

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian sifat fisik dan sifat mekanik agregat yaitu berat jenis, penyerapan air, gradasi dan abrasi *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang dapat dilihat pada Tabel.5.1.

No	Sifat Material	Nama Quarry								Batas Max/Batas Min
		Quarry Lembur Timur				Quarry Likuwatang				
		Batu Pecah 3/4"	Batu Pecah 1/2"	Pasir Alam	Abu Batu	Batu Pecah 3/4"	Batu Pecah 1/2"	Pasir Alam	Abu Batu	
1	Sifat Fisik									
	a. Berat Jenis	2.588	2.575	2.545	2.594	2.587	2.544	2.536	2.563	-
	b. Penyerapan Air	1.823	1.429	2.081	2.036	2.882	1.443	1.874	1.474	Max.3
	c. Gradasi	0.09	0.15	0.42	8.93	0.02	1.74	0.08	8.73	Agregat Kasar Max2, Agregat Halus Max.10
2	Sifat Mekanik									
	a. Abrasi	22.83%				24.44%				Max.40%

Dari Tabel.5.1. Dapat diketahui bahwa hasil pengujian berat jenis, penyerapan air, analisa saringan, dan abrasi dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi standar Spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi 3 Divisi 6. Dengan ketentuan spesifikasi dapat dilihat pada Tabel.5.1. Berdasarkan sifat fisik dan sifat mekanik tersebut agregat *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang dapat digunakan dalam pekerjaan perkerasan jalan sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)*.

2. Dari hasil pengujian parameter-parameter *Marshall* yaitu stabilitas, kelelahan (*Flow*), *Marshall Quantien*, *Void In Mix (VIM)*, *Void In The Mineral Agregate (VMA)*, dan *Void In The Filled With Asphalt (VFA)* dan kepadatan dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang dapat dilihat pada Tabel.5.2.

No	Parameter Marshall	Nama Quarry		Spesifikasi
		Quarry Lembur Timur	Quarry Likuwatang	
1	Stabilitas	1086.64	1081.00	Min.800 Kg
2	<i>Marshall Quantien</i>	309.76	301	Min.250
3	Kelelahan/ <i>Fow</i>	4.47	4.51	Min.3
4	<i>Void In Mineral (VIM)</i>	5.32	5.21	Min.3 Maks.5
5	<i>Void In The Mineral Agregate (VMA)</i>	18.35	17.46	Min.15
6	<i>Void In the Filled With Asphalt (VFA/VFB)</i>	82.88	82.13	Min.65
7	Kepadatan	2.283	2.286	-

- a. Nilai stabilitas *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum yang sudah ditetapkan yaitu Minimum 800 Kg. Dari hasil nilai stabilitas pada Tabel.5.2. menunjukkan bahwa pada rentang kadar aspal 5.5% untuk *Quarry* Lembur Timur memiliki nilai stabilitas lebih tinggi dari *Quarry* Likuwatang
- b. Nilai kelelahan/*Flow Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum yang sudah ditetapkan yaitu dengan batas minimum 3mm. dari Tabel.5.2. terlihat bahwa pada rentang kadar aspal 7.0% *Quarry* Lembur Timur memiliki nilai kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan *Quarry* Likuwatang dan pada rentang kadar aspal 4.5% antara *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang tidak memenuhi syarat atau memiliki nilai dibawah batas minimum yaitu 2.90mm dan 2.87mm.
- c. Nilai *Marshall Quantien* dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum yang sudah ditetapkan. Pada rentang kadar aspal 5.5% menunjukkan bahwa hasil nilai *Marshall Quantien Quarry* Lembur Timur memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan *Quarry* Likuwatang dan pada rentang kadar aspal 6.5% ; 7.0%, nilai *Marshall Quantien Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai dibawah batas minimum 250 kg/mm yaitu dengan nilai sebesar 240.29kg/mm; 219.00kg/mm dan 179.88kg/mm; 169.00kg/mm.
- d. Nilai *Void In Mineral (VIM)* dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum 3, batas maksimum 5 yang ditetapkan dalam spesifikasi. Tabel.5.2. terlihat bahwa dari rentang kadar aspal 5.5% sampai rentang kadar aspal 7.0% nilai VIM dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai dibawah batas Maksimum dan diatas batas minimum. Pada rentang kadar aspal 4.5% dan 5.0% dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai VIM yang tidak memenuhi batas maksimum dan batas minimum yaitu nilai VIM berada diatas batas maksimum dengan nilai sebesar 6.43%;6.39%;5.32% dan 5.21%.
- e. Nilai VMA dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum yaitu 15%. Dari rentang kadar aspal 7.0% nilai VMA *Quarry* Lembur Timur memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai VMA *Quarry* Likuwatang.

