

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jalan sebagai bagian dari prasarana perhubungan yang mempunyai kedudukan dan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan nasional. Perkembangan jalan dimulai dengan sejarah manusia itu sendiri yang selalu berhasrat untuk mencari kebutuhan hidup dan berkomunikasi dengan sesama. Dengan demikian perkembangan jalan saling berkaitan dengan teknik dan struktur jalan, seiring dengan perkembangan teknologi yang ditemukan oleh manusia.

Perkerasan Jalan Raya terdiri atas Perkerasan lentur, perkerasan kaku dan perkerasan komposit. Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat, perkerasan kaku merupakan perkerasan yang menggunakan semen (*Portland Cement*) sebagai bahan pengikat pelat beton dengan atau tanpa tulangan, diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapis fondasi bawah, Sukirman, (1992). Sedangkan perkerasan komposit merupakan perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

Jenis perkerasan yang di gunakan dalam pekerjaan jalan raya di Kabupaten Alor adalah perkerasan lentur. Jenis lapisan yang banyak digunakan saat ini adalah jenis beton aspal campuran panas. Salah satu jenis beton aspal campuran yang ada di Indonesia adalah AC (*asphalt concrete*), biasa disebut Laston (Lapis Aspal Beton). menurut pedoman perencanaan campuran beraspal panas (1999), Laston merupakan lapisan penutup konstruksi perkerasan jalan yang mempunyai nilai struktur. Campuran ini terdiri atas agregat bergradasi menerus dengan aspal keras, dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu. Lapisan Aspal beton terdiri dari 3 (tiga) macam lapisan yaitu : Laston lapis *Aus* (*Asphalt Concrete-Wearing Course* atau *AC-WC*) atau lapisan permukaan, Laston lapis permukaan antara (*Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC*) dan Laston lapis pondasi (*Asphalt Concrete-Base* atau *AC-Base*). Dengan ketebalan nominal minimum masing -masing 4 Cm, 5 Cm, Dan 6 Cm.

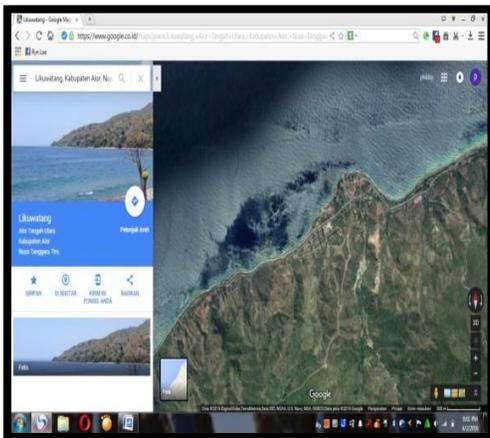
Laston sebagai lapisan *Aus (AC-WC) Asphalt Concrete-Wearing Course* merupakan lapisan penutup konstruksi perkerasan jalan yang mempunyai nilai struktur dan terdiri dari agregat yang bergradasi menerus (pembagian butiran yang merata), sehingga dapat menghasilkan campuran yang padat dengan rongga udara yang sangat kecil. Lapisan aspal beton (Laston) *Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)* memiliki lapisan kedap air, tetapi akibat pemadatan lapisan yang kurang baik serta Laston mempunyai rongga antar agregat yang kecil, sehingga volume aspal yang menyelimuti butiran agregat juga sedikit. Akibatnya, aspal mudah teroksidasi, lapisan kurang kedap air yang mengakibatkan aspal mudah terkelupas dari agregat sehingga menyebabkan terjadinya pelepasan butir (*Raveling*) maka permukaan aspal lapisan tersebut menjadi aus dan rusak.

Material utama pembentuk lapisan perkerasan jalan adalah agregat, yaitu 90-95 % dari berat campuran perkerasan. Dengan demikian daya dukung, keawetan dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran dengan material lain khususnya Laston sebagai lapisan *Aus (AC-WC)*. Sifat agregat terdiri atas tiga bagian yaitu sifat fisik, sifat mekanik dan sifat kimia material. Untuk sifat kimia dapat diuji apabila ada bahan-bahan kimia seperti, solar, oli, dan bahan kimia lainnya yang terdapat pada material tersebut atau posisi/letak *Quarry* tersebut berada pada sekitar muara maka perlu adanya pengujian tentang sifat kimia. Sifat fisik material merupakan kemampuan suatu bahan/material ditinjau dari sifat-sifat fisiknya. Sifat fisik merupakan sifat yang dapat dilihat atau tampak langsung dari suatu bahan material, sedangkan sifat mekanik merupakan salah satu faktor terpenting yang mendasari pemilihan bahan dalam suatu rancangan. Sifat mekanik dapat diartikan sebagai respon atau perilaku material terhadap pembebanan yang diberikan. Sifat agregat merupakan salah satu faktor penentu kemampuan perkerasan jalan memikul beban lalu lintas dan daya tahan terhadap cuaca.

