

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kota Atambua merupakan salah satu kota perbatasan antara Negara Indonesia dengan Negara Timor Leste. Kota Atambua adalah ibukota kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur yang berada pada garis khatulistiwa sehingga memiliki iklim tropis. Pertumbuhan volume lalu lintas yang meningkat dari waktu ke waktu memberikan dampak pada permintaan pembangunan infrastruktur perkerasan jalan serta penggunaan material yang digunakan. Peningkatan pergerakan lalu lintas ini dapat berupa peningkatan dalam jumlah pergerakan kendaraan maupun peningkatan dalam jenis kendaraan yang digunakan seperti penggunaan truk tiga as sepuluh roda ataupun yang lebih besar. Kondisi seperti ini setidaknya diiringi dengan peningkatan kualitas jalan yang lebih baik, sehingga mendukung perkembangan kota Atambua.

Jalan adalah suatu lintasan yang bermanfaat untuk melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain, Suryadharma, (1999). Oleh karena itu jalan harus memiliki struktur perkerasan yang kuat sehingga mampu menerima beban lalu lintas. Struktur perkerasan jalan yang sekarang banyak digunakan adalah lapis perkerasan lentur dengan campuran panas (Hot mix). Salah satu jenis campuran aspal panas adalah LASTON (Lapis Aspal Beton) yang terdiri dari tiga jenis lapisan yaitu : Laston Lapis Aus/*Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)*, Laston Lapis Pengikat/*Asphalt Concrete Binder course (AC-BC)*, Laston Lapis Pondasi/*Asphalt Concrete Base (AC-Base)* yang didesain untuk lalu lintas berat. Untuk mendapatkan campuran dengan karakteristik yang baik maka faktor yang paling dominan adalah jenis dan mutu agregat.

Mutu dari suatu perkerasan jalan tidak terlepas dari mutu pemadatan yang ada pada konstruksi jalan tersebut. Dalam hal ini suhu juga sangat berperan dalam memberikan mutu pemadatan yang baik. Spesifikasi Bina Marga Edisi Desember 2010 Revisi 3 mengatakan bahwa suhu pemadatan standar adalah 145<sup>0</sup>C dan toleransi suhu pada saat pemadatan di lapangan adalah 110<sup>0</sup>C. Mengingat sifat dasar aspal yang termoplastis (akan menjadi keras jika suhu rendah dan akan lunak atau cair jika suhu meningkat) kepekaan terhadap perubahan temperatur ini perlu diperhatikan agar dapat memperoleh informasi tentang

rentang temperatur yang baik untuk pelaksanaan pekerjaan. Pada suhu tertentu campuran aspal harus segera dihampar pada permukaan jalan yang hendak dilapisi untuk selanjutnya dipadatkan dengan jumlah lintasan alat penggilas yang memadai. Sebaliknya jika tidak diperhatikan kesesuaian suhu dengan aspal (rendah) maka aspal akan sulit untuk masuk kedalam celah antara agregat, dan jika pemadatan masih diteruskan pada suhu aspal yang rendah maka sesama batu agregat akan saling menindas dan kemungkinan akan pecah dan atau akan terjadi permukaan lapis atas perkerasan aspal akan berbentuk agregat tidak rata. Sehingga fungsi aspal yang adalah sebagai pengikat tentunya tidak berfungsi seperti yang diharapkan, hal ini beresiko tidak adanya ketertarikan yang baik antara agregat yang satu dengan yang lain yang berakibat pada rendahnya stabilitas yang didapat pada pemadatan yang direncanakan, seperti permukaan jalan yang retak akibat dari kurangnya ikatan yang kuat antara agregat dengan aspal dan saling mengunci antara agregat (*interlockin*) didalam konstruksi pemadatan tersebut.

