

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bangunan sipil yang menggunakan aspal sebagai material utamanya salah satunya adalah jalan. Peranan jalan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari yaitu menghubungkan satu tempat ke tempat lain, meningkatkan waktu tempuh serta memperlancar arus lalu lintas. Perkerasan yang menggunakan aspal sebagai komponen utama adalah perkerasan lentur. (Sulianti Ika., dkk 2016)

Perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan selain perkerasan kaku dan komposit. Perkerasan lentur terdiri dari beberapa lapis tanah dasar, lapisan pondasi bawah, lapisan pondasi atas dan lapisan permukaan. Lapisan permukaan merupakan campuran aspal, agregat kasar dan agregat halus, dalam proses pencampuran dan pematatannya dilakukan pada suhu panas yang telah ditentukan dengan perbandingan aspal, agregat halus, dan agregat kasar yang telah ditentukan melalui perencanaan *mix design*. Salah satu upaya untuk meningkatkan kinerja perkerasan lentur lapis permukaan adalah dengan memberikan bahan tambah pada campuran perkerasan tersebut.

Untuk pemeliharaan jalan berkala, dalam proses pelaksanaannya menggunakan *Cold Milling Machine (CMM)* dengan mengeruk/mengupas jalan yang kurang rata merupakan cara penanganan kerusakan jalan, akan tetapi hasil kupasan lapis permukaan beraspal yaitu *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)* tersebut kurang dimanfaatkan dengan baik. Keuntungan yang dapat apabila dari penerapan teknologi *recycling* ini adalah penghematan bahan material, mempertahankan elevasi jalan, tidak menambah beban mati pada jalan (Arianto H., dkk 2019). Di beberapa negara, *styrofoam* telah diaplikasikan sebagai bahan tambahan pada campuran aspal. Contohnya di Baghdad, Iraq, *styrofoam* telah digunakan pada beberapa jalan dan dapat menurunkan retak dan rutting, berkurangnya penuaan, meningkatkan *skid resistance* (Israa, S. J., 2017).

*Styrofoam* atau juga biasa kita sebut plastik busa ini yang terdapat dari sebuah bungkus produk-produk tertentu yang terdapat dalam kadus untuk melindungi dari guncangan-guncangan, limbah ini dapat dimanfaatkan dengan lebih maksimal untuk perkerasan konstruksi perkerasan jalan dan merupakan jenis plastik yang ringan, kaku dan agar limbah tersebut tidak terbuang percuma. Pada suhu ruangan biasanya *styrofoam* bersifat termoplastik padat bersifat kaku dan akan mencair apabila *styrofoam* di simpan di suhu tinggi. *Styrofoam* yang merupakan suatu alternatif bahan tambahan yang murah, pengelolaannya cukup sederhana, mudah didapatkan.

Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dilaboratorium untuk melihat pengaruh penambahan *styrofoam* pada perkerasan dilihat dari nilai parameter *Marshall*, dan diharapkan penggunaan *styrofoam* ini dapat meningkatkan kualitas campuran dari percobaan tersebut.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu memanfaatkan limbah *Styrofoam* untuk dijadikan bahan campuran Aspal Laston AC-WC. Ada pun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh substitusi *Styrofoam* terhadap campuran Laston AC-WC menggunakan parameter Marshall.
2. Untuk mengetahui persentase yang efektif terhadap penggunaan *Styrofoam*.

## **1.3 Permasalahan**

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik campuran yang ditambah dengan limbah *Styrofoam* dengan kadar 6,5%, 6,75% dan 7% ?
2. Berapa kadar aspal optimal yang diperlukan untuk aspal modifikasi?
3. Seberapa besar perbandingan campuran RAP ditambah Agregat baru?
4. Apa pengaruh dari penggunaan RAP dan *Styrofoam* terhadap campuran yang dilihat melalui parameter *Marshall* ?

#### **1.4 Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dari penelitian ini adalah :

1. Menggunakan RAP (Tol Cipali KM 175-Cikopo) dengan bahan tambahan *Styrofoam*.
2. Variasi penambahan bahan campuran Styrofoam adalah 6,5%, 6,75% dan 7%.
3. Agregat yang digunakan pada penelitian ini berasal dari PT.Gunung Pada Kasih, Jawa Barat.
4. Aspal yang digunakan adalah aspal pertamina PEN 60/70
5. Variasi Kadar Aspal Acuan (KAA) yang dipakai untuk menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO) yaitu 5%, 5.5%, 6%, 6.5% dan 7% terhadap berat benda uji.
6. Menggunakan Pencampuran Kering.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab, yaitu :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan penjelasan secara umum latar belakang pemilihan materi penelitian, tujuan penulisan, permasalahan, lingkup penelitian, metode penulisan, manfaat penulisan, hipotesa dan penelitian sebelumnya.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan teori-teori yang dapat dijadikan dasar untuk pembahasan dan penganalisaan masalah, beberapa defenisi dari studi literatur terdahulu yang berhubungan dalam penelitian yang akan dilakukan.

##### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan penguraian parameter dan metoda penelitian.

## BAB IV : PROSEDUR DAN HASIL KERJA

Berisikan tahapan pengerjaan penelitian beserta hasil yang akan diperoleh berdasarkan tahap yang telah ditentukan di laboratorium.

## BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan Kesimpulan dan Saran penulis pada penelitian ini.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran dari penelitian berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya.

**Tabel 1. 1 Jadwal Rencana Penelitian**

	Kegiatan	Waktu Penelitian																											
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																												
2	Penulisan BAB 1 s/d BAB 3																												
3	Pengumpulan Data																												
4	Analisis Data																												
5	Seminar Judul																												
6	Perbaikan Hasil Seminar Judul																												
7	Pengujian Laboratorium																												
8	Penulisan BAB 4 s/d BAB 5																												
9	Seminar Isi																												
10	Perbaikan Seminar isi																												
11	Sidang Akhir																												
12	Perbaikan sidang Akhir																												

### 1.6 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian tersebut adalah :

1. Untuk Praktisi diharapkan dapat menjadi referensi rujukan dalam dunia Teknik sipil khususnya untuk perkerasan jalan untuk memaksimalkan kinerja RAP dengan bahan campuran Styrofoam.
2. Dan untuk Akademisi diharapkan penelitian ini menjadi referensi Pustaka dalam Bidang perkerasan jalan.

### **1.7 Hipotesa**

Pada campuran menggunakan material RAP dengan tambahan aspal pen. 60/70 yang disubstitusi *styrofoam* sebesar 12% yaitu sebesar 3.308,72 kg. Akan tetapi semakin tinggi nilai Marhall Quotient, maka kemungkinan akan semakin tinggi kekakuan pada suatu campuran dan semakin rentan campuran tersebut mengalami keretakan. Jadi dibutuhkan nilai efektivitas persentase penggunaan campuran *Styrofoam*.

### **1.8 Penelitian-penelitian sebelumnya.**

Adapun persamaan dan perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Penelitian sebelumnya

Uraian	Emil Adly (2016)	Hendra Arianto, Sofyan M. Saleh, Renni Anggraini (2019)	Taufan Gerri Noris (2017)	S. Harahab, R. A. A. Soemitro, H. Budianto (2013)	Ika Sulianti, Ibrahim, Agus Subrianto, Adelia Monica & Medici
Judul	Styrofoam Sebagai Pengganti Aspal Penetrasi 60/70 dengan Kadar 0%, 6,5%, 7,5%, 8,5% dan 9,5% pada Campuran AC-WC	Karakteristik Campuran Ac-Wc Menggunakan Material Reclaimed Asphalt Pavement Dengan Tambahan Aspal Pen. 60/70 Yang Disubstitusi <i>Styrofoam</i>	Analisa Pemanfaatan Limbah Styrofoam sebagai bahan substitusi ke dalam aspal penetrasi 60/70 terhadap karakteristik campuran Aspal Porus	Optimalisasi Penggunaan <i>Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)</i> Sebagai Bahan Campuran Beraspal Panas ( <i>Asphaltic Concrete</i> ) Tipe <i>AC-Wearing Course (AC-WC)</i> Gradasi Kasar Dengan Aspal Pen 60-70 dan Aspal Modifikasi Jenis TRS 55	Karakteristik Marshall Pada Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC) Dengan Penambahan Styrofoam

Tujuan	<p>1. Mengetahui pengaruh campuran aspal dengan metode marshall</p> <p>2. Mengetahui Sifat fisis aspal yang di campurkan dengan limbah Styrofoam.</p> <p>3. Mengetahui kadar aspal optimum yang diperlukan.</p>	Mengetahui pengaruh dari Campuran Aspal pengujian RAP dan aspal untuk mendapatkan kekuatan lapisan yang mempunyai nilai lebih dari kinerja fungsional jalan dengan Styrofoam.	Mengetahui pengaruh dan karakteristik dari Campuran Styrofoam dengan Aspal Porus	Mengetahui pengaruh penambahan Styrofoam pada perkerasan lentur AC-WC dengan melakukan beberapa pengujian di laboratorium.	Untuk mengetahui apakah penambahan <i>Styrofoam</i> dapat meningkatkan perkerasan aspal
Bahan	AC-WC dan Styrofoam	Aspal, RAP dan Styrofoam	Aspal Porus dan Styrofoam	25% RAP (Reclaimed Asphalt Pavement)	AC-WC dan Styrofoam
% <i>Polymer</i>	Expanded Polystyrene dengan Kadar 0%, 6,5%, 7,5%, 8,5% dan 9,5%.	Expanded Polystyrene dengan Kadar 8%, 10% dan 12%.	Expanded Polystyrene dengan Kadar 0%, 11%, 13% dan 15%.	-	Expanded Polystyrene dengan Kadar 0%, 7%, 8%, 9% dan 10%
Metode pengujian	<i>Marshall Test</i>	<i>Marshall Test</i>	<i>Marshall Test</i>	<i>Marshall Test, WTM</i>	<i>Marshall Test</i>