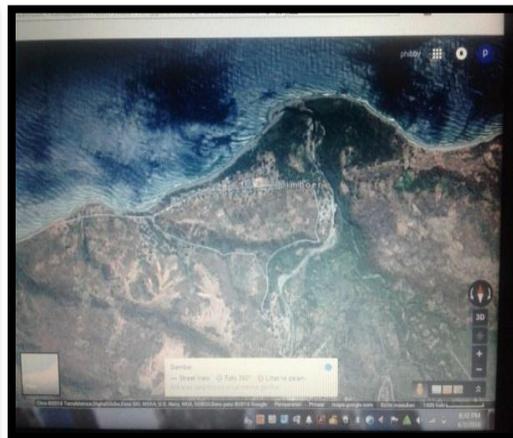
Sifat fisik material yang menentukan kualitasnya sebagai material perkerasan jalan yaitu: kebersihan agregat, bentuk agregat, tekstur agregat, warna agregat, daya lekat agregat terhadap aspal, berat jenis bulk (*Bulk Specific Gravity*), berat jenis kering permukaan (*Saturated Surface Dry*), berat jenis semu (*Apparent Specific Gravity*), berat jenis efektif (*Effective Specific Gravity*) dan gradasi agregat. Sedangkan sifat mekanik material yaitu abrasi atau ketahanan agregat. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat fisik dan sifat mekanik material adalah lokasi pengambilan material, faktor alam, ukuran agregat, berat jenis dan penyerapan air.

Sifat fisik dan sifat mekanik material dapat mempengaruhi nilai karakteristik parameter *marshall*. Parameter-parameter *marshall* adalah sebagai berikut: kepadatan/kerapatan (*Density*), stabilitas (*Stability*), kelelahan (*Flow*), *VMA* (*Void In Mineral Agregate*), *VIM* (*Void In The Mix*), *VFA* (*Void Filled With Asphalt*) atau *VFB*, hasil bagi *Marshall* (*Marshall Quantient*). Dari hasil parameter *marshall* maka akan memperoleh nilai kadar aspal optimum. Kadar aspal optimum merupakan nilai tengah dari rentang kadar aspal yang memenuhi semua spesifikasi campuran.

Ketersediaan bahan agregat untuk pembangunan perkerasan jalan di Kabupaten Alor salah satunya berasal dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang. Dilihat dari sifat fisik dan sifat mekaniknya material *Quarry* Lembur Timur sudah memenuhi syarat atau spesifikasi Bina Marga, sedangkan untuk *Quarry* Likuwatang sudah digunakan dalam pekerjaan perkerasan jalan karena sudah ada pengujian dari Dinas Pekerjaan Umum. Akan tetapi *Quarry* Likuwatang belum ada yang melakukan penelitian tentang sifat fisik dan sifat mekanik material. Gambar Lokasi *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang dapat di lihat pada Gambar.1.1. dan Gambar Lokasi *Quarry* Lembur Timur dapat di lihat pada Gambar.1.2.



Gambar.1.1.Lokasi Quarry Likuwatang



Gambar.1.2.Lokasi Quarry Lembur Timur

Gambar Material Agregat Kasar dan Agregat Halus Quarry Likuwatang dan Quarry Lembur Timur dapat di lihat pada Gambar.1.3.dan Gambar.1.4. di bawah ini :



Gambar.1.3.Agregat Halus.



Gambar.1.4.Agregat Kasar.

Berdasarkan uraian latar belakang maka ada keterkaitan untuk melakukan penelitian dengan judul: **ANALISIS PERBANDINGAN MATERIAL QUARRY LEMBUR TIMUR DAN QUARRY LIKUWATANG (KABUPATEN ALOR) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON LASTON AC-WC (ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE) BERDASARKAN METODE MARSHALL.**

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari judul analisis perbandingan material *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang (Kabupaten Alor) sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *marshall* adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Karakteristik Sifat Fisik dan sifat mekanik material dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
2. Bagaimana Perbandingan Karakteristik parameter-parameter *Marshall* antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
3. Bagaimana perbandingan Kadar Aspal Optimum (KAO) antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan sifat mekanik material dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concret -Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
2. Untuk mengetahui perbandingan karakteristik parameter-parameter *Marshall* antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
3. Untuk mengetahui perbandingan Kadar Aspal Optimum (KAO) antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.