Standar kepadatan lapis perkerasan di lapangan ditentukan melalui percobaan pemadatan *Hot Mix*, yang dilakukan secara bertahap dan dibagi dalam 3 segmen. Masing-masing segmen mempunyai jumlah variasi pemadatan yang berbeda. Misalkan pada segmen pertama, ditentukan 11 kali lintasan pemadatan, pada segmen kedua ditentukan 13 kali lintasan pemadatan, dan pada segmen ketiga ditentukan sebanyak 15 kali lintasan pemadatan. Bila lapis perkerasan yang direncanakan cukup tebal, maka biasanya untuk mendapatkan kepadatan yang sempurna pemadatan dilakukan secara bertahap. Biasanya setiap segmen dibagi atas 3 tahap pemadatan yakni pemadatan awal, pemadatan kedua dan pemadatan akhir. Jumlah pemadatan masing-masing tahap berbeda, contohnya pada segmen pertama jumlah pemadatan awal sebanyak 3 lintasan, pemadatan kedua sebanyak 6 lintasan, dan pemadatan akhir sebanyak 2 lintasan, sehingga jumlah lintasan pemadatan pada segmen pertama sebanyak 11 kali lintasan pemadatan. Dari ketiga variasi pemadatan tersebut masing-masing akan diambil sampel setelah 24 jam untuk dilakukan pengujian sehingga bisa mendapatkan hasil kepadatan yang maksimal dan dijadikan sebagai standar kepadatan untuk pemadatan lapis perkerasan dalam jumlah yang banyak.

Pada pelaksanaan dilapangan, tenaga pemadat diukur dalam jumlah lintasan alat pemadat dan berat alat pemadat itu sendiri. Sedangkan proses pemadatan di laboratorium biasanya menggunakan alat penumbuk Marshall yang berbentuk silinder, dengan berat 4,536 kg dengan tinggi jatuh bebas 45,7 cm. Spesifikasi bina marga sendiri menetapkan pemadatan laboratorium dengan menggunakan alat penumbuk yaitu sebanyak 2 x 35 untuk lalu lintas ringan, 2 x 50 untuk lalu lintas sedang dan 2 x 75 untuk lalu lintas berat.

Jumlah tumbukan ini dianggap mirip dengan daya pemadatan oleh mesin pemadat yang umum digunakan dilapangan. Diketahui bahwa makin besar daya pemadatan, makin besar pula kepadatan yang diperoleh. Untuk campuran Laston khususnya Laston AC-WC biasanya digunakan pada jalan dengan kondisi lalu lintas berat. Perencanaan *Marshall* tersebut menetapkan untuk kondisi lalu lintas berat pemadatan benda uji sebanyak 2 x 75 tumbukan dengan batas rongga campuran antara 3,5-5,5 %. Untuk menambah kesempurnaan dalam prosedur perencanaan campuran maka ditentukan pengujian tambahan, yaitu dilakukan dengan jumlah tumbukan yang bervariasi yaitu 2 x 65 , 2 x 75 dan 2 x 85 sebagai simulasi adanya pemadatan oleh lalu lintas. Jumlah variasi tumbukan yang dipilih berdasarkan campuran Laston yang diteliti yakni Laston jenis AC – WC yang biasanya digunakan pada konstruksi jalan dengan lalu lintas berat. Pada penelitian ini juga dilakukan pula variasi suhu yaitu 90°C , 110°C dan 130°.

Ketersediaan bahan material agregat untuk pembangunan konstruksi perkerasan jalan di Kabupaten Belu salah satunya berasal dari *quarry* Talau terdapat sumber material alami sejenis batu kali dan pasir dengan jumlah deposit material yang cukup besar. Material ini terdapat sepanjang sungai dengan kondisi yang masih terjaga. *quarry* Talau merupakan salah satu lokasi yang menyediakan agregat untuk pekerjaan konstruksi jalan raya.

*Quarry* Talau yang dimiliki oleh PT. Pundi Mas Bahagia berdiri sejak tahun 2010 ini berada di daerah Kotafoun yang terletak di Desa Tukuneno Kecamatan Tasifeto Barat, Kabupaten BELU, Provinsi Nusa Tenggara Timur belum diteliti secara khusus kelayakannya sebagai Lapis aspal beton (Laston) *Asphalt Concrete - Wearing Course (AC-WC)*.

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul ide untuk melakukan penelitian tentang campuran laston (AC-WC) dengan *quarry* Talau sebagai obyek penelitian yang berjudul **“PEMANFAATAN MATERIAL QUARRY TALAU SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LASTON (AC-WC) DITINJAU DARI METODE MARSHALL DENGAN VARIASI TUMBUKAN DAN SUHU BERDASARKAN SPESIFIKASI BINA MARGA 2010 REVISI 3”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang di ambil yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana sifat dan karakteristik serta proporsi campuran yang memenuhi spesifikasi untuk perkerasan jalan jenis campuran Laston AC-WC dengan menggunakan agregat dari *quarry* Talau?

