

# BAB V

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian maka dilanjutkan dengan Kesimpulan dan saran diambil berdasarkan hasil analisa dan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. komposisi penggunaan agregat kasar dan halus dari stockpile matani adalah 40% untuk agregat kasar dan 58% untuk agregat halus. Dan Untuk komposisi penggunaan limbah kaca adalah 0,471% untuk variasi 25% , 0,942% untuk variasi 50%, 1,414 untuk 75% dan 1,885 untuk variasi 100%.
2. Pengaruh menggunakan kadar aspal optimum (5.74%) terhadap campuran AC-WC dengan menggunakan agregat dari stockpile matani didapatkan campuran aspal AC-WC memenuhi parameter yang disyaratkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 revisi 3.
3. Parameter marshall yang didapat jika menggunakan limbah kaca sebagai filler pada campuran aspal ac-wc adalah sebagai berikut :
  - a. Untuk variasi filler kaca 0% didapatkan nilai kepadatan 2,287 gr/cc, stabilitas = 1947,13kg, flow = 2,66 mm, Rasio Partikel lolos No 200 = 1,15%, VMA = 4,66 %, Vim = 15,25%, VFB = 69,45 %
  - b. Untuk variasi filler kaca 25% didapatkan nilai kepadatan 2,289 gr/cc, stabilitas = 1857,64 kg, flow = 3,20 mm, Rasio Partikel lolos No 200 = 1,02 % , VMA = 4,28 %, Vim =16,31%, VFB = 73,76 %
  - c. Untuk variasi filler kaca 50% didapatkan nilai kepadatan 2,292 gr/cc, stabilitas = 1844,37 kg, flow = 3,22 mm ,Rasio Partikel lolos No 200 = 1,00 %, VMA = 3,99 %, Vim = 16,22%, VFB = 75,43 %
  - d. Untuk variasi filler kaca 75% didapatkan nilai kepadatan 2,296 gr/cc, stabilitas = 1809,46 kg, flow=3,26 mm ,rasio partikel lolos No 200 = 0,97 % , VMA = 3,48 % VIM =16,07 % VFB= 78,38 %
  - e. Untuk variasi filler kaca 100% didapatkan nilai kepadatan 2,302 gr/cc, stabilitas = 1462,81 kg, flow = 3,34 mm, Rasio Partikel lolos No 200 = 10,95% , VMA = 2,87 %, VIM =15,06%, VFB = 81,88 %
4. Melalui pengujian Marshall terhadap campuran aspal AC-WC dengan variasi filler kaca 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% pada kondisi KAO dan mendapatkan nilai rasio partikel yang mengalami penurunan seiring penambahan filler kaca

dan mempengaruhi tingkat fleksibilitas dari suatu campuran, Fleksibilitas yang dimaksudkan adalah kemampuan lapisan untuk dapat mengikuti deformasi yang terjadi akibat beban yang berulang yang bekerja tanpa timbulnya retak dan perubahan volume. Oleh sebab itu, direkomendasikan untuk tidak menggunakan variasi filler kaca 75% dan 100% dikarenakan filler kaca tidak memenuhi spesifikasi Ratio Partikel yaitu minimal tidak bisa digunakan karena nilai Ratio Partikelnya di bawah spek yaitu 1.00 dan untuk variasi filler kaca 100% nilai VIM kurang dari 3,00% yang merupakan batas bawah dari spesifikasi.