### **1.4. Manfaat Penelitian.**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh data karakteristik sifat fisik dan sifat mekanik material dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
2. Memperoleh data perbandingan karakteristik parameter-parameter *Marshall* antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.
3. Memperoleh data perbandingan Kadar Aspal Optimum (KAO) antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* berdasarkan Metode *Marshall*.

## 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian berdasarkan Spesifikasi Bina Marga Edisi Desember 2010 Revisi 3.
2. Konstruksi perkerasan yang digunakan adalah perkerasan lentur yaitu *Laston AC-WC* (*Lapis Aspal Beton Asphalt Concrete-Wearing Course*) yang termaksud dalam perkerasan lentur bagian struktur.
3. Material yang digunakan adalah material dari *Stok Pile Quarry* Lembur Timur yang dimiliki oleh PT.Tiga Darah Karya Sejahtera dan material dari *Stok Pile Quarry* Likuwatang yang dimiliki oleh PT.Karya Baru Calisa.
4. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Kota Kupang.
5. Pengujian ini tidak menggunakan *Filler* Semen karena agregat yang di gunakan adalah agregat bergradasi halus.
6. Untuk bahan aspal menggunakan aspal pertamina penetrasi 60/70.
7. Uji *Marshall* standar dengan 2x75 tumbukan.
8. Penelitian ini khusus meninjau masalah teknis tanpa memperhitungkan biaya.

## 1.6. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.

Tabel.1.1. keterkaitan dengan penelitian sejenis terdahulu.

No	Nama	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Markus Marlon Marly Klomang ( 2002 ).	Pemanfaatan material dari <i>Quarry</i> Baumata sebagai lapis Aspal beton ( LASTON ) berdasarkan metode <i>marshall</i> .	Meninjau pada lapis aspal beton ( LASTON ) menggunakan Metode <i>Marshall</i> . Mengetahui komposisi campuran yang tepat dan menggunakan semua agregat.	Penelitian terdahulu menggunakan material dari <i>Quarry</i> Baumata dan tanpa perbandingan sedangkan Penelitian sekarang menggunakan material dari <i>Quarry</i> Likuwatang dan <i>Quarry</i> Lembur Timur kabupaten Alor dengan menggunakan perbandingan 2 ( dua ) <i>Quarry</i> .
2.	Sedemitrius Maubanu (2005)	Analisa Variasi Gradasi pada Lapisan Aus Aspal Beton (AC-WC)	Meninjau pada Lapisan Aspal Beton Ac-WC	Peneliti terdahulu menggunakan material dari <i>Quarry</i> Takari Kabupaten Kupang sedangkan peneliti sekarang menggunakan Material dari <i>Quarry</i> Lembur Timur dan <i>Quarry</i> Likuwatang (Kabupaten Alor) dengan menggunakan perbandingan.  Peneliti terdahulu berupa analisa variasi Gradasi sedangkan penenliti sekarang berupa analisis perbandingan material.

- |    |                              |   |  |  |
|----|------------------------------|---|--|--|
| 3. | Agustinus Manehat<br>(2007). | Perbandingan <i>Filler</i> Semen dengan <i>Filler</i> Semen dan Abu Batu pada campuran lapisan aspal beton ( <i>LASTON</i> ) dengan menggunakan Material dari <i>Quarry</i> Takari berdasarkan Metode <i>Marshall</i> | Menggunakan perbandingan <i>Filler</i> semen dengan <i>Filler</i> semen dan Abu Batu.                                      | Sama-sama melakukan perbandingan dengan menggunakan Metode <i>Marshall</i> . |
| 4. | Rizky Cahyadi<br>(1976).     | Perbandingan Nilai Stabilitas Penggunaan <i>Filler</i> Serbuk Kulit Kerang Dengan Abu Batu Pada Campuran Beton Aspal  | Menggunakan perbandingan Stabilitas Penggunaan <i>Filler</i> Serbuk Kulit Kerang Dengan Abu Batu Pada Campuran Beton Aspal | Sama-sama melakukan perbandingan pada campuran beton aspal.                  |