

# BAB I

## PENDAHULUAN

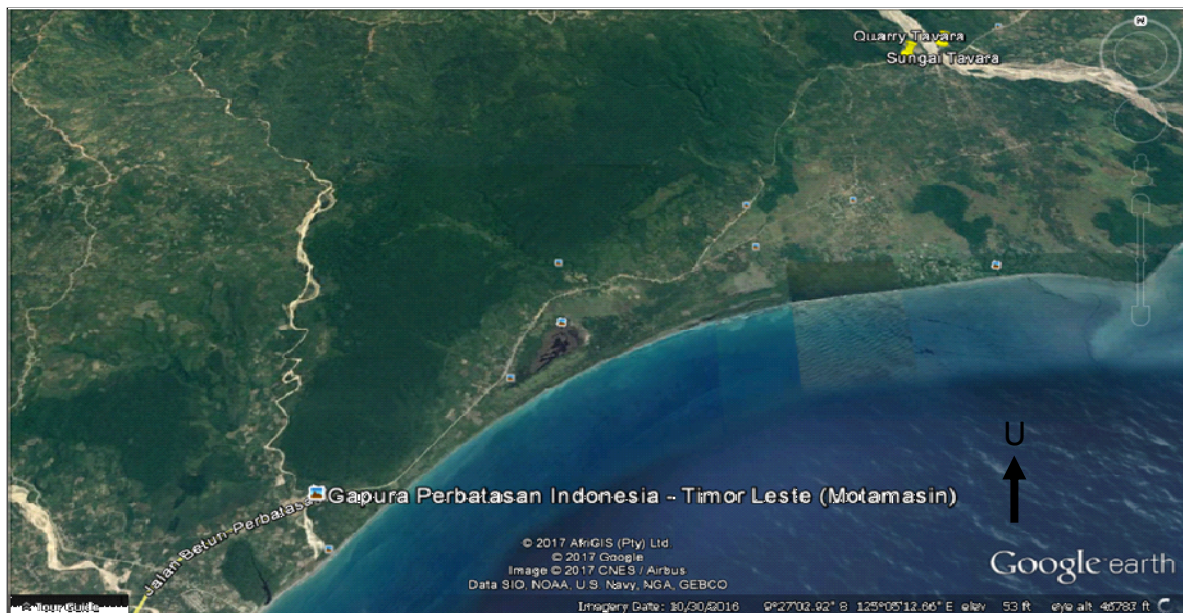
### 1.1 Latar Belakang

Perkerasan Jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak diantara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan transportasi, dan selama masa pelayanan diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Agar perkerasan jalan yang sesuai dengan mutu yang diharapkan.

Penyusunan pembuatan perkerasan jalan adalah campuran antar agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang biasanya digunakan dalam perkerasan jalan adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang digunakan antara lain aspal, semen dan tanah liat (Silvia Sukirman, 2003).

Perkembangan konstruksi perkerasan jalan di Timor-Leste mulai berkembang pada zaman Indonesia sekitar tahun 1980. Mulai diperkenalkannya pembangunan perkerasan jalan dengan menggunakan campuran aspal panas (*hot mix*), untuk pelapisan ulang pemeliharaan ataupun untuk pengembangan jalan baru pada tempat tersebut. Campuran beraspal adalah suatu campuran kombinasi antara agregat dan aspal. Dalam campuran beraspal, agregat sebagai tulangan sedangkan aspal sebagai pengikat antara agregat. Aspal sebagai bahan pengikat agregat untuk perkerasan jalan dimana mutu dan jumlahnya mempunyai andil yang besar terhadap terjadinya kerusakan jalan. Kurangnya tebal aspal atau kadar aspal dalam campuran dapat mengakibatkan pengerasan aspal secara cepat. Jenis-jenis aspal panas yang digunakan di Timor Leste, adalah, Lapis Aspal Beton (Laston) atau AC (*Asphalt Concrete*) dan Lapis Tipis Aspal Beton atau HRS (*Hot Rolled Sheets*).

