

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sifat sifat fisik yang terdiri dari gradasi, daya tahan agregat dan berat jenis agregat dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

- Hasil pengujian analisa saringan menunjukkan bahwa agregat quarry Wae Pesi memenuhi persyaratan sebagai lapis pondasi agregat kelas A (lapis pondasi atas) dengan komposisi campuran yaitu agregat halus (pasir) 40% dan agregat kasar (batu pecah) 60% sedangkan agregat quarry Wae Koe memenuhi persyaratan sebagai lapis pondasi agregat kelas A (lapis pondasi atas) dengan komposisi campuran agregat halus (pasir) 43% dan agregat kasar (batu pecah) 57%.

Sedangkan untuk analisa saringan agregat kelas B menunjukkan bahwa agregat quarry Wae Pesi memenuhi persyaratan sebagai lapis pondasi kelas B dengan komposisi campuran sirtu kasar 15%, sirtu halus 45% dan agregat kasar 40% sedangkan agregat quarry Wae Koe memenuhi persyaratan sebagai lapis pondasi agregat B dengan komposisi campuran sirtu kasar 10%, sirtu halus 45% dan agregat kasar 45%.

- Hasil pengujian abrasi dari quarry Wae Pesi dan Wae Koe dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1 Hasil pengujian abrasi

Nama quarry	Nilai Abrasi	Spesifikasi
Wae Pesi	23,40	Maks. 40%
Wae Koe	23,06	Maks. 40%

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel 5.1 terlihat nilai abrasi kedua quarry memenuhi spesifikasi

yaitu maksimum 40%, akan tetapi nilai keausan dari quarry Wae Pesi lebih besar yaitu 23,40% lebih besar dari nilai keausan Wae Koe yaitu 23,06%, yang berarti bahwa agregat dari quarry Wae Koe memiliki ketahanan lebih besar dibandingkan agregat dari quarry Wae Pesi.

- Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar dan halus dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2 Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan

	Nama quarry		Spesifikasi
	Wae Pesi	Wae Koe	
■ Agregat Kasar (batu pecah 3/5)			
- Berat jenis bulk	2,598	2,582	-
- Penyerapan	0,933	0,455	Maks. 3,00
■ Agregat kasar (batu pecah 2/3)			
- Berat jenis bulk	2,619	2,603	-
- Penyerapan	1,310	1,264	Maks. 3,00
■ Agregat kasar (batu bulat)			
- Berat jenis bulk	2,641	2,605	-
- Penyerapan	0,910	0,511	Maks. 3,00
■ Agregat halus (pasir)			
- Berat jenis bulk	2,571	2,533	-
- Penyerapan	2,807	2,870	Maks. 3,00

Sumber: Hasil perhitungan

Dari hasil pengujian penyerapan agregat kasar dan agregat halus dari masing-masing quarry terlihat bahwa nilai penyerapan untuk agregat kasar dan halus memenuhi spesifikasi Bina Marga yang diisyaratkan yaitu maksimal 3%.

2. Sifat-sifat mekanis yang terdiri dari pemadatan dan CBR Laboratorium dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini:
 - Hasil pengujian pemadatan dari quarry Wae Pesi dan Wae Koe dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Pemadatan

Jenis Agregat	Nama quarry	
	Wae Pesi	Wae Koe
■ Agregat Kelas A		
- Kepadatan maksimum ($\gamma_{d_{maks}}$)	2,114	2,109
- Kadar air optimum (W_{opt})	5,267	5,212
■ Agregat Kelas B		
- Kepadatan maksimum ($\gamma_{d_{maks}}$)	1,997	1,993
- Kadar air optimum (W_{opt})	5,470	6,671

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel 5.3 terlihat nilai kepadatan dan kadar air optimum untuk agregat A dari quarry Wae Pesi lebih besar dibandingkan quarry Wae Koe, sedangkan nilai kepadatan untuk agregat B dari quarry Wae Pesi lebih besar sedangkan kadar air optimumnya lebih kecil dari quarry Wae Koe. Dari nilai kepadatan dan kadar air optimum ini akan digunakan dalam pengujian CBR.

- Hasil pengujian CBR dari kedua quarry dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut:

Tabel 5.4 Hasil pengujian CBR

Jenis agregat	Nama quarry		Spesifikasi
	Wae Pesi	Wae Koe	
■ Agregat Kelas A			
- Nilai CBR	90,97	90,08	Min. 90%
■ Agregat Kelas B			
- Nilai CBR	60,28	65,61	Min. 60%

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel 5.4 terlihat nilai CBR agregat kelas A dan kelas B dari masing-masing quarry memenuhi spesifikasi yang diisyaratkan.

3. Perbandingan material dari kedua quarry dapat dilihat dari nilai CBR yang dihasilkan. Dari hasil perhitungan nilai CBR agregat kelas A terlihat bahwa nilai CBR agregat kelas A dari quarry Wae Pesi lebih besar dari nilai CBR agregat kelas A quarry Wae Koe yaitu $90,97\% > 90,08\%$, dan nilai CBR maksimum adalah 100% sehingga agregat kelas A yang lebih baik adalah agregat kelas A dari quarry Wae Pesi karena daya dukung tanah yang dihasilkan lebih besar. Sedangkan untuk agregat kelas B terlihat bahwa nilai CBR agregat kelas B dari quarry Wae Koe lebih besar dari

