

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk merupakan salah satu faktor yang memicu peningkatan volume lalu lintas sehingga berdampak pada kerusakan pada perkerasan jalan sebelum tercapai umur rencana. Salah satu faktor penyebab kerusakan jalan adalah muatan kendaraan yang berlebih (*overload*). Guna menghasilkan jalan yang dapat memikul beban lalu lintas maka perlu diperhatikan faktor pemadatan, selain kualitas material itu sendiri.

Pemadatan adalah proses yang mana partikel-partikel sulit dirapatkan secara mekanis sehingga volume rongga dalam campuran mengecil dan kepadatan campuran meningkat dan mengatur distribusi partikel agregat dalam campuran sehingga menghasilkan konfigurasi agregat optimum dalam mencapai kepadatan yang ditargetkan oleh Metode *Marshall* adalah metode digunakan untuk menguji parameter yang diperlukan.

Pengujian pencampuran aspal beton dilakukan di Laboratorium yaitu dengan menggunakan metode *marshall*, proses pemadatan menggunakan palu (*compaction hammer*) seberat 10 poun yang dijatuhkan dengan tinggi sekitar 18 *inchi*. Adapun banyaknya jumlah pembebanan dengan cara penumbukan pada proses pemadatan untuk contoh benda uji dengan metode *marshall* adalah sebagai berikut:

1. 2 x 75 tumbukan standar
2. 2 x 400 tumbukan mutlak

Pemadatan memiliki pengaruh terhadap *density*) campuran yang bergantung pada rongga dalam campuran, rongga pada agregat VMA (*Voids In Mineral Aggregate*), dan rongga udara dalam campuran VIM (*Voids In Mix*). Pemadatan yang tidak memenuhi persyaratan dapat menyebabkan kepadatan beraspal tidak merata dan mudah retak yang akhirnya akan mempengaruhi kinerja campuran beraspal yang dihasilkan, baik dari segi umur pelayanan maupun segi kenyamanan. Tidak selamanya semakin banyak jumlah pemadatan terhadap campuran aspal memiliki batas deformasi sebelum mengalami alur akibat pembebanan statis berulang tersebut.

Evaluasi terhadap pemadatan agregat sangat diperlukan untuk mengetahui keawetan dan kekuatan lapisan perkerasan. Untuk mendapatkan hasil lapisan perkerasan yang ideal maka diperlukan analisa perencanaan jumlah tumbukan efektif yang digunakan pada pelaksanaan perkerasan jalan raya. Pemadatan yang berlebihan akan membuat lapisan perkerasan terlalu padat menjadi plastis sehingga rentan terjadi retak jika pembebanan pemadatan beton aspal aspal padat terlalu besar. Selain itu akan terjadi *bleeding* yaitu naiknya aspal kepermukaan yang mengakibatkan aspal menjadi licin.

Sedangkan kurangnya jumlah pemadatan akan mengakibatkan banyaknya rongga dalam campuran dan lapis perkerasan dan campuran lebih bersifat elastis sehingga mengelupas dan akan menimbulkan dampak perubahan bentuk gelombang dan alur akibat pembebanan.

Pengujian tentang pemadatan dilaboratorium biasanya menggunakan alat penumbuk *marshall* yang dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia dengan daya pemadat tertentu yang dianggap sama dengan daya pemadatan oleh mesin atau alat pemadatan yang umum dilakukan di lapangan. Alat penumbuk *marshall* elektrik yang memiliki fungsi yang sama yaitu untuk keawetan dan kekautan lapis perkerasan sesuai dengan nilai karakteristik *marshall*.

Karakteristik *marshall* yang dicari adalah VIM, VFWA, VMA, Stabilitas, *Flow* dan Rasio Partikel pada sampel utuh diperoleh dari hasil Marshall Test. Sedangkan untuk distribusi void dan orientasi agregat ditinjau berdasarkan sampel utuh dari variasi tumbukan standar 2 x 75 dan tumbukan mutlak 2 x 400.

Marshall elektrik dioperasi secara elektrik dengan menggunakan daya listrik dan menggunakan sistem *hidrolik*, sehingga pada saat alat pemadat menekan pencampuran aspal, cetakkan juga diputar dengan sudut tertentu agar mendapat tekanan yang sempurna. Pada permasalahan ini, yang dijadikan sebagai standar pemadatan di Laboratorium adalah 2 x 75 tumbukan. Nilai-nilai dari pemadatan ini dijadikan sebagai tolak ukur apabila jumlah pemadatan bertambah sebanyak 2 x 400 tumbukan. Hal ini mengaplikasikan keadaan yang terjadi dilapangan, seringkali penerapan dilapangan tidak sesuai dengan hasil pengujian di Laboratorium sehingga kerusakan jalan terjadi awal dari umur rencana.

Penelitian ini menggunakan Spesifikasi Umum 2010 revisi 3 untuk campuran Laston AC – WC, kemudian data hasil pengujian dianalisis dengan persamaan yang mencakup parameter *marshall* maka diperoleh kadar aspal dalam pencampuran yang dilakukan dengan variasi jumlah tumbukan yaitu 2 x 75 tumbukan standar dan 2 x 400 tumbukan mutlak. Kemudian diuji *marshall* untuk mengetahui pengaruh yang terjadi dari variasi tumbukan terhadap karakteristik campuran beraspal.