Ketersediaan agregat sebagai bahan pembuatan jalan di Timor Leste adalah salah satunya terletak di *Quarry Tavara*. *Quarry Tavara* merupakan salah satu sumber material lokal yang sering digunakan untuk pekerjaan perkerasan jalan raya. Lokasi penambangan terletak di Desa Cassa Bauk, *Subdistrik Tilomar*, *Distric Covalima*. *Quarry* dikelola oleh salah satu perusahaan jasa konstruksi yakni : PT. Castelo Fronteira. Lebih jelas mengenai lokasi *Quarry* dilihat pada **Gamabr 1.1** berikut ini



**Gambar 1.1** Lokasi Pengambilan Sampel berupa Agregat  
(Sumbe : Google Earth)

Sesuai pengamatan di lapangan bahwa ketersediaan material yang terdapat di *quarry* Távára terdiri atas agregat kasar, agregat halus dan abu batu. Material tersebut di produksi langsung dengan menggunakan alat pemecah batu (*Stone Crusher*). Cara pengumpulan material menggunakan cara konvensional atau mekanis dengan menggunakan loder.

Covalima sebagai salah satu *distric* di wilayah *Região Quatro* (Wilayah Empat) yang terletak di Timor-Leste. Timor-Leste merupakan suatu negara yang terdiri dari empat wilayah yakni : *Região Um* (Wilayah Satu), *Região Doiz* (Wilayah Dua), *Região Trêz* (Wilayah Tiga) dan *Região Quatro* (Wilayah Empat). *Região Quatro* memiliki 4 (empat) *distric* dimana salah satunya adalah *distric* Covalima. *Distric* ini memiliki curah hujan dan kelembaban yang tidak terlalu tinggi. Namun, di saat hujan permukaan jalan yang tidak rata dan berlubang-lubang akan selalu digenangi air. Sehingga terjadi kerusakan badan jalan.

Kerusakan awal jalan aspal disebabkan oleh aspal memiliki kelemahan karena memiliki viskositas (kekentalan) rendah dan tidak tahan terhadap panas radiasi dan oksidasi. Biasanya juga kerusakan jalan disebabkan masuknya air kedalam pori-pori agregat yang terjadi pada hujan dan perkerasan dilewati sebelum aspal cukup kuat atau karena kurang ratanya aspal menyelimuti batuan. Hal ini dapat mempengaruhi keawetan atau durabilitas jalan tersebut, terlihat pada **Gambar 1.2** berikut ini.



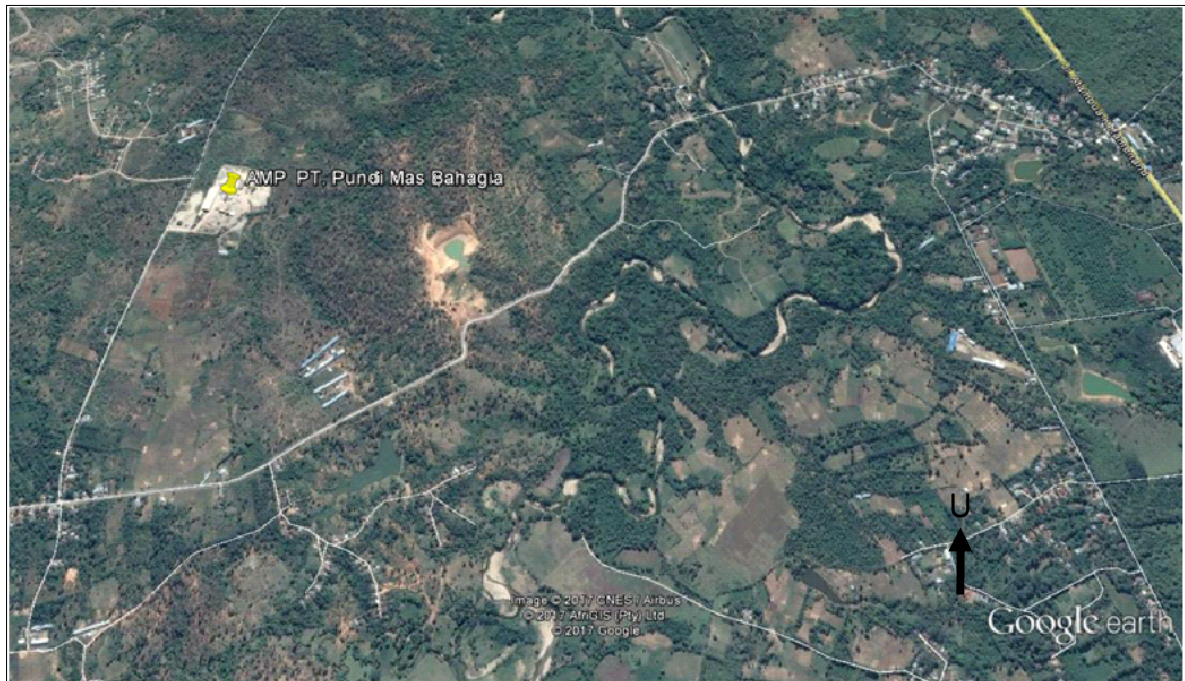
**Gambar 1.2** Keadaan Jalan Raya Pada Lokasi Studi Kasus di Suai-Covalima-Timor Leste  
(Sumber : Dokumentasi)

