

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Setelah melakukan pengujian karakteristik agregat halus batu karang pada campuran beton aspal padat AC-WC, diperoleh Nilai-nilai karakteristik dari agregat halus baru karang, yaitu:

- 1) Berat jenis (bulk) : 2,499 gram
- 2) Berat jenis (SSD) : 2,558 gram
- 3) Berat jenis (Apparent) : 2,655 gram
- 4) Penyerapan Air : 2,354 (Maksimum 3)

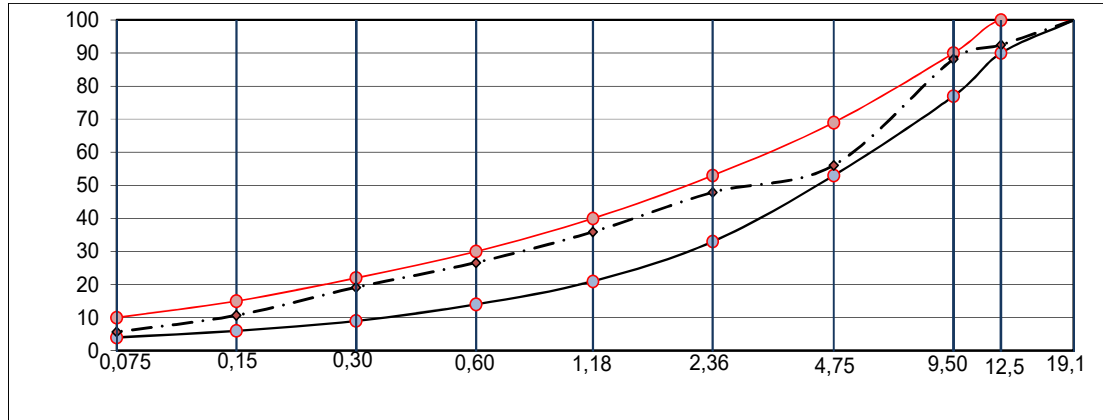
Batu karang yang di gunakan berasal dari Daerah Batu Pelat Kecamatan Kota Raja Kota Kupang.

2. Setelah melakukan pengujian rancangan gradasi agregat gabungan dengan menggunakan material dari *Quarry* matani milik PT. Bumi Indah pada campuran Lapis Aspal Beton (AC-WC), dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Gradasi Agregat Gabungan

Uraian										
Inc mm	3/4 "	1/2 "	3/8 "	# 4	# 8	# 16	# 30	# 50	# 100	# 200
	19,1	12,5	9,5	4,75	2,36	1,18	0,6	0,3	0,15	0,075
Data Gradasi										
Batu Pecah 3/4 "	100,00	49,70	23,29	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Batu Pecah 1/2 "	100,00	100,00	98,96	6,55	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abu Batu	100,00	100,00	100,00	100,00	85,62	57,83	39,09	26,74	15,52	8,09
Pasir Alam	100,00	100,00	100,00	100,00	94,42	83,61	67,77	48,42	19,60	4,39
Semen	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Combinasi Agregat										
Batu Pecah 3/4 "	15,00%	15,00	7,45	3,49	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Batu Pecah 1/2 "	31,00%	31,00	31,00	30,68	2,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Abu Batu	37,00%	37,00	37,00	37,00	31,68	21,40	14,47	9,89	5,74	2,99
Pasir Alam	15,00%	15,00	15,00	15,00	14,16	12,54	10,17	7,26	2,94	0,66
Semen	2,00%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Total Campuran	100,00%	100,00	92,45	88,17	56,07	47,90	35,94	26,63	19,16	5,65
Spec. gradasi max	100,0	100,0	90,0	69,0	53,0	40,0	30,0	22,0	15,0	9,0
min	100,0	90,0	77,0	53,0	33,0	21,0	14,0	9,0	6,0	4,0

Sumber : Hasil pengujian di laboratorium.



Gambar 5.1 Grafik Gradasi Gabungan
Sumber : Hasil pengujian di laboratorium.

Dari tabel 5.1 dan gambar 5.1 diatas dapat dilihat Komposisi agregat gabungan dengan cara grafis (penggambaran kurva hubungan antara persentase lolos agregat dan ukuran saringan berada di dalam kurva batas atas dan batas bawah (Spesifikasi Bina Marga Tahun 2010 Revisi 3) memenuhi Spesifikasi.