- f. Nilai VFB dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama dan memenuhi batas minimum yang sudah ditetapkan. Pada rentang kadar aspal 7.0% nilai VFB *Quarry* Lembur Timur memiliki nilai VFB lebih tinggi dari *Quarry* Likuwatang. Pada rentang kadar aspal 4.5% nilai VFB dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai dibawah syarat batas Minimum yaitu 65% dengan nilai sebesar 60.13% dan 58.00%.
  - g. Nilai kepadatan dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki nilai yang hampir sama. Pada rentang kadar aspal 5.5% nilai kepadatan dari *Quarry* Lembur Timur lebih tinggi dibandingkan *Quarry* Likuwatang.  
Dari penyelesaian parameter-parameter marshall kedua *Quarry* tersebut maka agregat *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang sama-sama memiliki mutu yang baik dan memenuhi spesifikasi yang sudah ditetapkan, sehingga material *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang layak digunakan dalam pekerjaan perkerasan jalan sebagai bahan campuran Lapis Aspal Beton *Laston AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)* di Kabupaten Alor.
3. Dari hasil pengujian nilai kadar aspal optimum *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memenuhi spesifikasi. Hal ini dapat dilihat pada grafik parameter-parameter marshall yang menentukan nilai kadar aspal optimum. Nilai kadar aspal optimum *Quarry* Lembur Timur memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu dengan nilai sebesar 5.80% dibandingkan dengan nilai kadar aspal optimum *Quarry* Likuwatang dengan nilai sebesar 5.70%. Perbedaan nilai kadar aspal optimum tersebut dipengaruhi oleh proporsi agregat dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang yang berbeda-beda.

## 5.2. Saran

1. Dengan adanya penelitian ini maka disarankan agar untuk pekerjaan perkerasan jalan di Kabupaten Alor kedepannya bisa menggunakan material dari *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang karena dari hasil pengujian membuktikan bahwa *Quarry* Lembur Timur dan *Quarry* Likuwatang memiliki sifat fisik dan sifat mekanik yang hampir sama dan memenuhi spesifikasi yang sudah ditetapkan.
2. Untuk kedepan perlu dilakukan pengujian mengenai bentuk, tekstur dan warna agregat, karena faktor-faktor ini juga sangat mempengaruhi sifat fisik dari material.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1989, *Tata Cara Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya*, SNI 03-1737-1989, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen PU, Jakarta.
- Anonimus, 1990, SNI 03-1968-1990, *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonimus, 1989, SNI 03-1743-1989, *Pengujian Kepadatan*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonimus, 1990, SNI 03-1970-1990, *Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonimus, 1990, SNI 03-1996-1990, *Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonimus, 1991, SNI 03-2417-1991, *Pengujian Keausan Agregat/Abrasi*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonimus, 2010, *Spesifikasi Umum Bina Marga Revisi III Tahun 2010*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Bano, Mordy, 2013, *Analisa Kelayakan Penggunaan Material Quarry Alemba (Kabupaten Alor) sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas S*, Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Katholik Widya Mandira Kupang.
- Hardiyatmo, Hary, 2011, *Perencanaan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah*, Penerbit Gajah Mada University Press.
- Sukirman, Silvia, 1992, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.
- Sukirman, Silvia, 1999, *Lapis Aspa beton*.