

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkerasan jalan adalah struktur perkerasan yang diposisikan diatas tanah yang memiliki fungsi untuk menampung beban lalu lintas yang melintasi diatasnya (Imannurrohman, 2021). Dalam campuran pada perkerasan jalan kebutuhan agregat sangat dominan, karena dalam struktur perkerasan agregat memiliki kapasitas sekitar 90 – 95%. Material yang digunakan untuk perkerasan jalan yaitu kerikil atau agregat kasar (Paramita, 2021).

Agregat kasar merupakan salah satu bahan utama dalam campuran aspal pada perkerasan jalan. Penggunaan agregat kasar dapat berasal dari batuan alam, jika diambil dalam jumlah berlebih akan mengganggu kestabilan alam. Pemanfaatan limbah beton sebagai bahan pengganti agregat kasar pada campuran aspal pada perkerasan jalan di Lapisan Aspal Beton (Laston) pada lapis aus *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) dapat menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengurangi masalah lingkungan yang disebabkan oleh limbah beton.

Penggunaan limbah beton sebagai agregat daur ulang dalam pengembangan teknologi infrastruktur jalan dapat memberikan manfaat signifikan, baik dalam penghematan sumber daya alam maupun biaya. Dengan memanfaatkan limbah beton sebagai bahan konstruksi diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan baru dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini memberikan peluang untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas dan mengurangi dampak penambangan dan produksi bahan konstruksi baru (Sudarno, 2015).

Berdasarkan penelitian Imannurohman tahun 2021 penggunaan limbah beton sebagai pengganti agregat kasar dengan kadar 0%, 10%, 15% 20% dengan kadar aspal optimum sebesar 6% berpengaruh baik terhadap nilai karaktersitik Marshall seperti Stabilitas sebesar 1869,30 kg, *Flow* sebesar 3,17 mm, *Void Filled Bitumen* (VFB) sebesar 10 76,97%, *Void Mineral Agregat* (VMA) sebesar 16,64%, *Void in Mix* (VIM) sebesar 3,83% dan *Marshall Quotient* (MQ) sebesar 590,97 kg/mm. Hasil menunjukan nilai stabilitas dan VIM pun meningkat. VIM yang tinggi dapat

terjadi karena adanya limbah beton lebih berpori jika dibandingkan agregat alam sehingga aspal terlebih dulu terserap oleh RCA dan aspal untuk mengikat campuran semakin sedikit sehingga nilai flow semakin rendah (Imannurrohman, 2021).

Pada penelitian Sri Widodo & Andhikatama tahun 2013 menggunakan limbah sebagai pengganti sebagian agregat kasar, dengan presentase 0%, 20%, 40%, 60% dan 80% terhadap total agregat kasar. Diperoleh hasil kadar aspal optimum (KAO) sebesar 6,68%. Hasil pengujian lapis aus pada campuran Laston AC-WC ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar limbah beton yang digunakan maka nilai stabilitas akan cenderung bertambah. Hal ini karena penyerapan yang besar dan adanya pasta semen yang melekat pada agregat limbah beton dan mengakibatkan aspal yang terserap oleh limbah beton yang lebih banyak jika dibandingkan dengan penggunaan agregat baru (Aeys Andhikatama, Sri widodo, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai karakteristik marshal terhadap limbah beton sebagai substitusi agregat kasar pada campuran aspal pada perkerasan jalan di Laston AC-WC, dan untuk mengetahui nilai komposisi limbah beton sebagai substitusi agregat kasar pada perkerasan jalan, serta menjadi solusi pada daerah yang memiliki kekurangan kapasitas agregat untuk mencapai kualitas sesuai standar. Penggunaan limbah beton sebagai bahan substitusi agregat kasar pada campuran aspal pada perkerasan jalan diharapkan mampu menjadi jalan keluar akan dampak lingkungan yang di sebabkan oleh limbah beton.

Dalam rangka Untuk mengetahui kinerja nilai stabilitas dan kelelahan serta kepadatan pada campuran Laston AC-WC ditinjau dari kuat tekan yang dihasilkan dari campuran Laston AC-WC dengan memanfaatkan limbah beton diameter 5 - 10 sebagai bahan pengganti agregat kasar campuran Laston AC-WC dilakukan pengujian dengan uji Marshall test.