Lapis aspal beton (Laston) *Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)* memiliki lapisan kedap air, tetapi akibat beban lintasan dan beban pengerem dari kendaraan serta Laston mempunyai rongga antara agregat yang kecil, sehingga volume aspal yang menyelimuti butiran agregat juga sedikit. Bila ada rongga, lapisan kurang kedap air yang mengakibatkan aspal mudah terkupas dari agregat sehingga menyebabkan terjadinya pelepasan butir (*Reveling*) maka permukaan aspal lapisan tersebut menjadi aus dan rusak. Salah satu cara untuk menambah durabilitas campuran beraspal adalah modifikasi aspal dengan penambahan aditif *anti stripping*. Penambahan aditif *anti stripping* adalah salah satu cara yang sangat efektif untuk durabilitas campuran aspal, namun sampai saat ini belum digunakan pada daerah setempat. Oleh karena itu, melakukan penelitian tentang penambahan aditif *anti stripping*.

Zat kimia anti pengelupasan permukaan aspal atau *Anti Stripping Agent (Wetfix-Be)* merupakan suatu bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kohesi atau kelekatan dan ikatan butir antara aspal dan agregat, serta mengurangi efek negatif dari air dan kelembaban sehingga menghasilkan permukaan beton aspal berdaya lekat tinggi (Spesifikasi Bina Marga 2011). Hal ini akan mengurangi terjadinya pelepasan butiran pada permukaan aspal. Oleh karena itu, dilakukan penambahan *Wetfix-Be* pada campuran aspal. Dengan demikian diharapkan dapat meminimalkan terjadinya kerusakan jalan oleh air, menunda penuaan aspal, memperpanjang waktu pelapisan ulang *hot-mix*.



Penambahan bahan aditif wetfix-be pada campuran aspal panas pada penelitian ini diambil di Kabupaten Belu-Kota Atambua milik PT. Pundi Mas Bahagia. Lokasi pengambilan bahan tersebut dilihat pada **Gambar 1.3** berikut ini.



**Gambar 1.3** Lokasi Pengambilan Bahan Aditif *Wetfix-Be*  
(Sumber : Google Earth)

Pengujian campuran beraspal di laboratorium dengan penambahan *wetfix-be* menggunakan metode *Marshall* adalah cara untuk mengetahui durabilitas (keawetan) aspal melalui uji perendaman beton aspal padat *Marshall* (*Marshall Immersion Test*). Dengan demikian dapat diketahui pengaruh aditif *wetfix-be* terhadap durabilitas aspal.

