

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur dasar dan utama dalam menggerakkan roda perekonomian nasional dan daerah. Kerusakan jalan di Indonesia umumnya disebabkan oleh pembebanan yang terjadi berlebihan (*overload*), banyaknya arus kendaraan yang lewat (repetisi beban) sebagai akibat pertumbuhan jumlah kendaraan yang cepat terutama kendaraan komersial dan perubahan lingkungan atau oleh karena fungsi drainase yang kurang baik. Untuk itu, dibutuhkan penggunaan material untuk perkerasan jalan (beton aspal) dengan kualitas yang lebih tinggi, yang berupa agregat sebagai bahan pengisi dan aspal sebagai bahan pengikat. Kontruksi perkerasan jalan akan mengalami masa kerusakan setelah mengalami masa pelayanan tertentu. Hingga bahan yang digunakan harus memenuhi kriteria dan persyaratan tertentu sesuai dengan kebutuhan kontruksi jalan yang akan dibuat serta penentuan metode pelaksanaan. Selain itu beban lalu lintas, temperatur permukaan, kondisi cuaca maupun faktor air merupakan unsur yang sangat berperan dalam mempercepat kerusakan yang dialami. Perkerasan yang umum dipakai adalah perkerasan lentur dengan bahan pengikat aspal. Konstruksi jalan raya sistem perkerasan lentur biasanya menggunakan campuran aspal dan agregat sebagai lapis permukaan. Campuran aspal berfungsi sebagai lapisan struktural dan non struktural. Campuran aspal terdiri dari berbagai jenis agregat seperti agregat halus, agregat kasar, mineral *filler* dan aspal sebagai bahan pengikat. Dengan adanya inovasi baru dalam pelaksanaan pembangunan jalan raya sehingga semakin menambah pengetahuan untuk melakukan aplikasi-aplikasi yang jauh lebih baik penggunaannya untuk dapat diterapkan dalam hal pembangunan jalan raya.

Untuk itu upaya peningkatan kualitas campuran aspal akibat beban lalu lintas, pengaruh gesekan dan rendaman air dengan penambahan bahan yang dapat meningkatkan kualitas perkerasan *Hot Rolled Asfalt (HRA)*. Serat serabut kelapa

mempunyai keuntungan yaitu tahan terhadap serangan mikroorganisme, pelapukan dan pekerjaan mekanis (gosokan dan pukulan) dan lebih ringan dari serat yang lain. Serat serabut kelapa juga mempunyai sifat yang ulet, dapat menyerap air, dan mempunyai tingkat keawetan yang baik jika tidak berhubungan langsung dengan cuaca. (Mulyono, 2004). Oleh karena itu serat serabut kelapa dipilih dalam penelitian ini mengingat ketersediaan cukup banyak sehingga harganya murah.

Menurut DPU (1983), *filler* adalah sekumpulan mineral agregat yang umumnya lolos saringan No. 200. *Filler* atau bahan pengisi ini akan mengisi rongga di antara partikel agregat kasar dalam rangka mengurangi besarnya rongga, meningkatkan kerapatan dan stabilitas dari masa tersebut. *Filler* atau material pengisi yang sering digunakan adalah abu batu, abu batu kapur, kapur padam, semen Portland, atau bahan non plastis lainnya yang lolos ayakan No. 200 sama atau lebih besar dari 75% berat *filler* abu batu.

Adapun filler yang digunakan dalam penelitian ini adalah Abu batu Dari uraian diatas maka peneliti mengambil judul **“Pengaruh serat serabut kelapa sebagai bahan tambah dengan Filler Abu batu pada *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) “**. Dengan harapan dapat meningkatkan kualitas perkerasan pada lapisan AC-WC yang lebih optimum.

1.2 Identifikasi masalah

Dari latar belakang diatas penyusun mengidentifikasi masalah pada penyusunan tugas akhir ini sebagaiberikut :

1. Penggunaan campuran aspal dengan bahan tambah serat serabut kelapa dan penambahan abu batu sebagai filler dalam konstruksi perkerasan lentur untuk perkerasan jalan baru.
2. Mengetahui nilai kinerja *Marshall* pada lapisan perkerasan AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%

1.3 Rumusan masalah

Dari uraian-uraian identifikasi masalah, maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah nilai karakteristik *Marshall* pada lapisan perkerasan AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.
2. Apakah campuran aspal AC-WC dengan bahan tambah serat serabut kelapa dan abu batu sebagai filler nantinya dapat digunakan sebagai bahan konstruksi perkerasan lentur jalan baru ?