- b. Berapakah Kadar Aspal Optimum campuran Laston AC-WC dengan menggunakan material dari *quarry* Talau?
- c. Bagaimana pengaruh nilai – nilai parameter marshall jika dilakukan variasi suhu serta variasi jumlah tumbukan terhadap campuran aspal (Laston AC-WC) dengan menggunakan material dari *quarry* Talau?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Untuk mengetahui sifat dan karakteristik serta proporsi campuran yang memenuhi spesifikasi untuk perkerasan jalan jenis campuran Laston AC-WC dengan menggunakan agregat dari *quarry* Talau.
- b. Untuk mengetahui pengaruh nilai – nilai parameter marshall jika dilakukan variasi suhu serta variasi jumlah tumbukan terhadap campuran aspal (Laston AC-WC) dengan menggunakan material dari *quarry* Talau.
- c. Untuk mengetahui Kadar Aspal Optimum campuran Laston AC-WC dengan menggunakan material dari *quarry* Talau.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

- a. Memberikan informasi kepada pihak - pihak terkait mengenai pengaruh dari perubahan variasi tumbukan dan suhu pada campuran Laston (AC-WC).
- b. Mendapatkan nilai karakteristik *Marshall* seperti stabilitas, *flow*, rongga dalam campuran (*VIM*), rongga dalam mineral agregat (*VMA*), rongga terisi aspal (*VFA*), Rasio partikel, dan kepadatan dari material *Quarry* Talau sebagai bahan campuran Laston (*AC-WC*).
- c. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi *Mix Desain* campuran Laston pada proyek jalan di sekitar Kabupaten Belu - NTT.
- d. Sebagai data tambahan untuk instansi terkait (LABORATORIUM PENGUJIAN DAN BINA TEKNIK DINAS PEKERJAAN UMUM PROVINSI NTT)
- e. Menambahkan wawasan kepada peneliti mengenai variasi tumbukan dan suhu pada campuran Laston AC-WC.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di laboratorium dengan bahan yang telah ditentukan dan mengabaikan pengaruh iklim.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada campuran Laston (AC-WC).
3. Pengujian hanya ditinjau sifat fisik material *quarry* Talau saja.
4. Untuk merancang proporsi agregat campuran Laston (AC-WC) digunakan metode grafis saja.
5. Material yang dipakai dalam penelitian ini diambil dari *quarry* Talau milik PT. PUNDI MAS BAHAGIA.
6. Pengujian untuk mendapatkan nilai-nilai parameter marshall berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-2489-1991).
7. Variasi suhu di ambil 3 variasi yakni pada suhu 90°C , 110°C dan 130°C.
8. Variasi pemadatan di ambil 3 variasi yakni pemadatan berat 2 x 85, pemadatan standar 2 x 75, dan pemadatan ringan 2 x 65
9. Penelitian khusus ditinjau segi teknisnya saja tanpa memperhitungkan masalah biaya.

## 1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Yohanes Nahak Bria (2003)	Pemanfatan material dari <i>Quarry</i> Polen sebagai bahan campuran Laston (Laston-BC) berdasarkan metode <i>Marshall</i> dengan variasi pemadatan sedang dan berat	Metode yang digunakan adalah metode Marshall	1. Pada penelitian ini menggunakan metode Marshall dengan pengaruh variasi tumbukan dan suhu berdasarkan spesifikasi Bina Marga Edisi 2010 Revisi 3, Sedangkan pada penelitian Yohanes Nahak Bria, menggunakan metode marshall dengan variasi pemadatan sedang dan berat berdasarkan spesifikasi Bina Marga

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
				<p>Edisi April 2001.</p> <p>2. Pada penelitian ini yang ditinjau adalah LASTON-WC, sedangkan pada penelitian Yohanes Nahak Bria yang ditinjau adalah LASTON-BC.</p> <p>3. Quarry yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quarry Talau, sedangkan Quarry yang digunakan oleh Yohanes Nahak Bria adalah Quarry Polen.</p>
2	Jorge Humberto Lopes Costa(2015)	Pengaruh Variasi Tumbukan Pada Kadar Aspal Optimum Terhadap Hasil Uji Marshall Campuran Laston AC-WC	Melakukan pengujian pemadatan dengan menggunakan metode Marshall	Peneliti terdahulu hanya dengan variasi pemadatan sedangkan penilitan ini dilakukan juga variasi suhu tumbukan