

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan seperti yang dilakukan pada Bab sebelumnya maka diambil kesimpulan bahwa :

1. Karakteristik agregat muara Manikin dan Quarry Takari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.1 Karakteristik Material Quarry Takari dan Material Muara Manikin

NO	URAIAN	HASIL	SPESIFIKASI
1	Pengujian Analisa saringan Fraksi kasar ($\frac{3}{4}$)		
	Persen Lolos (Saringan No. $\frac{3}{4}$)	100%	Lolos saringan 3/4 dan tertahan di saringan nomor 8
	Persen Tertahan (saringan No.8)	99,92	
2	Pengujian Analisa saringan Fraksi kasar ($\frac{1}{2}$)		
	Persen Lolos (Saringan No. $\frac{1}{2}$)	100,00	Lolos saringan 1/2 dan tertahan di saringan nomor 4
	Persen Tertahan (saringan No.4)	53,48	
3	Pengujian Analisa saringan Fraksi Halus (Pasir)		
	Persen Lolos (Saringan No.4)	100	lolos saringan nomor 4 dan tertahan di saringan No. 200
	Persen Tertahan (saringan No.200)	93,88	
4	Pengujian Analisa saringan Fraksi Halus (Abu Batu)		
	Persen Lolos (Saringan No.4)	100,00	lolos saringan nomor 4 dan tertahan di saringan No. 200
	Persen Tertahan (saringan No.200)	89,12	
5	pengujian berat jenis dan penyerapan fraksi kasar ($\frac{3}{4}$)		
	berat jenis (Bulk)	2,665	-
	berat jenis (Ssd)	2,686	-
	berat jenis (Apparent)	2,735	-
	penyerapan air	0,777	Maksimal 3
6	pengujian berat jenis dan penyerapan fraksi Halus ($\frac{1}{2}$)		
	berat jenis (Bulk)	2,639	-
	berat jenis (Ssd)	2,687	-
	berat jenis (Apparent)	2,772	-
	penyerapan air	1,816	Maksimal 3
7	pengujian berat jenis dan penyerapan fraksi Halus (Pasir)		
	berat jenis (Bulk)	2,386	-
	berat jenis (Ssd)	2,451	-
	berat jenis (Apparent)	2,551	-
	penyerapan air	2,712	Maksimal 3
8	pengujian berat jenis dan penyerapan abu batu		
	berat jenis (Bulk)	2,563	-
	berat jenis (Ssd)	2,632	-
	berat jenis (Apparent)	2,751	-
	penyerapan air	2,751	Maksimal 3
9	pengujian keausan (Abrasi) Fraksi Kasar		40%

Sumber : hasil pengujian laboratorium

2. Komposisi campuran agregat muara Manikin dan *quarry* takari yang terdiri dari batu pecah $\frac{3}{4}$ 15%, batu pecah $\frac{1}{2}$ 14%, abu batu 55%, semen 1 %, dan pasir alam muara manikin 15%.

3. Berdasarkan hasil pengujian pengaruh gradasi terhadap kekuatan pada campuran Laston HRS-WC terhadap karakteristik Marshall berupa nilai stabilitas, kelelehan (*Flow*), *marshall quotient*, VIM, VMA, VFB, dan Kepadatan dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

a) Nilai kepadatan

menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar aspal maka nilai kepadatan suatu campuran akan semakin meningkat dari kadar aspal 6% sampai 8%. Hal ini dikarenakan dengan penambahan kadar aspal memudahkan agregat yang berukuran kecil untuk mengisi rongga-rongga antar butiran agregat yang ukurannya lebih besar. Peningkatan kadar aspal menyebabkan aspal dalam campuran lebih banyak mengisi rongga dalam campuran sehingga campuran cenderung lebih padat yang berarti nilai kepadatan semakin meningkat.

b) Nilai Stabilitas

nilai stabilitas semakin meningkat seiring bertambahnya kadar aspal mulai dari 6,0% sampai 7,5%. Sedangkan pada kadar aspal 8,0%, nilai stabilitas kembali menurun. Dimana pada kekuatan campuran nilai stabilitas yang tinggi dapat menahan beban yang lebih besar dibandingkan dengan campuran yang memiliki stabilitas yang rendah.

c) Nilai Kelelehan (*Flow*)