- Setelah melakukan pengujian pemadatan dan pengujian marshall pada campuran beton aspal padat AC-WC menggunakan material dari Stok Pile milik PT. Bumi indah Quarry Takari diperoleh Kadar aspal optimum sebesar 5,52%. Pada tahap selanjutnya dengan menggunakan agregat halus batu karang sebagai bahan pengganti agregat halus dalam campuran aspal beton dengan variasi agregat halus batu karang 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap berat total aspal (KAO) didapat nilai karakteristik marshall baru. Rangkuman hasil pengujian pada KAO dengan menambahkan variasi agregat halus batu karang dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5.2 Rangkuman hasil pengujian pada KAO dengan variasi menggunakan Agregat Halus Batu Karang

Sifat Marsall	SPESIFIKASI		Variasi Agregat Halus Batu Karang				
			VARIASI 0 %	VARIASI 5 %	VARIASI 10 %	VARIASI 15 %	VARIASI 20 %
stabilitas (kg)	Min	800	1042,59	1085,24	1117,78	1132,82	1147,36
	Maks	-					
flow (mm)	Min	3	3,254	3,15	3,07	3,02	2,85
	Maks	-					
rasio partikel (kg/mm)	Min	1	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04
	Maks	1,4					
VMA (%)	Min	15	16,67	16,04	15,99	15,95	15,85
	Maks	-					
VIM (%)	Min	3	4,66	3,97	3,90	3,81	3,66
	Maks	5					
VFB (%)	Min	65	72,07	75,28	75,59	76,18	76,92
	Maks	-					
kepadatan	Min	-	2,295	2,297	2,298	2,999	2,303
	Maks	-					

Sumber : Hasil pengujian di laboratorium.

Campuran dengan tambahan agregat halus batu karang (5%, 10%, 15%, dan 20%) jika dibandingkan dengan campuran tanpa agregat halus batu karang (0%) nilai stabilitas, rongga terisi aspal (VFB) dan kepadatan mengalami kenaikan seiring bertambahnya persentase agregat halus batu karang. Sedangkan Nilai kelelehan (flow), rongga dalam agregat (VMA), rongga dalam campuran (VIM) dan Rasio Partikel mengalami penurunan seiring bertambahnya persentase agregat halus batu karang. Penurunan dan peningkatan semua parameter marshal diatas masih memenuhi batas-batas yang di syaratkan. Dengan perubahan nilai parameter-parameter marshall tersebut di sebabkan oleh ukuran butiran agregat halus batu karang yang sangat halus, yang membuat nilai VIM, Flow dan VMA semakin menurun dan nilai Stabilitas, Kepadatan dan VFB semakin meningkat seiring dengan bertambahnya agregat halus batu karang dalam campuran.

5.2. Saran

1. Penelitian sejenis dapat dilakukan dengan menggunakan material sisa reruntuhan bangunan seperti material batako atau batu bata merah yang dihaluskan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi yang berbeda seperti 25% 50% dan 100%.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan material dari quarry lain dengan meninjau lapisan yang berbeda seperti Laston AC-BC, AC-Base, dan Lataston (HRS)

DAFTAR PUSTAKA

- Afeanpah ,J, 2005, Evaluasi Kelayakan Batu Karang Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Dan Batu Kapur Sebagai Bahan Penganti Agregat Halus Pada Campuran Lapis Aus Aspal Beton (Laston), skripsi Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang.
- Anonim, 2010, Kementrian Umum, Spesifikasi Umum Edisi 2010 (Revisi 2) Direktorat Jendral Bina Marga,Jakarta.
- Anonim, 2010, Modul Pelatihan, Kumpulan SNI Jalan, Beton, Tanah, Kupang.
- Bowles , E.J., 1986, Geologi Batuan, Erlangga, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2007,Rancangan Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan Divisi VI Perkerasan Beraspal, Edisi April 2007, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kalogo, E. 2004, Buku Ajar Perencanaan Perkerasan Jalan. Universitas Katolik Widya Mandira,Kupang.
- Lake ,T,K 2006, Penggunaan Agregat Halus Batu Karang Pada Campuran Aspal Beton Untuk Lapisan Pondasi Atas (Ac-Bc), skripsi Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang.
- Sukirman, S.1992, Beton Aspal Campuran Panas,Penerbit Granit. Bandung.
- Sukirman, S. 2010, Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur, Penerbit Nova, Bandung.
- Sukirman, S. 1999, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Penerbit Nova. Bandung.
- Sulistiono, D. 2002, Tinjauan Teknis Penggunaan Abu Batu Bara Sebagai *Filler* Campuran *Asphalt Treated Base* (ATB), Makalah Teknik Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia, Jakarta.