nilai CBR agregat kelas B quarry Wae Pesi yaitu $65,61\% > 60,28\%$, sehingga agregat kelas B yang lebih baik adalah agregat kelas B yang dihasilkan oleh quarry Wae Koe karena daya dukung tanah yang dihasilkan lebih besar. Semakin besar nilai CBR, maka daya dukung semakin besar dan kemampuan dalam memikul beban juga semakin besar.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, disarankan dalam percobaan pemadatan penumbukan agregat dilakukan dengan menggunakan mesin pemadatan sehingga pemadatan yang terjadi sama rata untuk tiap lapisan. Dengan menggunakan mesin pemadatan maka tinggi jatuh alat penumbuk dan agregat yang akan dipadatkan akan sama sehingga akan mempengaruhi nilai kepadatan agregat yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016, CBR (California Bearing Ratio)-Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Usu, diakses Tanggal 29 September 2016, <http://labmektansipilusu.blogspot.Co.Id/2011/02/cbr-california-bearing-ratio.html>.
- Anonim, 2016, Pengaruh Anguralitas Terhadap Nilai CBR Pada Kinerja Lapis Pondasi Agregat A (Studi Kasus Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan), Tugas Akhir Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
- Anonim, 2016, Sifat Kimiawi Dan Sifat Fisik Agregat, Diakses Tanggal 20 Oktober 2016, <http://khedanta.wordpress.com/2011/07/25/sifat-kimiawi-dan-sifat-fisik-agregat/>.
- Asdhiana, I.M., 2013, Inilah Jantung Kehidupan Manggarai Raya, diakses tanggal 7 Oktober 2017, <http://travel.kompas.com/read/2013/07/27/0857158/Inilah.Jantung/Kehidupan.Manggarai.Raya>.
- Bano, C.K., 2017, Analisa Rancangan Komposisi Material Agregat Kelas A dan B Quarry Kali Mas Poros Tengah (Kabupaten Kupang) Berdasarkan Spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi 3, Tugas Akhir Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
- Divisi 5 Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen, 2010, Seksi 5.1 Lapis Pondasi Agregat, Spesifikasi Umum 2010 (Revisi 3).
- Escurial, C. L. S., 2016, Perbandingan Material Quarry Aileu dan Quarry Manatuto Timor Leste Dalam Campuran Aspal Beton (AC-WC), Tugas Akhir Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

- Hanafi, 2010, Hardworking: Perkerasanberbutir, diakses tanggal 20 Oktober 2016, <http://hanafi-hardworking.blogspot.co.id/2010/02/perkerasan-berbutir.html>.
- Herman dan Edward J., 2014, Pengaruh Variasi Semen Terhadap Perkerasan Lentur Tipe Cement Treated Base (CTB), Jurnal Rekayasa Sipil , Volume 10, halaman 41-51.
- Irawan, D., 2010, Ilmu Sipil: Cbr (California Bearing Ratio), diakses tanggal 29 September 2016, <http://karpetililmusipil.blogspot.co.id/2010/01/cbr-california-bearing-ratio.html>.
- Manual Konstruksi Dan Bangunan, 2006, Pekerjaan Lapis Pondasi Jalan Buku 1, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Manual Konstruksi Dan Bangunan, 2006, Pekerjaan Lapis Pondasi jalan Buku 3 Lapis Pondasi Agregat, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ningsi W.S. 2014, Teknologi Bahan (Agregat) bagian 2, diakses tanggal 6 Januari 2017, <http://operator-it.blogspot.co.id/2014/03/teknologi-nahan-agregat-bagian-2.html>.
- Purba, B.R, Kasake, O.H, dan Manappo, M.R.E., Uji Kelayakan Agregat Dari Saoka Sorong Barat Sebagai Material Lapis Pondasi Agregat Jalan Raya, Universitas Sam Ratulangi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Manado
- Purba, I.J.F. 2017, Injer Civil Engineering, diakses tanggal 7 Mei 2017, <https://indrajhon.wordpress.com/myblogs/civilengineering/cbr/>.
- Sanggapramana, 2010, Pasir Beton Dan Pasir Pasang-Mengenal Imu Teknik Sipil, diakses tanggal 18 Nopember 2016, <http://sanggapramana.wordpress.com/2010/09/10/pasir/>.
- SNI 03-1743-1989, 1989, Metode Pengujian Kepadatan Berat Untuk Tanah, Badan Standardisasi Nasional Bsn.

SNI 03-1744-1989, 1989, Metode Pengujian Cbr Laboratorium, Pusjatan-Balitbang Pu.

SNI 03-1969-1990, 1990, Metode Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar, Pusjatan-Balitbang Pu.

SNI 03-1970-1990, 1990, Metode Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus (Ics 91.100.0), Badan Standardisasi Nasional Bsn.

SNI 2417:2008, 2008, Cara Uji Keausan Agregat Dengan Mesin Abrasi Los Angeles (Ics 93.020), Badan Standardisasi Nasional Bsn.

SNI-03-1968-1990, 1990, Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus Dan Kasar (Ics 91.100.20), Badan Standardisasi Nasional Bsn.

Sukirman S., 1999, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.

Sukirman, S., 2003, Beton Aspal Campuran Panas, Granit, Bandung.

Tenriajeng, A. T., Seri Diktat Kuliah Rekayasa Jalan Raya-2, Penerbit Gunadarma, Jakarta

Tm, S., 2004, Bahan dan Struktur Jalan Raya Edisi Ketiga, Biro Penerbit KMTS FT UGM, Yogyakarta.

Wanfitra, H., 2016, Perbandingan Nilai Cbr Laboratorium Dan Berdasarkan Indeks Plastisitas Pada Tanah Desa Reukih Dayah Kecamatan Indrapuri, diakses tanggal 25 Nopember 2016, http://etd.unsyiah.ac.id/index.php/p=show_detail&id=14884.