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat kelayakan teknis, penggunaan campuran aspal dengan bahan tambah serat serabut kelapa dan abu batu sebagai filler.
2. Mengetahui apakah ada perbedaan nilai karakteristik Marshall pada lapisan perkerasan AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Peneliti :
Sebagai salah satu kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dibidang teknologi, khususnya pada teknologi perkerasan jalan, sehingga dapat memperluas wawasan keilmuan.
2. Untuk Praktisi :
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan tentang pengaruh penambahan serat serabut kelapa dengan filler abu batu pada lapisan perkerasan AC-WC dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan acuan untuk penelitian selanjutnya.
3. Instansi Terkait :

Sebagai masukan untuk bahan pembelajaran selanjutnya, dapat dijadikan bahan variasi selanjutnya pada lapisan perkerasan AC-WC.

1.6 Batasan masalah

Untuk membatasi penelitian dan memberikan langkah-langkah sistematis, maka lingkup pembahasan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Aspal yang digunakan adalah produksi pertamina penetrasi 60/70 yang memenuhi persyaratan Standart Nasional Indonesia (SNI).
2. Agregat kasar dari PT. MRS
3. Agregat halus di ambil dari kali bening Lumajang
4. Pemeriksaan material menggunakan metode DEPKIMPRASWIL 2002.
5. Pengujian aspal menggunakan acuan SNI 8198:2015.
6. Tempat penelitian di laboratorium Jalan Raya, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Variasi penambahan serat serabut kelapa sebesar 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.
8. Filler yang digunakan adalah abu batu dengan kadar tetap 6%
9. Tidak membahas dan memperhitungkan sifat kimia dari serat serabut kelapa baik proses maupun pengaruhnya.
10. Tidak membahas atau membandingkan segi ekonomis *filler* serta bahan tambah dengan bahan lain.
11. Tidak membahas variasi kadar filler.
12. Tidak membahas biaya produksi.

1.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah, dimana tersebut dapat dibuktikan kebenarannya dengan mengadakan uji fakta empirik yang dikumpulkan.

Dalam penelitian ini dipakai :

1. Hipotesis pertama

- Hipotesis nihil (H_0) yaitu menyatakan tidak ada perbedaan nilai karakteristik Marshall antara campuran lapisan perkerasan AC-WC yang menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa dan tidak menggunakan serat serabut kelapa.
- Hipotesis alternatif (H_a) yaitu menyatakan ada perbedaan nilai karakteristik Marshall antara campuran lapisan perkerasan AC-WC yang menggunakan *filler* abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa dan tidak menggunakan serat serabut kelapa.

Sedangkan hipotesa statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 ; \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 ; \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana :

μ_1 = Nilai parameter Marshall campuran lapisan perkerasan AC-WC dengan filler abu batu akibat penambahan serat serabut kelapa.

μ_2 = Nilai parameter Marshall campuran lapisan perkerasan AC-WC dengan filler abu batu tanpa penambahan serat serabut kelapa.

2. Hipotesis Kedua

Penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.

- Hipotesis nihil (H_0) yaitu menyatakan tidak adanya perbedaan nilai karakteristik Marshall terhadap campuran AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.
- Hipotesis alternatif (H_a) yaitu menyatakan adanya perbedaan nilai karakteristik Marshall terhadap campuran AC-WC menggunakan

filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan tidak menggunakan serat serabut kelapa.

Sedangkan hipotesa statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 ; \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_1 ; \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

Dimana :

μ_1 = Parameter Marshall campuran AC-WC menggunakan filler serbuk abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,1%.

μ_2 = Parameter Marshall campuran AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,2%.

μ_3 = Parameter Marshall campuran AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,3%.

μ_4 = Parameter Marshall campuran AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,4%.

μ_5 = Parameter Marshall campuran AC-WC menggunakan filler abu batu dengan penambahan serat serabut kelapa 0,5%.