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah diatas perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAHAN (*ADDITIVE*) ANTI *SRTIPPING AGENT* (*WETFIX-BE*) TERHADAP DURABILITAS PADA LAPIS ASPAL BETON *ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE* (*AC-WC*) MENGGUNAKAN METODE *MARSHALL*”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana nilai *Marshall* pada Laston AC-WC tanpa zat aditif?
2. Bagaimana pengaruh penambahan zat aditif *wetfix-be* pada campuran AC-WC ditinjau dari karakteristik *Marshall*?
3. Bagaimana nilai durabilitas aspal tanpa penambahan zat aditif setelah dilakukan perendaman?
4. Bagaimana pengaruh nilai durabilitas aspal pada saat penambahan zat aditif *wetfix-be* setelah dilakukan perendaman?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai *Marshall* pada Laston AC-WC tanpa penambahan zat aditif (Kepadatan, Stabilitas, *Flow*, *MQ*, *VMA*, *VFA* dan *VIM* )
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif terhadap karakteristik *Marshall* dari pengujian *Marshall* (Kepadatan, Stabilitas, *Flow*, *MQ*, *VMA*, *VFA* dan *VIM*) pada Laston AC-WC
3. Untuk mengetahui campuran aspal tanpa zat aditif setelah dilakukan perendaman di dalam air selama 0.5, 24, 48 jam.
4. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *wetfix-be* sebagai bahan tambahan dalam campuran aspal setelah dilakukan perendaman di dalam air selama 0.5, 24, 48 jam.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang campuran beraspal di laboratorium dengan menggunakan metode *Marshall*
2. Memberikan gambaran kepada Pembina jalan dan instansi terkait mengenai penggunaan jenis bahan aditif anti *stripping agent* yang lebih baik untuk campuran Laston dalam usaha peningkatan mutu perkerasan lentur jalan.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Pengujian ini hanya meninjau dari teknisnya saja tanpa memperhitungkan biaya.
2. Jenis beton aspal yang ditinjau adalah Laston AC-WC sebagai permukaan lapis aus.
3. Penelitian terhadap zat-zat kimia atau pada zat aditif diabaikan dan tidak dilakukan penelitian, hanya persen zat yang diteliti.
4. Material yang diambil dari *Quarry* Tavera milik PT. Castelo Fronteira, Persero.
5. Penelitian ini hanya dilakukan di Laboratorium.

### 1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Beberapa aspek keterkaitan dengan penelitian terdahulu disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian terdahulu**

| No | Nama Penelitian            | Judul                                                                                   | Persamaan                                                                                                                                                                                              | Perbedaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Femy Margaret Toelle, 2009 | Pengaruh Air Lumpur Terhadap Durabilitas Pada Campuran Lapis Aspal Beton (Laston) AC-WC | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Meninjau pengaruh campuran terhadap durabilitas pada Laston AC-WC</li><li>2. Pengujian menggunakan metode <i>Marshall</i> di <i>Laboratorium PU</i></li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengaruh bahan aditif <i>anti stripping agent</i> terhadap durabilitas sedangkan penelitian terdahulu pengaruh air berlumpur terhadap durabilitas.</li><li>2. Material yang digunakan pada penelitian ini di ambil dari <i>Quarry</i> Tavera milik PT. Castelo Fronteira</li></ol> |

|   |                             |                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Muhammad Aminsya            | Studi Eksperimental Penambahan Zat Aditif <i>Anti Stripping</i> Pada Kinerja Campuran Aspal Beton (AC-WC)                 | Meninjau pengaruh penambahan bahan aditif                  | Pengaruh pemakaian bahan aditif <i>Wetfix-Be</i> berdasarkan Spesifikasi Bina Marga sedangkan peneliti terhadap eskperimental penambahan zat aditif <i>Anti Strpping Agent</i>             |
| 3 | Rohandi S. Akuba            | Pengaruh Pemakaian Aditif <i>Wetfix-Be</i> Pada Campuran <i>Asphalt Binder Course</i> (AC-BC)                             | Meninjau pengaruh penambahan bahan aditif <i>Wetfix-Be</i> | Pengaruh pemakaian bahan aditif <i>Wetfix-Be</i> pada campuran AC-WC sedangkan peneliti terhadap pemakaian bahan aditif <i>Wetfix-Be</i> pada campuran <i>Asphalt Biner Course</i> (AC-BC) |
| 4 | Siti Abriani Oktavi Kartiko | Pengaruh pemakaian Aditif ( <i>Wetfix-Be</i> ) untuk Perkerasan Jalan Pada <i>Asphalt Concrete-Wearing Course</i> (AC-WC) | Meninjau tentang pengaruh bahan aditif <i>Wetfix-Be</i>    | 1. Material yang digunakan dari PT. Castelo Fronteira sedangkan peneliti terhadap PT. Sinar Karya Cahaya                                                                                   |