

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan konstruksi jalan raya yang dimana perkembangannya sangat pesat, dimana aktifitas manusia banyak menggunakan transportasi darat, Hal ini ditandai dengan semakin lancarnya arus transportasi darat sehingga pembangunan maupun pemeliharaan jalan raya tersebut sangat menjadi perhatian utama pemerintah Indonesia, untuk mendapatkan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan raya tersebut. Indonesia merupakan Negara dengan beribu pulau yang memiliki keanekaragaman material dan kemampuan sumber daya. Dengan banyaknya Sumber Daya Alam (SDA) yang dimiliki Indonesia menyebabkan banyak Negara–Negara lain yang membeli SDA dari Indonesia. Dengan demikian maka akan banyak kendaraan – kendaraan besar yang melintasi setiap jalan di Indonesia, oleh sebab itu maka diperlukan perencanaan jalan yang sesuai untuk dilalui oleh kendaraan tersebut.

Teknologi dan ilmu pengetahuan sangat diharapkan untuk menghadapi tantangan dalam peningkatan kualitas jalan yang akan dibangun dan dalam masa pemeliharaan. Untuk itu telah lahir suatu teknologi lapisan penutup konstruksi jalan yang mempunyai nilai struktural, Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan permukaan jalan raya, juga merupakan sarana transportasi darat yang membentuk jaringan transportasi untuk menghubungkan daerah-daerah sehingga berpengaruh terhadap perekonomian serta pembangunan agar berputar dengan baik.

Fungsi perkerasan jalan adalah; untuk memberikan permukaan rata / halus bagi pengendara yang melintas, untuk mendistribusikan beban kendaraan di atas formasi tanah secara memadai, sehingga melindungi tanah dari tekanan yang berlebihan. Jenis-jenis perkerasan jalan, yaitu perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan komposit. Bahan pengikat yang pada umumnya dipakai adalah aspal dan beton. Perkerasan lentur memakai aspal sebagai bahan pengikatnya. Pengetahuan tentang sifat pengadaan serta pengolahan dari bahan penyusun perkerasan jalan sangat diperhatikan agar perkerasan jalan sesuai dengan mutu yang diharapkan (Sukirman, 2003). Seiring dengan bertambahnya kepemilikan kendaraan menyebabkan meningkatnya volume lalu lintas khususnya di darat, sementara kapasitas jalan tetap. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas.

Menurut perkerasan jalan di bagi menjadi 3 yaitu perkerasan lentur, perkerasan kaku dan perkerasan komposit. Perkerasan lentur semakin berkembang dengan dibuatnya perkerasan aspal beton campuran panas (*Hot Mix*). Laston memiliki pembagian lapisan yaitu lapisan pondasi (AC-Bas), Lapis antara (AC-BC). (Departemen Pemukiman dan Pengembangan Wilayah, 2013). Kebutuhan bahan atau material untuk pelaksanaan pembangunan jalan baru serta pemeliharaan jalan di setiap wilayah Indonesia terus ditingkatkan seiring dengan meningkatnya pembangunan infrastruktur lainnya yang harus didatangkan dari tempat lain sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup besar. Kekuatan dan keawetan perkerasan jalan itu sendiri sangat ditentukan oleh daya dukung tanah sekitar dan jenis aspal yang digunakan, serta agregat – agregat sebagai bahan utama dalam pembuatan perkerasan lentur. Namun karena

keterbatasan sumber daya alam tersebut membuat harganya kian mahal, dengan mahalnya harga agregat tersebut otomatis akan berdampak kepada tingginya harga pembangunan sebuah jalan. tyah indhasari 2018.

Desa Waru Kulon Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan terkenal merupakan salah satu penghasil timah terbesar di Jawa Timur khususnya Kabupaten Lamongan. Disamping memproduksi timah, perusahaan yang mengelola pertimahan juga menghasilkan produk sampingan /limbah berupa terak timah (*tin slag*) yang jumlahnya bertambah terus setiap saat. Limbah ini belum dimanfaatkan seoptimal mungkin baik masyarakat ataupun pemerintah sekitar. Untuk itu perlu diadakan penelitian tentang pemanfaatan limbah timah (*tin slag*) sebagai alternatif bahan untuk perkerasan jalan raya. Agregat kasar merupakan sekumpulan butir-butir batu pecah, kerikil, atau mineral lainnya yang berupa hasil alam. Kinerja suatu perkerasan dapat ditentukan dari pengujian Marshall yang menghasilkan parameter stabilitas, kelelahan, kerapatan, rongga dalam campuran, rongga dalam agregat, dan Marshall Quotient. Dengan menggunakan metode pengujian yang didasarkan pada standar Bina Marga telah memenuhi persyaratan, sehingga limbah timah (*tin slag*) dapat digunakan sebagai bahan pengganti ataupun campuran agregat kasar untuk perkerasan jalan raya dan dapat membantu dalam upaya pemeliharaan lingkungan.