Berdasarkan uraian dan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISA KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL BETON DITINJAU DARI PROPERTIS MARSHALL”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai karakteristik marshall pada sampel utuh bila dibandingkan:
 - a. 2 x 75 tumbukan Standar?
 - b. 2 x 400 tumbukan Mutlak?
2. Bagaimana besarnya nilai kadar aspal optimum pada sampel utuh bila di bandingkan:
 - a. 2 x 75 tumbukan Standar?
 - b. 2 x 400 Tumbukan Mutlak.?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana nilai karakteristik marshall pada sampel utuh bila dibandingkan:
 - a. 2 x 75 tumbukan Standar.
 - b. 2 x 400 tumbukan Mutlak.
2. Bagaimana besarnya nilai kadar aspal optimum pada sampel utuh bila dibandingkan:
 - a. 2 x 75 tumbukan Standar.
 - b. 2 x 400 Tumbukan Mutlak.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan referensi campuran Laston (AC - WC).
2. Sebagai acuan untuk memperoleh nilai ekonomis dari aspek teknis dn biaya terhadap campuran Laston (AC - WC).
3. Sebagai acuan teknis penggunaan material dari *quarry* Sumlili untuk bahan campuran Laston (AC - WC).
4. Sebagai bahan referensi bagi masyarakat untuk dapat melihat kualitas jalan secara lebih obyektif.
5. Sebagai bahan informasi untuk masyarakat ilmiah sekaligus membuka peluang kepada penelitian lanjutan mengenai analisa karakteristik campuran aspal beton ditinjau dari aspek propertis *marshall*.

1.5 Batasan Masalah

Supaya tidak terjadi perluasan dalam pembahasan, maka diberikan batasan-batasan secara teknis sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dilaboratorium.

2. Perkerasan lentur yang digunakan adalah *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC - WC).
3. Aspal yang digunakan adalah aspal *SHELL* dengan penetrasi 60/70 dengan suhu campuran aspal terendah 150° C.
4. Variasi untuk menentukan kadar aspal optimum terhadap total berat agregat pada masing-masing sampel.
5. Gradasi yang digunakan dari standar Nasional Indonesia (SNI 103-1737-1989).
6. Pengujian menggunakan metode marshall.
7. Distribusi void dan orientasi agregat pada sampel utuh.
8. Agregat kasar, diperoleh dari pemecah batu (*stone crusher*) dari PT. Alam Indah.
9. Bahan pengisi campuran (*filler*) yang digunakan semen kupang.
10. Agregat halus, diperoleh dari pemecah batu (*stone crusher*) dari PT. Alam Indah.
11. *Filler* lain adalah semen portland sebesar 2% dari setiap sampel yang diuji, yang biasa digunakan untuk berbagai macam konstruksi bangunan dan terdapat dipasaran.
12. Uji marshall standar dengan 2 x 75 tumbukan.
13. Uji marshall dengan kepadatan mutlak dengan 2 x 400 tumbukan.
14. Pembuatan sampel uji coba masing-masing variasi kadar aspal optimum yaitu 12 buah.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Keterkaitan dengan penelitian terdahulu:

1. Nama : Juliana Rianti Da Silva
- Tahun : 2017
- Judul Jurnal : Evaluasi Nilai *Marshall* Hasil Pemadatan Dengan Variasi Tumbukan Pemadatan 2 x 65, 2 x 75, 2 x 85 untuk Lapisan Tipis Aspal Beton (*LASTASTON*) *Asphal Hot Roller Sheet* Secara Manual dan Elektrik

Tabel 1.1 Keterkaitan Penelitian Terdahulu

Persamaan	Pada penelitian ini sama-sama menggunakan metode marshall.
Perbedaan	Pada penelitian terdahulu melakukan pengujian lapis tipis aspal beton HRS-Base dengan perbandingan nilai parameter marshall dengan alat penumbuk <i>marshall</i> manual dan elektrik. Sedangkan pada penelitian ini mencari karakteristik <i>marshall</i> dan nilai kadar aspal optimum dengan perbandingan jumlah tumbukan 2 x 75 dan 2 x 400 dengan campuran Laston AC - WC.
Hasil Penelitian	Hasil penelitian Evaluasi Nilai <i>Marshall</i> Hasil Pematatan Dengan Variasi Tumbukan Pematatan 2 x 65, 2 x 75, 2 x 85 untuk Lapisan Tipis Aspal Beton (<i>LASTASTON</i>) <i>Asphal Hot Roller Sheet</i> Secara Manual dan Elektrik. Bahwa nilai-nilai parameter <i>marshall</i> yang dicapai dalam penelitian ini adalah memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga Tahun 2010 Revisi II dengan nilai Stabilitas = 800 kg, <i>Flow</i> = 3 mm, <i>Marshall Qoutient</i> (MQ) = 250 kg/ mm, VIM = 4 – 6%, VMA = 17 %, dan VFB = 68 %.

Sumber: Keterkaitan Penelitian Terdahulu Jurnal