaan (Sembung et al., 2020). Aspal porus diaplikasikan sebagai lapisan non-struktural di atas pondasi yang tahan air, dan terdiri dari agregat kasar, agregat halus, aspal penetrasi, serta bahan tambahan sebagai modifikasi campuran..

Dalam konstruksi perkerasan jalan, salah satu material utama yang digunakan ialah agregat, biasanya berupa peccahan batu atau pecahan kerikil. Kualitas perkerasan sangat dipengaruhi oleh jenis material yang digunakan, dengan mempertimbangkan aspek harga, mutu, dan inovasi. Berbagai inovasi diterapkan, termasuk pemanfaatan limbah sebagai substitusi agregat kasar, dengan tetap mengacu pada standar dalam negeri maupun standar luar negeri.

Limbah beton merupakan material sisa hasil produksi dari pembangunan, renovasi, atau pembongkaran struktur beton. Pembongkaran struktur beton sendiri biasanya di dapatkan dari pembongkaran bangunan gedung, jalan, rumah maupu jembatan. Limbah beton juga bisa kita temui pada Laboraturium pendidikan

maupun perusahaan dikarenakan sulitnya untuk lahan pembuangan limbah beton itu sendiri. Jumlah penggunaan beton yang tinggi dalam pembangunan ini menyebabkan peningkatan permintaan terhadap material beton. Akibatnya, penambangan batuan dalam skala besar sebagai bahan campuran beton dapat menyebabkan penurunan ketersediaan sumber daya alam untuk pembuatan material beton (Patah & Dasar, 2022). Pemanfaatan limbah ini sendiri sangat penting untuk dikembangkan karena kurangnya inovasi terhadap pemanfaatan limbah beton, maka dari itu limbah beton sangat disarankan sebagai bahan material pengganti agregat kasar pada setiap proyek infrastruktur dengan mengacu pada standar dalam negeri maupun standar luar negeri.

Lateks atau yang biasa kita ketahui sebagai getah karet pohon alami yang banyak ditemui diberbagai daerah salah satunya Indonesia merupakan penghasil getah karet. Peningkatan hasil getah karet di Indonesia bisa digunakan sebagai pilihan untuk memodifikasi aspal. Pilihan modifikasi ini dilakukan guna memanfaatkan sumber daya alam yang terbarukan untuk penggunaan dalam infrastruktur jalan di Indonesia (Widianto & Faishal, 2021). Getah karet sendiri banyak dimanfaatkan karena memiliki sifat alami yang dibutuhkan pada industri atau konstruksi salah satu manfaat dari getah karet sendiri yaitu memiliki karakteristik elastis yang tinggi dan daya rekat yang baik dan daya ketahanan yang baik. Salah satu pemanfaatan yang sering kita jumpai yaitu pada konstruksi perkerasan lentur aspal dikarenakan getah karet yang sangat cocok digunakan pada perkerasan lentur sebagai bahan tambahan pada aspal untuk meningkatkan nilai karakteristik aspal itu sendiri.

Penggunaan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar dalam campuran aspal porus telah diteliti dengan variasi proporsi sebesar 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan limbah beton dapat meningkatkan nilai stabilitas campuran pada proporsi tertentu. Namun, penggunaan limbah beton secara penuh (100%) cenderung menurunkan nilai flow, yang berpotensi memengaruhi keterkerjaan (*workability*) campuran (Siang & Makmur, 2020).

Penambahan lateks sebagai bahan aditif dalam campuran aspal terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan karakteristik Marshall. Pengaruh tersebut diamati melalui variasi kadar lateks sebesar 0%, 4%, 4,5%, dan 5% yang digunakan sebagai substitusi terhadap kandungan karet dalam campuran aspal (Tilik, 2022).

Berdasarkan pembahasan latar belakang maka penelitian Tugas akhir ini akan melakukan suatu penelitian ***"PENGARUH PENAMBAHAN LATEKS TERHADAP KARAKTERISTIK ASPAL PORUS DENGAN LIMBAH BETON SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT KASAR"*** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan limbah beton dan penambahan lateks terhadap kinerja perkerasan aspal porus melalui pengujian karakteristik Marshall.

1.2 Identifikasi Masalah

Dalam uraian latar belakang di atas, maka mendapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Banyak nya genangan air yang terjadi pada perkerasan jalan di akibatkan curah hujan yang tinggi.
2. Banyak nya limbah sisa uji silinder beton yang tidak dikelola dengan baik sehingga dapat berpotensi merusak lingkungan.
3. Melimpahnya karet alam atau lateks sehingga dimanfaatkan sebagai salah satu inovasi dalam bahan campuran pada perkerasan.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam uraian identifikasi masalah di atas, maka mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah limbah beton ini layak untuk digunakan sebagai pengganti material agregat kasar pada aspal porus terhadap karakteristik marshall?
2. Bagaimana pengaruh akibat bahan tambahan lateks pada aspal porus dengan variasi presentase penggunaan 0%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, terhadap nilai karakteristik marshall ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, penelitian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi kelayakan pemanfaatan limbah beton sebagai agregat kasar serta penggunaan lateks sebagai bahan tambahan dalam campuran aspal. Sehubungan dengan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh akibat penggunaan limbah beton sebagai material agregat kasar terhadap nilai karakteristik marshall ?
2. Untuk mengetahui pengaruh akibat bahan tambahan lateks pada aspal porus dengan variasi presentase penggunaan 0%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, terhadap nilai karakteristik marshall ?

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengujian marshall test.
2. Variasi penggunaan bahan tambahan lateks yang digunakan sebagai berikut :
 1. Variasi tambahan lateks 0%.
 2. Variasi tambahan lateks 3%.
 3. Variasi tambahan lateks 3,5%.
 4. Variasi tambahan lateks 4%.
 5. Variasi tambahan lateks 4,5%.
3. Limbah beton yang digunakan hanya limbah beton hasil sisa uji sampel silinder beton dengan kirasaran mutu k-200 sampai k-400.
4. Jenis agregat kasar yang dipakai 100% limbah beton sisa hasil uji sampel silinder beton dengan ukuran 10/10.
5. Penelitian ini tidak membahas terkait sifat kimia pada lateks.

1.6 Manfaat Penulisan

Berdasarkan penelitian ini diharap dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Peneliti dan umum mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh campuran limbah beton sebagai agregat kasar dan bahan tambahan lateks terhadap pengujian Marshall test pada aspal porus.
2. Meningkatkan dan mengembangkan inovasi yang terbarukan khususnya pada infrastruktur perkerasan lentur aspal porus.
3. Menjadikan limbah sebagai bahan inovasi pada setiap infrastruktur tidak hanya pada perkerasan lentur agar limbah – limbah tersebut tidak terbuang sia – sia.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadikan dasar untuk penelitian lanjutan.

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian ini di asumsikan bahwa:

1. Penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar dan lateks sebagai bahan tambahan tidak terdapat pengaruh pada karakteristik aspal porus.
2. Penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar dan lateks sebagai bahan tambahan terdapat pengaruh pada karakteristik aspal porus.