Dapat dilihat bahwa kekuatan nilai kelelehan (*Flow*) semakin meningkat seiring bertambahnya kadar aspal maka semakin tinggi pembebanan yang mengakibatkan rongga terisi penuh, akibatnya jarak antara agregat semakin kecil dan daya ikat aspal semakin berkurang. Hasil pengujian kelelehan dalam campuran Laston dapat dilihat dari kadar aspal 6,3 % - 8,0% memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 Divisi 6, sedangkan kadar aspal 6,0% sampai 6,2% tidak memenuhi spesifikasi.

d) Nilai *Void In Mix* (VIM)

dapat dilihat bahwa semakin tinggi kadar aspal maka rongga udara dalam campuran padat akan semakin kecil, sedangkan semakin kecil kadar aspal maka nilai rongga udara dalam campuran padat akan semakin besar. Hasil pengujian rongga udara dalam campuran *filler* semen, pada kadar aspal 6,4% sampai 7,6% memenuhi spesifikasi

(3% sampai 5%) sedangkan kadar aspal 6%, dan 8% tidak memenuhi spesifikasi.

e) Nilai *Void in the Mineral Agregate* (VMA)

Dapat dilihat bahwa kekuatan nilai VMA akan turun mencapai nilai minimum dan kemudian kembali bertambah dengan bertambahnya kadar aspal. Dengan bertambahnya kadar aspal mengakibatkan semakin banyak aspal yang mengisi rongga – rongga diantara agregat sehingga VMA akan semakin kecil. Hasil pengujian VMA pada kadar aspal 4,5% - 7,0% memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 Divisi 6.

f) Nilai VFB

Dapat dilihat bahwa kekuatan nilai VFB semakin tinggi seiring bertambahnya kadar aspal 6,1 % - 8,0% menyebabkan rongga antara butiran cukup besar sehingga dapat menampung aspal yang masuk, sebaliknya jika nilai VFB yang kecil akan menyebabkan kedapan campuran terhadap air berkurang karena sedikitnya rongga yang terisi aspal.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan pasir muara dalam campuran beraspal panas lainnya seperti Lapis aspal beton (Laston).
2. Pada penelitian selanjutnya di sarankan lebih cermat dan fokus pada saat penimbangan agregat, mengontrol suhu aspal dan agregat yang sedang masa pemanasan, serta pencampuran dan pemadatan benda uji tersebut, sehingga memperoleh hasil yang lebih optimal dan akurat pada saat pengolahan data tanpa mengalami masalah.
3. Material dari pasir muara sungai Manikin memiliki tingkat penyerapan dan karakteristik yang baik, oleh karna itu dapat digunakan pada campuran lapis aus aspal beton (AC-WC).

DAFTAR PUSTAKA

- American Association of State Highway and Transportation Officials M 20-70 (2002) dan Revisi SNI 03-1737-1989. Spesifikasi AASTHO dan SNI Untuk Berbagai Nilai Penetrasi Aspal
- Annual” Standar Nasional Indonesia” SNI 2417, 2008. *Metode Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin Los Angeles*, Bandung
- Badan Standar Nasional, 2012, SNI ASTM C136:2012. *Metode Uji Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar (ASTM C 136-06, IDT)*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Badan Standar Nasional, 2008, *Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerap Air Agregat Kasar (SNI 1969:2008)*, Jakarta
- Badan Standar Nasional, 2008. SNI 1970:2008 *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Informasi Kependudukan Indonesia*.
- Budiarto., dkk. 2020. Analisis Perbandingan Kinerja Marshall Pada Campuran AC-WC Dengan Menggunakan Bahan Tambah Natural Sand Pasir Pantai dan Pasir Gunung. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*. 279-280
- Callister Jr, William D. 2004. *Material Science and Engineering an Introduction*, New York :Jhon Willye & Sons
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2003. *Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen Pd. T-14*, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta
- Departemen Kelautan dan Perikanan, Refleksi 2008 dan Outlook 2009, Jakarta: DKP
- Lavin, P. G. 2003. *Asphalt pavement – A Practical guide to Design, Production and maintenance for engineer and architects*. Spon press. New York. USA
- Mulyono, T. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta : Andi Publishing

Nastiti., dkk. 2016. Kajian Laboratorium Parameter Marshall Dengan Pasir Pantai Carita Sebagai Agregat Halus Dalam HRS-WC. *Jurnal Menara Jurusan Teknik Sipil*. 11(1): 65-66

Sukirman,S.1999. *Dasar-dasar Perencanaan Geometric Jalan*, Bandung : Nova

Sukirman.S,1993. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung : Nova

Sukirman,S.2003. *Beton Aspal Campuran Panas*, Jakarta : Granit