

# BAB V

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Material dari Quari Naiola dapat digunakan sebagai bahan pada campuran AC-WC setelah dilakukan pengujian :

- a. Batu pecah  $\frac{3}{4}$

Pada pengujian analisa saringan batu pecah  $\frac{3}{4}$  rata-rata persentase lolos pada saringan  $\frac{3}{4}$  sebesar 100% dan tertahan pada saringan no.4 sebesar 0,36.

Pada pengujian berat jenis dan penyerapan air batu pecah  $\frac{3}{4}$ , berat jenis (bulk) = 2,6, berat jenis ssd = 2,625, berat jenis (apparent)= 2,666, Penyerapan air = 0,942. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian ini batu pecah  $\frac{3}{4}$  dapat digunakan sebagai bahan campuran AC-WC dikarenakan nilai maksimum penyerapan air maksimal 3.

- b. Batu pecah  $\frac{1}{2}$

Pada pengujian analisa saringan batu pecah  $\frac{3}{4}$  rata-rata persentase lolos pada saringan  $\frac{3}{4}$  dan  $\frac{1}{2}$  sebesar 100% dan tertahan pada saringan no.30 sebesar 0,68.

Pada pengujian berat jenis dan penyerapan air batu pecah  $\frac{3}{4}$ , berat jenis (bulk) = 2,575, berat jenis ssd = 2,608, berat jenis (apparent)= 2,662, Penyerapan air = 1,201. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian ini batu pecah  $\frac{1}{2}$  dapat digunakan sebagai bahan campuran AC-WC dikarenakan nilai maksimum penyerapan air maksimal 3.

Untuk pengujian abrasi agregat kasar keausan rata-rata sebesar 23,75 sehingga dapat digunakan sebagai bahan campuran AC-WC dikarenakan nilai maksimum penyerapan air maksimal 40.

c. Abu batu

Pada pengujian analisa saringan, abu batu rata-rata persentase lolos pada saringan no.4 sebesar 100% dan tertahan pada saringan no.200 sebesar 9,19.

Pada pengujian berat jenis dan penyerapan air batu pecah  $\frac{3}{4}$ , berat jenis (bulk) = 2,589, berat jenis ssd = 2,638, berat jenis (apparent)= 2,723, Penyerapan air = 1,906. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian ini abu batu dapat digunakan sebagai bahan campuran AC-WC dikarenakan nilai maksimum penyerapan air maksimal 3.

d. Pasir

Pada pengujian analisa saringan, pasir rata-rata persentase lolos pada saringan no.4 sebesar 100% dan tertahan pada saringan no.200 sebesar 5,60.

Pada pengujian berat jenis dan penyerapan air batu pecah  $\frac{3}{4}$ , berat jenis (bulk) = 2,564, berat jenis ssd = 2,634, berat jenis (apparent)= 2,758, Penyerapan air = 2,743. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian ini abu batu dapat digunakan sebagai bahan campuran AC-WC dikarenakan nilai maksimum penyerapan air maksimal 3.

2. Pengaruh penambahan plastik HDPE terhadap parameter *marshall* yaitu:

- a. Nilai kepadatan meningkat dengan bertambahnya kadar plastik HDPE dari 0,2% sampai dengan 1,0%. Peningkatan nilai kepadatan terjadi karena penambahan kadar plastik HDPE memodifikasi sifat aspal dan agregat sehingga menghasilkan kerapatan campuran yang lebih baik setelah dilakukan proses pemadatan.
- b. Nilai stabilitas meningkat dengan bertambahnya kadar plastik HDPE 0,2% sampai dengan 1,0%. Peningkatan nilai stabilitas terjadi karena penambahan plastik HDPE memodifikasi sifat aspal dan agregat melalui ikatan sehingga aspal dapat mengikat agregat dengan baik.
- c. Nilai flow meningkat pada kadar plastik 0% dan kembali menurun pada kadar plastik HDPE 0,2% dan terus meningkat sampai 1,0%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *flow* yang dihasilkan akan terus meningkat saat kadar plastik *HDPE* ditambahkan, sehingga campuran yang dihasilkan akan semakin baik karena nilai kelelahan ( *Flow* ) yang dihasilkan semakin tinggi.