Dalam penelitian yang akan dilakukan, akan difokuskan pada penggunaan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar dalam campuran aspal pada lapisan Laston dengan variasi persentase rencana campuran akan mengikuti standar ASTM D6927-06 atau ASTM D5581-07a dengan dimensi benda uji silinder berdiameter 10,2 cm dan tinggi 6,35 cm, Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis

pengaruh limbah beton terhadap parameter marshall dan pengaruh limbah beton terhadap *Marshall Immersion* serta menentukan nilai variasi limbah beton optimum. Dengan hasil penelitian ini diharapkan limbah beton dapat menjadi pengganti agregat kasar pada fraksi agregat 5-10 mm yang mendapatkan hasil maksimal sehingga dapat digunakan untuk proyek perkerasan jalan dilapangan dan menjadi solusi untuk eksploitasi agregat alam yang berlebihan sehingga mengganggu kestabilan alam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh limbah beton sebagai substitusi agregat kasar pada campuran Laston AC - WC untuk perkerasan jalan raya terhadap nilai parameter marshall?
2. Berapa nilai Kadar Aspal Optimum pada variasi substitusi Limbah Beton pada campuran Laston AC - WC?
3. Bagaimana pengaruh susbtitusi limbah beton terhadap *Marshall Immersion* pada Laston AC - WC?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di jelaskan sebelumnya, tujuan penelitian dapat di ambil sebagai berikut :

1. Analisis pengaruh limbah beton sebagai susbtitusi agregat kasar pada Laston AC - WC untuk perkerasan jalan raya terhadap nilai parameter marshall.
2. Analisis nilai Kadar Aspal Optimum pada variasi substitusi Limbah Beton di campuran Laston AC - WC.
3. Analisis pengaruh susbtitusi limbah beton terhadap *Marshall Immersion* pada Laston AC - WC.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh hasil informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan mengenai potensi penggunaan limbah

beton sebagai alternatif substitusi agregat kasar pada campuran aspal pada perkerasan jalan di Laston AC - WC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengurangi masalah lingkungan yang disebabkan oleh limbah beton yang sudah tidak terpakai sebagai pengganti agregat kasar pada campuran AC - WC untuk perkerasan jalan raya.
2. Memiliki pemahaman mengenai nilai karakteristik marshal yang memiliki nilai stabilitas dan *marshall quotient* yang baik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai substitusi agregat kasar pada campuran Laston AC - WC untuk perkerasan jalan raya.
3. Menjadi solusi bagi beberapa daerah yang memiliki kondisi akan keterbatasan agregat untuk mencapai kesetaraan kualitas infrastruktur jalan yang maksimal di seluruh wilayah Indonesia.
4. Dapat menjadi rujukan atau referensi dalam penelitian - penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh substitusi limbah beton sebagai pengganti agregat kasar pada campuran Laston AC - WC untuk perkerasan jalan raya.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini supaya tidak terjadi pembahasan yang meluas, maka harus ada batasan masalah yang meliputi:

1. Menggunakan Aspal Pertamina dengan penetrasi 60/70.
2. Pengujian aspal yang digunakan meliputi uji penetrasi, uji daktilitas, uji titik lembek, uji titik nyala, uji titik bakar, dan berat jenis aspal.
3. Agregat halus dan agregat kasar diambil dari Tasikmalaya.
4. *Filler* menggunakan Semen Portland Tipe I.
5. Menggunakan limbah beton dengan kadar 0%, 10%, 20%, 30%.
6. Limbah beton yang digunakan adalah limbah beton K – 250 di laboratorium PT. Trie Mukty Pertama Putra Kota Tasikmalaya.
7. Menggunakan metode spesifikasi Bina Marga 2018 revisi 2.

8. Penelitian pengujian menggunakan uji Marshall yang dilaksanakan di Laboratorium PT. Trie Mukty Pertama Putra Kota Tasikmalaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir "PEMANFAATAN LIMBAH BETON DIAMETER 5-10 mm SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN ASPAL UNTUK PERKERASAN LENTUR DI LAPISAN ASPAL BETON (AC-WC)" sebagai berikut:

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR PEGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB 1 : PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORITIS

Membahas tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam melakukan analisis pemanfaatan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar pada campuran aspal untuk perkerasan jalan di Laston AC-WC.

BAB 3 : METODELOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode-metode yang digunakan pada penelitian mulai dari beberapa analisis dan pengumpulan data yang dibutuhkan pada penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil-hasil penelitian di laboratorium dan pembahasan mengenai masalah yang diteliti.

BAB 5 : PENUTUP

Pada bab ini pemaparan mengenai kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian di laboratorium dan pembahasan yang disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN