

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi darat merupakan transportasi yang paling diminati oleh masyarakat di Indonesia. Pertimbangan dari segi keamanan dan ekonomi masih menempatkan transportasi darat menjadi pilihan utama. Jalan raya merupakan infrastruktur yang berfungsi sebagai penghubung antara kawasan, digunakan masyarakat dan dilewati beragam kendaraan dengan salah satu bahan utamanya ialah aspal. Oleh karena itu diperlukan penggunaan aspal dan struktur perkerasan jalan yang konstruksinya baik dan dapat memberikan kenyamanan (Layuk, 2014).

Pemilihan material perkerasan jalan yang tepat sesuai dengan karakteristik daerah adalah hal penting dalam pencapaian konsistensi kualitas perkerasan jalan sesuai dengan umur layanan yang direncanakan. Agregat merupakan butir-butir batu pecah, kerikil, pasir, atau mineral lain, baik yang berasal dari alam maupun bahan buatan yang berbentuk mineral padat berupa fragmen-fragmen (Sukirman, 2003).

Agregat memiliki beberapa peranan penting pada campuran aspal beton diantaranya sebagai penyumbang kekuatan struktural terbesar pada campuran, mengurangi susut perkerasan, dan mempengaruhi kualitas perkerasan. Berdasarkan proses pengolahannya, agregat digolongkan menjadi dua jenis yaitu agregat alami dan agregat buatan. (Bulgis & Rani Bastari Alkam, 2017).

Agregat alami merupakan agregat yang berbentuk bulat dan memiliki permukaan yang relatif lebih licin dibandingkan dengan agregat buatan karena agregat ini mengalami pengikisan oleh air. Partikel agregat yang bulat saling bersentuhan dengan luas bidang kontak kecil sehingga menghasilkan *interlocking* yang lebih kecil. Agregat ini juga memiliki daya lekat yang kurang baik terhadap aspal karena memiliki permukaan yang cenderung lebih halus dan licin. Selain itu, rongga yang dihasilkan oleh

agregat ini sangatlah besar karena memiliki bentuk yang relatif bulat dan tidak memiliki sudut seperti agregat buatan. Selain itu, sering ditemukan agregat alam yang masih mempunyai permukaan yang tidak rata (bulat) atau masih seperti bentuk semula dan memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai material agregat pada perkerasan (Syahputra,2013).

Dalam pembuatan campuran perkerasan, dibutuhkan material agregat yang baik. Bentuk dan tekstur agregat mempengaruhi stabilitas dari lapisan perkerasan yang dibentuk agregat tersebut. Agregat yang baik digunakan untuk lapisan perkerasan jalan adalah agregat yang berbentuk kubus atau memiliki minimal satu bidang pecah. Untuk memenuhi agregat yang baik diperlukan proses pengolahan sebelum agregat digunakan untuk konstruksi perkerasan jalan. Proses pengolahan/pemecahan batu sebaiknya menggunakan mesin pemecah batu (*Stone Crusher*), sehingga partikel – partikel yang dihasilkan dapat terkontrol. Dalam praktek di lapangan kadang dijumpai agregat yang sudah mengalami proses pemecah masih tercampur atau terkontaminasi oleh batuan alami. Batuan alami memiliki karakter halus/polos atau bisa dibilang tidak memiliki bidang pecah, hal tersebut akan berpengaruh pada kualitas dari perkerasan jalan. Untuk mendapatkan campuran agregat yang baik diusahakan menjaga gradasi campuran berada pada pertengahan rentang spesifikasinya. Gradasi tengah merupakan gradasi ideal yang terdiri atas campuran agregat kasar, agregat halus serta filler yang sesuai proporsinya dan memberikan pengaruh yang baik terhadap karakteristik Laston.

Lapis aspal beton (LASTON) sendiri terdiri dari 3 jenis yaitu : lapis aus atau permukaan (AC-WC), lapis antara (AC-BC), dan lapis pondasi (AC-Base). Lapisan aspal beton (LASTON) merupakan campuran dari aspal dan agregat. Lapis aspal beton (Laston) AC-WC (*Asphalt Concrete- Wearing Course*) merupakan lapis perkerasan yang terletak paling atas/lapis aus/lapis permukaan. Lapis permukaan merupakan lapisan yang pertama kali menerima beban roda kendaraan pada sebuah konstruksi jalan. Oleh karena itu perkerasan AC-WC sebagai lapis aus harus memiliki kekuatan yang cukup atau durabilitasnya atau daya tahan untuk menahan beban lalu lintas sesuai persyaratan, sehingga tidak mengalami pelepasan atau terlepasnya butiran

agregat dari aspal serta tidak mengalami kerusakan akibat pengaruh buruk cuaca atau iklim selama masa pelayanan jalan tersebut (Sari,2014).

Studi pustaka yang dijadikan acuan dalam tugas akhir ini salah satunya yang dilakukan (Bulgis & Rani Bastari Alkam, 2017) Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Muslim Indonesia, dengan judul Jurnal *Pemanfaatan Agregat Alami dan Agregat Bentuk Pecah sebagai Material Perkerasan pada Campuran Aspal Beton*. Dari hasil penelitian terdahulu (Bulgis & Rani Bastari Alkam, 2017) didapatkan bahwa variasi kadar agregat alami mempengaruhi kinerja campuran aspal beton. Semakin besar kadar agregat alami yang digunakan memberikan pengaruh terhadap karakteristik campuran aspal beton.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian di Laboratorium tentang “**Studi Kinerja Penggunaan Agregat Alami Sebagai Agregat Kasar Pada Campuran Aspal Beton Terhadap Karakteristik Marshall (AC-WC)**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik fisik material dari *Quarry* Takari ?
2. Berapa nilai karakteristik Marshall pada campuran AC-WC apabila menggunakan agregat alami sebagai agregat kasar pada campuran aspal beton?
3. Berapa Kadar Aspal Optimum (KAO) dari campuran aspal AC-WC tersebut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik fisik material *Quarry* Takari.

2. Mengetahui karakteristik *Marshall* pada campuran AC-WC apabila menggunakan agregat alami sebagai agregat kasar pada campuran aspal beton.
3. Mengetahui nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) dari campuran aspal AC-WC tersebut.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini menjadi pengetahuan yang baru bagi peneliti yang dapat di aplikasikan di lapangan yang dapat bermanfaat bagi semua orang.
2. Aspek praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pihak perencana dan pelaksana konstruksi khususnya konstruksi jalan raya dalam menentukan komposisi penyusun material perkerasan yang dapat menghasilkan efisiensi dan kualitas perkerasan jalan raya yang optimal.
3. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan agar pembahasan terhadap masalah tidak menyimpang atau meluas dari topik yang akan dibahas. Adapun batasan masalah penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Agregat alami yang digunakan berasal dari *Quarry* Takari PT. Bumi Indah, sedangkan aspal yang digunakan adalah Aspal Pertamina pen 60/70.
2. Pengujian campuran aspal beton pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Marshall Test*.
3. Jenis campuran yang digunakan adalah campuran Laston dengan menggunakan gradasi *Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC)*.
4. Penelitian ini hanya dilakukan di Laboratorium dan tidak melakukan pengujian di lapangan.

## 1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dan literatur untuk penyusunan penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1.1** berikut :

**Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu**

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	Bulgis, Rani Bastari Alkam (2017)	Pemanfaatan Agregat Alami dan Agregat Batu Pecah sebagai Material Perkerasan pada Campuran Aspal Beton	Menggunakan agregat alami (bulat).	Penelitian terdahulu menggunakan material yang diambil dari Enrekang, sedangkan penelitian ini menggunakan material dari <i>Quarry</i> Takari PT.Bumi Indah Nusa Tenggara Timur. Pada penelitian terdahulu meneliti pemanfaatan variasi kadar agregat alami yang dapat menghasilkan kinerja campuran aspal beton yang optimum sedangkan penelitian ini meneliti tentang penggunaan agregat alami sebagai agregat kasar.	Variasi kadar agregat alami mempengaruhi kinerja campuran aspal beton. Semakin besar kadar agregat alami yang digunakan memberikan pengaruh terhadap karakteristik campuran aspal beton sebagai berikut: terjadinya penurunan nilai stabilitas, penurunan nilai kelelahan,peningkat an nilai VIM, peningkatan nilai VMA, penurunan nilai VFA. Kadar agregat alami yang dapat menghasilkan kinerja campuran aspal beton yang optimum berada pada interval 10% - 50% terhadap total berat agregat kasar.

**Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu**

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
2.	Rio Syahputra (2013)	Pengaruh Agregat Berbentuk Bulat ( <i>Rounded Agregate</i> ) Terhadap Karakteristik Marshall Campuran Beton Aspal AC-WC Menggunakan Aspal Penetrasi 60/70 sebagai Bahan Pengikat	Menggunakan agregat bulat pada campuran aspal AC-WC.	Penelitian terdahulu meneliti tentang presentase agregat yang memenuhi persyaratan Bina Marga Tahun 2010 untuk parameter Marshall sedangkan penelitian ini meneliti tentang penggunaan batu bulat sebagai agregat kasar dalam perkerasan aspal beton.	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan variasi presentase butiran bulat dalam campuran AC-WC yang masih memenuhi persyaratan Bina Marga Tahun 2010 untuk semua parameter marshall hanya pada penambahan 10% butiran bulat dalam campuran AC-WC.