- d. Nilai *VIM* menurun dengan bertambahnya kadar *Plastik High Density Polyethylene* dari 0,2% sampai dengan 0,6% dan kembali meningkat hingga 1,0%. Hal ini disebabkan karena penggunaan plastik HDPE menurunkan tegangan permukaan antara aspal dan agregat. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang daya ikat aspal dan agregat semakin meningkat sehingga volume rongga udara dalam campuran menjadi semakin sedikit. Namun penggunaan HDPE yang berlebihan akan mengurangi daya ikat aspal terhadap agregat sehingga terjadi peningkatan nilai *VIM*.
- e. Nilai *VMA* menurun dengan bertambahnya *Plastik High Density Polyethylene* dari 0,2% sampai dengan 0,6% dan kembali meningkat pada kadar plastik *High Density Polyethylene* 0,8% sampai 1,0% Hal ini disebabkan karena penggunaan karet ban dalam bekas menurunkan tegangan permukaan antara aspal dan agregat. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang daya ikat aspal dan agregat meningkat dan volume rongga yang terdapat di antara butir-butir agregat menjadi lebih rapat. Namun penambahan kadar *Plastik High Density Polyethylene* yang berlebihan akan mengurangi daya ikat aspal terhadap agregat sehingga terjadi peningkatan nilai *VMA*.
- f. Nilai *VFB* meningkat dengan bertambahnya kadar *Plastik High Density Polyethylene* dari 0,2% sampai dengan 0,6%. Hal ini disebabkan karena penggunaan *Plastik High Density Polyethylene* menurunkan tegangan permukaan antara aspal dan agregat. Ketika tegangan permukaan aspal dan agregat berkurang mengakibatkan rongga campuran yang terisi aspal semakin banyak. Namun kembali menurun pada kadar *Plastik High Density Polyethylene* 0,8% sampai 1,0% yang disebabkan karena penambahan *Plastik High Density Polyethylene* yang berlebihan sehingga nilai volume pori beton aspal terjadi penurunan.
- g. Nilai perbandingan ratio partikel lolos saringan No.200 (0,075 mm) cenderung menurun seiring bertambahnya jumlah kadar *Plastik High Density Polyethylene*. Hal ini mengindikasikan bahwa jika jumlah kadar *Plastik High Density Polyethylene* kurang maka partikel lolos saringan No.200 lebih mendominasi untuk mengisi rongga diantara agregat. Sebaliknya jika jumlah *Plastik High Density Polyethylene* semakin tinggi maka pengaruh dari partikel lolos saringan No. 200 akan berkurang sebab rongga diantara agregat telah terisi oleh *Plastik High Density Polyethylene*.

3. Setelah dilakukan pengujian *marshall*, plastik HDPE dapat meningkatkan kualitas dan mutu lapisan permukaan campuran laston AC-WC.

## **5.2 Saran**

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan variasi kadar *additive* dalam hal ini ialah plastik HDPE yang berbeda sehingga harapannya pada kadar *additive* yang berbeda dapat mengurangi dari kadar aspal yang digunakan
2. Untuk memperoleh mutu campuran yang bagus perlu dicari kadar kadar aspal optimum.
3. Perlu dilakukan pengujian berat jenis aspal yang ditambah dengan Plastik HDPE

## DAFTAR PUSTAKA

Anitha Rahmawati,(2017). *Perbandingan penggunaan polypropilene (pp) dan high density polyethylene (hdpe) Pada campuran Laston WC.* Skripsi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,2017.

Anita Rahmawati,Maryam Amrina Rosyada, Pepi Nega. *Pengaruh Penambahan Plastik High Density Polyetilene (Hdpe) Dalam Laston-Wc Dan Lataston-Wc Terhadap Karakteristik Marshall.*

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian CBR Laboratorium*, SNI 03-1744:1989.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*, SNI 03-1969:2008.

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standar Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*, SNI 03-1969-2008.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*, SNI 03-1970-2008.

Departement Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Standard Nasional Indonesia, *Metode Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles*, SNI 03-2417-2008.

Departemen Pekerjaan Umum, 2010, *Spesifikasi Umum*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Gito,Sugianto.(2008) *Kajian Karakteristik Campuran Hot Rolled Asphalt Akibat Penambahan Limbah Serbuk Ban Bekas*

Ida hadijah (2016). *Pengaruh penambahan serat Polypropylene(limbah plastik) Terhadap campuran aspal Beton(AC-WC)*

Made Andy Dwi Gunadi (2013). *Analisis karakteristik campuran aspal beton lapis AUS (AC-WC) dengan menggunakan plastik bekas sebagai bahan pengganti sebagian agregat*

Nyoman desak (2011). *Karakteristik marshall dengan bahan tambhan limbah plastik pada campuran split mastic Aaphalt(SMA)*

Suroso,Tjijjik , (2008) *Pengaruh penambahan Plastick LDPE(Low Density Polyethilen) Cara basah dan kering terhadap kinerja campuran beraspal*

Sukirman, Silvia, 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova, Bandung.