

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur darat yang terus mengalami peningkatan oleh laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia yang menyebabkan meningkatnya volume kendaraan. Oleh sebab itu, untuk menunjang kelancaran pembangunan perkerasan jalan harus menggunakan material yang berkualitas sebagaimana yang diatur dalam peraturan Dinas Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2. Seiring terjadinya kerusakan maupun kegagalan pada lapisan perkerasan jalan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya penggunaan material jalan yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Oleh karena itu, memerlukan penambahan material lain sehingga dapat memperbaiki kelemahan yang ada. Salah satu jenis lapisan jalan ialah lapisan aspal beton (Laston) merupakan lapis aus *asphalt concrete wearing course* (AC-WC) dengan komposisi material yaitu aspal, agregat kasar, agregat halus dan filler.

Spent Bleaching Earth (SBE) adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses penyulingan minyak dari industri (Sri Krisyanti, 2011). *Spent Bleaching Earth* adalah tanah pemucat bekas yang digunakan dalam proses pemurnian minyak, seperti minyak sawit, minyak kedelai, dan minyak lainnya. SBE mengandung sisa-sisa minyak dan bahan kimia yang digunakan dalam proses pemurnian, sehingga dapat berpotensi membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, *spent bleaching earth* (SBE) termasuk dalam kategori limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), Limbah B3 adalah limbah yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat merusak, mencemari, atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia, dan makhluk hidup lain. Meskipun *Spent Bleaching Earth* (SBE) dikategorikan sebagai limbah B3,

ada berbagai metode untuk memanfaatkan dan mendaur ulang SBE agar aman dan bermanfaat, untuk penggunaan SBE yang aman dan efektif dalam keperluan umum, kadar minyak yang tersisa sebaiknya berada di bawah 3% dan untuk mendapatkan kadar minyak yang aman dapat dilakukan dengan beberapa proses diantaranya mengekstraksi minyak dari SBE menggunakan pelarut organik, kemudian bisa dengan pencucian menggunakan air yang dilarutkan dengan deterjen guna mengangkat minyak, lalu bisa menggunakan *thermal treatment* (perlakuan Termal) dengan membakar SBE pada suhu tinggi di insinerator dan juga dengan cara pengeringan yaitu memanaskan pada suhu sedang atau menjemur SBE untuk menguapkan sisa minyak yang terkandung.

Spent Bleaching Earth (SBE) terdiri dari beberapa jenis antara lain: Ca-bentonit, *simnit* dan arang aktif. Pada umumnya industri *refinery* minyak nabati di Indonesia menggunakan Ca-bentonit sebagai *bleaching agent* pada proses *bleaching Crude Palm Oil* (CPO). Bentonit atau $(\text{MgCa})\text{OAl}_2\text{O}_35\text{SiO}_28\text{H}_2\text{O}$ adalah jenis mineral lempung, dengan komposisi kimianya $\pm 80\%$ terdiri dari mineral *monmorillonite* (pembangun struktur bentonit) $(\text{Na.Ca})_{0,33}$, $(\text{Al.Mg})_{12}\text{Si}_4\text{O}_{10}$, $(\text{OH})_{2,n}\text{H}_2\text{O}$ (Rouquerol, 1999). Bahan galian ini bersifat lunak, dengan tingkat kekerasan satu pada skala Mohs, berat jenisnya berkisar antara 1,7–2,7, mudah pecah, terasa berlemak bila dipegang, mempunyai sifat mengembang apabila kena air (Szostak, 1992).

Sifat SBE terhadap *Filler* semen dan abu batu memiliki karakteristik yang sama, tersusun dari senyawa debu silika (SiO_2), dimana debu silika ini adalah salah satu material penyusun semen portland. Sebab itu penulis terkesan untuk memanfaatkan limbah *spent bleaching earth* dijadikan sebagai agregat alternatif sebagai bahan pengganti abu batu pada campuran aspal dengan metode *Marshall*. Dan dalam pengujian sebelumnya yang telah dilakukan penggunaan SBE dengan persentase 25% untuk pengganti *filler* abu batu, lebih efektif. Dilihat dari segi nilai stabilitas, Flow, VIM, VMA dan VFA menunjukkan nilai yang baik. Penulis ingin mengambil persentase yang lebih kecil dibandingkan pengujian sebelumnya, penulis mengambil persentase 15% untuk mensubstitusikannya dengan *filler* abu

batu pada campuran Aspal Beton AC-WC dan apakah hasilnya dapat menjadi material/agregat pengganti filler.

Pemanfaatan limbah *spent bleaching earth* sebagai bahan pengganti pada campuran aspal yang dimaksudkan untuk mengurangi keberadaan limbah tersebut sehingga tidak akan menyebabkan dampak yang negatif namun dapat memberikan dampak yang positif bagi masyarakat dan lingkungan dan juga bisa menjadikan harga pembuatan jalan lebih murah.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian laporan skripsi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik dari material yang digunakan.
2. Berapa persentasi Kadar Aspal Rencana (KAR) yang ideal berdasarkan hasil pengujian Marshall.
3. Berapa persentasi penambahan *spent bleaching earth* yang optimal
4. Bagaimana karakteristik marshall pada campuran aspal (AC-WC) dengan bahan tambahan *spent bleaching earth*.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Skripsi ini didapatkan berdasarkan rumusan masalah yang ada diantaranya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui karakteristik material sesuai dengan acuan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.
2. Untuk mendapatkan persentase ideal dari kadar aspal dan penambahan *Spent Bleaching Earth*.
3. Untuk mengetahui berapa persentasi ideal Penambahan *Spent Bleaching Earth* pada campuran marshall.
4. Untuk mengetahui karakteristik *Marshall* akibat penambahan *Spent Bleaching Earth*. dengan acuan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian skripsi ini ditetapkan masalah agar memudahkan pembahasan dan penelitian agar memfokuskan pada hal yang ingin diteliti saja. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis perkerasan/campuran yang digunakan adalah laston (AC-WC) dengan menggunakan spesifikasi umum Bina Marga 2018 Revisi 2.
2. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
3. Jenis bahan pengisi (*filler*) yang digunakan berupa abu batu dan *spent bleaching earth*.
4. Kadar *spent bleaching earth* yang digunakan yaitu : 15%; 30%; 45%; 60%; 75%; 90%.
5. Jumlah benda uji tiap variasi 3 sampel.
6. Metode pengujian yang digunakan adalah *Marshall test*.
7. Agregat halus atau abu batu yang digunakan beraasal dari Tanjung Balai Karimun.
8. Agregat $\frac{3}{4}$ dan agregat $\frac{3}{8}$ yang digunakan beraasal dari Tanjung Pinang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian dengan menambahkan *spent bleaching earth* pada campural laston (AC-WC) adalah :

1. Memberikan inovasi baru dalam campuran laston (AC-WC) dengan menambahkan *spent bleaching earth* sebagai pengganti abu batu.
2. Mengetahui nilai stabilitas aspal dengan campuran *spent bleaching earth*.
3. Diharapkan dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya agar bisa dikembangkan dalam skala yang luas.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, adapun bagian-bagian yang dapat disimpulkan diantaranya yaitu :

1. Bagian awal dari laporan berisi tentang : Halaman Pengesahan, Halaman Pernyataan Orisinalitas, 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, 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, dijelaskan bahwa material, bahan pengganti *filler* dengan *spent bleaching earth*.

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 analisa dan penafsiran.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai pemeriksaan bahan yang meliputi : agregat kasar, agregat halus, aspal dan *filler*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran.

3. Bagian akhir laporan
Bagian akhir laporan memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan laporan skripsi dan lampiran-lampiran.