

# BAB V

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian karakteristik fisik material *Quarry* Pariti diperoleh nilai-nilai yang memenuhi ketentuan-ketentuan yang disyaratkan pada Spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Rangkuman Karakteristik Fisik material *Quarry* Pariti**

No	Jenis Material	Jenis Pemeriksaan	Hasil	Spesifikasi	Keterangan
1.	Agregat Kasar Batu Pecah 3/4"	Berat jenis ( <i>Bulk</i> )	2,699%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis kering permukaan ( <i>SSD</i> )	2,680%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis semu ( <i>Apparent</i> )	2,698%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Penyerapan air	0,403%	Maks. 3%	Memenuhi
		Material lolos ayakan No. 200	Maks. 1%	0,08%	Memenuhi
2.	Agregat Kasar Batu Pecah 1/2"	Berat jenis ( <i>Bulk</i> )	2,76%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis kering permukaan ( <i>SSD</i> )	2,785%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis semu ( <i>Apparent</i> )	2,824%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Penyerapan air	0,748%	Maks. 3%	Memenuhi
		Material lolos ayakan No. 200	Maks. 1%	0,26%	Memenuhi
3.	Agregat Kasar Batu Pecah 3/4" dan 1/2"	Abrasi	25,97%	Maks. 40%	Memenuhi
		Gradasi Agregat Gabungan	Tabel 4.9 Gradasi Agregat Gabungan	Tabel 6.3.2.3 Amplop Gradasi Agregat Gabungan	Memenuhi

No	Jenis Material	Jenis Pemeriksaan	Hasil	Spesifikasi	Keterangan
		Kekekalan bentuk agregat terhadap aspal	95%	Min. 95%	Memenuhi
		Butir pecah pada agregat kasar	98,07/93,07	Min. 95/90*	Memenuhi
		Partikel pipih dan lonjong	5,5% dan 9,6%	Maks. 10%	Memenuhi
4.	Agregat Halus Abu Batu	Berat jenis ( <i>Bulk</i> )	2,514%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis kering permukaan ( <i>SSD</i> )	2,582%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Berat jenis semu ( <i>Apparent</i> )	2,608%	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan
		Penyerapan air	2,71%	Maks. 3%	Memenuhi
		Material lolos ayakan No. 200	3,07%	Maks. 10%	
		Gradasi Agregat Gabungan	Tabel 4.9 Gradasi Agregat Gabungan	Tabel 6.3.2.3 Amplop Gradasi Agregat Gabungan	Memenuhi

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium PUPR Prov. NTT, November 2023.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap agregat kasar batu pecah  $\frac{3}{4}$ " dan batu pecah  $\frac{1}{2}$ ", dan pada agregat halus abu batu yang diambil dari *Quarry* Pariti, diperoleh seluruh nilai hasil pengujian ini memenuhi ketentuan-ketentuan yang ada pada spesifikasi. Dan pada hasil pengujian gradasi agregat kasar dan agregat halus didapatkan nilai-nilai yang masuk dalam batas atas dan batas bawah pada amplop gradasi agregat gabungan. Dengan demikian, dari hasil pengujian terhadap karakteristik fisik material dari *Quarry* Pariti yang diolah oleh PT. Cahaya Berlian Jaya Abadi dapat digunakan sebagai bahan penyusun campuran Lataston (*HRS-Base*) karena telah memenuhi standar Spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2.

2. Nilai Kadar aspal optimum (KAO) yang diperoleh setelah dilakukan pengujian *Marshall* dengan menggunakan material *Quarry* Pariti yang diolah oleh PT. Cahaya Berlian Jaya Abadi adalah 6,52%.

3. Pengaruh variasi tumbukan dengan menggunakan kadar aspal optimum (KAO) 6,52% dan proporsi campuran berdasarkan nilai KAO, divariasikan jumlah tumbukan pemadatan sebesar 2 x 40, 2 x 50, 2 x 60 dan 2 x 70 pada campuran Lataston (*HRS-Base*) diperoleh nilai parameter *marshall* yang dapat dilihat pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Hasil Pengujian *Marshall* Variasi Tumbukan pada Campuran Lataston (*HRS-Base*)**

Sifat-Sifat	Jumlah Tumbukan				Spesifikasi
	2 x 40	2 x 50	2 x 60	2 x 70	
Stabilitas (kg)	841,19	973,63	1104,41	1151,42	Min. 600
<i>Flow</i> (mm)	3,45	3,36	3,28	3,18	-
<i>MQ</i> (kg/mm)	243,85	289,77	337,21	362,72	Min. 250
<i>VMA</i> (%)	19,30	18,29	17,38	17,02	Min. 17
<i>VIM</i> (%)	5,22	4,02	2,97	2,54	3,0 - 5,0
<i>VFA</i> (%)	72,94	77,92	82,93	85,10	Min. 68
Kepadatan (gr/cm <sup>3</sup> )	2,271	2,300	2,325	2,335	-

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium PUPR Prov. NTT, November 2023.

Dari hasil pengujian *Marshall* setelah dilakukan variasi tumbukan pada tabel 5.2, dilihat bahwa pada jumlah tumbukan 2 x 50 seluruh Parameter *Marshall* memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Pada jumlah 2 x 40 tumbukan, nilai *MQ* kurang dari batas minimum yang disyaratkan. Nilai *MQ* yang kurang dari batas minimum terjadi karena jumlah tumbukan pada campuran sedikit sehingga nilai stabilitas kecil, dengan demikian nilai *flow* tinggi maka campuran beraspal panas akan semakin fleksibel, cenderung menjadi plastis dan lentur sehingga mudah mengalami perubahan bentuk pada saat menerima beban lalu lintas yang tinggi. Lalu pada tumbukan 2 x 40, nilai *VIM* melebihi batas maksimum. Hal ini terjadi karena jumlah tumbukan sedikit sehingga rongga dalam campuran masih banyak sehingga kerapatan campuran berkurang.

Pada jumlah tumbukan 2 x 60 dan 2 x 70 tumbukan, nilai *VIM* kurang dari batas minimum yang disyaratkan pada Spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2, yaitu nilai *VIM* minimum adalah 3%. Hal ini terjadi karena jumlah tumbukan pada campuran yang melebihi, sehingga rongga dalam campuran semakin kecil karena telah terisi oleh aspal. Pengisian aspal yang melebihi pada rongga campuran akan mengakibatkan campuran aspal akan bersifat plastis sehingga muda terjadi *bleeding* atau naiknya aspal ke permukaan.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian Tugas Akhir ini, ada beberapa hal yang dapat disarankan:

1. Penelitian selanjutnya diminta untuk mencari data tambahan dari referensi-referensi atau sumber lainnya terkait hasil pengujian agregat kasar dan agregat halus yang data hasil pengujiannya belum disertakan pada penelitian ini, bilamana karakteristiknya hampir sama dengan material dari *Quarry* Pariti.
2. Penelitian selanjutnya diminta untuk lebih teliti lagi dalam setiap pengujian yang ada sehingga lebih kecil kemungkinan terjadinya faktor kehilangan pada setiap benda uji.