## 5.2 Saran

Adapun saran diambil berdasarkan hasil pembahasan adalah sebagai berikut

1. Perlu adanya penelitian lanjut mengenai variasi *filler* kaca dan mengoptimisasikan variasi antara 5% – 50% untuk mengetahui kadar optimum *filler* kaca pada campuran aspal.
2. Pada penelitian ini variasi kaca di kombinasikan dengan abu batu sebaiknya mengkombinasikan *filler* kaca dengan *filler* semen. Tetap memakai kombinasi ini. Sebaiknya peneliti yang akan melanjutkan menggunakan spesifikasi 2018 di karenakan terdapat aturan jika menggunakan filler diluar semen maksimal 3%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adryanta, 2008. "*Kaca sebagai struktur pada bangunan (Glass As Structures Of*  
Anisyah, Ispurwati, 2015. "*Isolasi Silikon Asal Arang Sekam Padi Menggunakan*  
*Magnesium dan Gas Nitrogen*" FMIPA Institut Pertanian  
Bogor, Bogor
- Asphalt Institute. 1993. *For Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types*. Manual Series  
No. 2 (MS-2). Sixth Edition. Lexington, USA
- Baihaqi, Ihsan. 2018. "Pemanfaatan Limbah Serbuk Kaca Bening sebagai Sumber Silikon  
(Si)" Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas  
Sumatera Utara Medan
- Bao, Z., Dkk. 2007. "*Chemical Reduction of Three-Dimensional Silica Micro-assemblies*  
*into Microporous Silicon Replicas*". *Nature*, 446/8 (2007) 172-175.  
*Bening*". Medan: Universitas Sumatera Utara, Program Sarjana..
- Bernadinus, H. 2011. "*Pemanfaatan Serbuk Kaca Sebagai Powder pada Self-Compacting*  
*Concrete*" Bandung. Institut Teknologi Bandung.  
*Building*)". Depok: Universitas Indonesia, Program Sarjana.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. 2010. *Campuran Beraspal*  
*Panas*. Seksi 6.3 (hal 28). Spesifikasi Umum Revisi 3
- Hadi, Ali. 2011. "Karakteristik Campuran Asphalt Concrete–Wearing Course (Ac-Wc)  
Dengan Penggunaan Abu Vulkanik Dan Abu Batu Sebagai *Filler*".  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung Jl. Prof.  
Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung
- Imelda, 2016. "*Sintesis dan Karakterisasi Silika Mesopori Dari Limbah Kaca*  
Justine, J. 2015. "Eksplorasi Limbah Kaca". Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif,  
Universitas Telkom
- Kalogo, E. 2004. *Buku Ajar Perencanaan Perkerasan Jalan*. Kupang: Universitas Katolik  
Widya Mandira
- Kett. 1998. *Asphalt Materials and Mix Design Manual*. Los Angeles California. California  
State University
- Nurmaidah. 2016. "Pengaruh Penggunaan Abu Vulkanik Sebagai Bahan Pengisi (*Filler*)  
Campuran Ac – Wc Terhadap Karakteristik Marshall". Dosen Fakultas  
Teknik Sipil, Universitas Medan Area

- Nursyamsi. 2011, "*Pemanfaatan Serbuk Kaca Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Batako*" Medan.
- Pratomo P, 1999. "Campuran Hot Rolled Sheet Dengan Berbagai Jenis Filler" Prosiding Simposium I Studi Transportasi Perguruan Tinggi, ITB, Bandung
- Rahmawati, Dkk. 2011. "*Pemanfaatan Limbah Kaca Lampu Sebagai Media Peralatan*" Praktikum. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rida, Madya. 2012. "Studi Mekanik *Pavingblock* terbuat dari Limbah Adukan Beton dan Serbuk Kaca". Depok. Universitas Indonesia.
- Setiawan, RM. 2013. "Komparasi Penggunaan *Filler* Kaca Pada Campuran HRS Dan SMA Terhadap Karakteristik Marshall Dan Workabilitas". Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Shidiq., A, 2008. "*Pemanfaatan Limbah Kaca Sebagai Bahan Baku Pengembangan Produk*" Bandung, Institut Teknologi Bandung.
- Siti, Sulastri. 2010. "*Berbagai macam senyawa silika: Sintesis, Karakterisasi dan Pemanfaatan*" Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukirman, Silvia. 1992. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova
- Sukirman, Silvia. 2003. *Perkerasan Jalan Raya*. Bandung: Nova
- Sukirman, Silvia. 2007. *Beton Aspal Campuran Panas*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Sukirman, Silvia. 2012. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova
- Widodo, P. 2000. "Pengaruh Berat Jenis Filler terhadap Karakteristik Campuran Split Mastic Asphalt" Prosiding Simposium III FSTPT, ISBN NO. 979-96241-0-X.