

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bottom-ash merupakan debu kasar yang berada pada tungku pembakaran yang mengalami penggilingan. Abu yang naik dan terbang disebut *fly-ash* sedangkan yang tidak naik disebut *bottom-ash*. Dari penelitian sebelumnya dikatakan *fly-ash* dan *bottom-ash* memiliki kandungan sebagian besar oksida oksida dan silika (SiO_2) yang merupakan mineral dasar yang dapat digunakan dalam pembuatan campuran semen. Pada penelitian ini *bottom-ash* dimanfaatkan sebagai substitusi sebagian agregat halus dari campuran perkerasan lentur. Pemanfaatan *bottom-ash* pada campuran aspal ini untuk meminimalisir limbah *bottom-ash* yang belum dimanfaatkan dengan baik pada PT. Wilmar Nabati Indonesia yang berada di Dumai, Riau. Selain itu dari segi ekonomi, limbah *bottom-ash* dapat memperkecil biaya produksi karena harga material agregat halus dapat ditekan dengan mengganti sebagian pasir dengan memanfaatkan limbah *bottom-ash*.

Dari pantauan GoRiau.com, sebagian besar tanah milik masyarakat di Kecamatan Sungai Sembilan, tertutup dengan limbah B2, jenis *fly ash* dan *bottom ash*. Ternyata banyak di gunakan oleh masyarakat Kota Dumai untuk menimbun tanah. Dalam sehari sebuah pabrik CPO di Kota Dumai, mampu menghasilkan 30-40ton limbah salah satunya jenis *bottom-ash*. Maka dari itu limbah *bottom-ash* akan dimanfaatkan sebagai bahan substitusi sebagian agregat halus pada campuran aspal. Penelitian sebelumnya, *bottom-ash* yang digunakan dengan variasi 20%, 22%, 24%, 26%, 28% dari pengujian KAR yang memenuhi spesifikasi KAO yaitu kadar aspal 5%. Ternyata penggunaan *bottom-ash* dengan variasi tersebut nilai VIM dan VFA belum memenuhi standar spesifikasi. Sebelum lahirnya judul, peneliti melakukan analisa terhadap pasir alami dan pasir *bottom-ash* yang digunakan dalam memanfaatkan kedalam campuran aspal beton. Peneliti melakukan perbandingan berat dari pasir alami dan pasir *bottom-ash*, ternyata pasir alami 61% lebih berat dalam sebuah wadah yang sama dibandingkan dengan pasir *bottom-ash*.

Hipotesisnya adalah *bottom-ash* lebih ringan dan dalam volume yang sama berat pasir alami dan pasir *bottom-ash* berbeda dan membuat jumlah butiran agregat dalam campuran lebih banyak sehingga volume pori pada campuran aspal beton lebih tinggi dan aspal tidak mampu mengisi volume pori didalam beton aspal padat dengan baik. Kemudian peneliti terlebih dahulu melakukan *trial marshall* terhadap penambahan aspal dengan variasi kadar aspal 5,5%, 7%, 8,5%, 10% dengan pasir *bottom-ash* 28%.

1.2 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini yang akan di eksplor peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik dari material yang digunakan.
2. Bagaimana hasil Kadar Aspal Rencana (KAR) variasi 5,5%, 7%, 8,5%, dan 10% terhadap pemanfaatan pasir *bottom-ash* 28% ditinjau dari nilai parameter marshall (*stability, VMA, VIM, VFA, Flow, dan MQ*) yang digunakan sebelum pemanfaatan *bottom-ash* variasi 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28% pada campuran AC-WC.
3. Bagaimana perbandingan hasil Kadar Aspal Optimum (KAO) yang digunakan pada penelitian terdahulu KAO 5% dan sekarang, ditinjau dari nilai parameter marshall (*stability, VMA, VIM, VFA, Flow, dan MQ*) dengan pemanfaatan *bottom-ash* 20%, 22%, 24%, 26%, 28% pengganti sebagian agregat halus pada campuran AC-WC.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yang dapat peneliti identifikasi adalah sebagai berikut:

1. Jenis perkerasan campuran yang digunakan adalah laston *asphalt concrete-wearing course* (AC-WC) menggunakan Spesifikasi Umum Binamarga 2018.
2. Aspal yang digunakan adalah aspal pen 60/70.
3. Agregat kasar dan halus yang digunakan berasal dari Tanjung Balai Karimun.
4. *Bottom-ash* yang digunakan tidak melalui tahap pengujian karakteristik.
5. Kadar *bottom-ash* yang digunakan sebagai substitusi agregat halus yaitu: 0%, 20%, 22%, 24%, 26%, 28% berasal dari Dumai.

6. Metode pengujian adalah *marshall test* dengan jumlah benda uji setiap variasi 3 sampel.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa karakteristik material yang digunakan dengan acuan Spesifikasi Umum Binamarga 2018.
2. Menganalisa dan menentukan kadar aspal maksimum dari hasil Kadar Aspal Rencana (KAR) variasi 5,5%, 7%, 8,5%, dan 10% terhadap pemanfaatan pasir *bottom-ash* 28% yang digunakan sebelum pemanfaatan *bottom-ash* variasi 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28% pada campuran AC-WC.
3. Menganalisa perbandingan hasil Kadar Aspal Optimum (KAO) penelitian terdahulu menggunakan KAO 5% dan sekarang pada nilai parameter marshall akibat pemanfaatan *bottom-ash* sebagai pengganti sebagian pasir alami pada campuran AC-WC.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dibedakan menjadi 2 yaitu manfaat praktis dan teoritis. Manfaat praktis yang dapat diidentifikasi diantaranya, sebagai berikut:

1. Dari pengujian properties dapat mengetahui hasil karakteristik dari material campuran aspal seperti agregat kasar, agregat halus, *filler* dan aspal yang digunakan.
2. Dapat mengetahui hasil analisa Kadar Aspal Rencana (KAR) variasi 5,5%, 7%, 8,5%, dan 10% terhadap pemanfaatan pasir *bottom-ash* 28% yang digunakan sebelum pemanfaatan *bottom-ash* variasi 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28% pada campuran AC-WC untuk pemanfaatan *bottom-ash* sebagai pengganti sebagian agregat halus.
3. Hasil analisa perbandingan nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) penelitian terdahulu menggunakan KAO 5% dan sekarang dapat mengetahui nilai

parameter dalam campuran AC-WC dengan pemanfaatan pasir *BA* 20%, 22%, 24%, 26%, 28%.

Adapun manfaat teoritis dari hasil penelitian yang peneliti harapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti, diantaranya yaitu:

1. Bagi khalayak umum, memberikan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan *bottom-ash* untuk campuran aspal.
2. Bagi para peneliti dan mahasiswa, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi atau informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai *bottom-ash* sebagai pengganti pasir pada campuran aspal.
3. Bagi peserta didik, dibuat jobsheet dari hasil tugas akhir ini untuk memeberikan pengetahuan dan penjelasan mengenai proses pembuatan marshall test mulai dari pengenalan alat, bahan sampai dengan pengujian.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan tugas akhir terdiri dari tiga bagian yaitu:

1. Bagian awal dari laporan berisi tentang: Halaman Pengesahan, Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir, Abstrak, Kata Pengantar, Daftar isi, Daftar Gambar, dan Daftar Tabel
2. Bagian Isi Laporan

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, ruang lingkup dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian sebelumnya dan tinjauan Pustaka mengenai pengertian campuran aspal beton, bahan material, bahan substitusi Sebagian pasir dengan *bottom-ash*.

BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan, metode dan perancangan, diagram alir, Teknik pengumpulan data dan Analisa data, serta proses penafsiran.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai pemeriksaan material yang digunakan dan pengujian benda uji dengan *marshall test*.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian yang telah dilaksanakan.

3. Bagian Akhir Laporan

Bagian akhir laporan tentang Daftar Pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan laporan tugas akhir dan lampiran.