Pentingnya penelitian ini karena limbah timah (*tin slag*) sangat banyak apabila bisa digunakan dapat mengurangi dampak polusi dan pencemaran lingkungan oleh limbah timah (*tin slag*) yang ada di Kabupaten Lamongan, serta kegunaan dalam bidang perkerasan jalan adalah untuk menambah nilai kekuatan stabilitas pada aspal. Berdasarkan kondisi tersebut di atas, maka peneliti ingin

mencoba untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah timah (*tin slag*) jika dicampurkan dalam campuran aspal panas, dan dengan campuran pengganti agregat kasar dengan varian 10%, 20%, 30%. untuk laporan ini peneliti memberi judul “*Analisis Pemanfaatan Limbah Timah (tin slag) sebagai bahan campuran aspal AC-WC pada perkerasan jalan raya. Tipe VI SNI 03-1737-1989 ditinjau terhadap Marshall Properties*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dilakukan penelitian;

1. Bagaimana proses pembuatan aspal AC-WC dengan menggunakan bahan pengganti timah (*tin slag*) terhadap agregat kasar.
2. Bagaimana pengaruh limbah timah (*tin slag*) sebagai bahan pengganti agregat kasar terhadap karakteristik aspal AC-WC?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penulis ini yang ingin dicapai oleh peneliti adalah:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan aspal AC-WC dengan menggunakan bahan pengganti timah (*tin slag*) terhadap agregat kasar.
2. Untuk Mengetahui secara umum pengaruh penggunaan limbah timah (*tin slag*) sebagai bahan pengganti agregat kasar terhadap karakteristik aspal AC-WC.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi pada pekerjaan dengan metode pelaksanaan dan kebutuhan material yang digunakan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Pengujian aspal meliputi uji titik lembek, uji titik nyala, uji penetrasi sesuai standart SNI 06-2441-1991.
2. Pengujian agregat kasar (kerikil) yang digunakan sebagai bahan campuran aspal panas sesuai standart SNI 03-4142-1996.
3. Pengujian agregat halus (pasir) yang digunakan sebagai bahan campuran aspal AC-WC mengikuti standar sebagai berikut.
4. Uji marshall porperties digunakan untuk mengetahui sifat-sifat fisik dan mekanik campuran aspal panas, yakni: (i).berat isi campuran ;(ii) stabilitas/*stability* (S); (iii).volume rongga dalam campuran /*void in the mix*(VIM); (iv) volume rongga terisi aspal dalam campuran/ *void filled with asphalt*(VFWA); (v).kepadatan campuran /*density* (vi).kelelahan plastis/*flow* (F);dan marshall Quotient (MQ) dengan mengikuti standar RSNI3-2489-2014
5. Penelitian yang dilakukan hanya di Laboratorium Terpadu Teknik Sipil Unisla

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari Penelitian ini adalah :

1. Dengan adanya penelitian ini, maka hasil yang didapatkan bisa menjadi solusi serta inovasi penggunaan limbah timah (*tin slag*) untuk meningkatkan kualitas infrastruktur jalan raya.

2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki ataupun membuat perkerasan jalan.
4. Memberikan solusi dan inovasi tentang pemanfaatan untuk pengolahan limbah timah (*tin slag*).
5. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan sesuai dengan teori yang didapat di bangku perkuliahan.

1.6 Kontribusi Penelitian

1.6.1 Kontribusi Bagi Masyarakat

1. Dapat memanfaatkan sisa dari limbah timah (*tin slag*).
2. Mengurangi penumpukan limbah timah (*tin slag*) yang semakin hari semakin bertambah.
3. Sebagai mata pencaharian masyarakat jika limbah tersebut bisa dimanfaatkan.
4. Bisa menjadi solusi jika limbah timah (*tin slag*) itu pemicu pencemaran lingkungan.

1.6.2 Kontribusi Bagi Instansi

1. Penelitian yang menggunakan aspal dengan campuran bahan lain dapat di jadikan sebagai arsip pada perpustakaan Universitas Islam Lamongan.
2. Sebagai informasi juga pembanding bagi mahasiswa Teknik Sipil lain yang mengadakan penelitian pada masalah yang sama di masa yang akan datang.

1.7 Struktur Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang, rumusan-masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kontribusi penelitian, dan struktur penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas teori yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas cara melakukan persiapan, pelaksanaan, dan pengujian yang di lakukan selama penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas terkait hasil pelaksanaan dan pengujian yang dilakukan selama penelitian.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas kesesuaian hasil penelitian dengan teori pendukung yang relevan dengan penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran membahas mengenai kesimpulan yang diambil selama penelitian berlangsung serta saran untuk hal yang lebih baik kedepan nantinya.