

**BAB VI**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**6.1 Hasil Penelitian**

Hasil pemeriksaan di laboratorium terhadap agregat aspal dan *filler* dapat dilihat pada tabel 6.1, 6.2, 6.3

**Tabel 6.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar**

No	Jenis Pemeriksaan/Pengujian	Syarat	Hasil
1	Keausan dengan mesin <i>Los Angeles</i>	$\leq 40\%$	34.16%
2	Kelekatan terhadap aspal	$\geq 95\%$	98%
3	Penyerapan air	$\leq 3\%$	2,10%
4	Berat jenis semu	$\geq 2.5\%$	2,73%

Sumber : Depkimpraswil 2002 dan hasil penelitian di laboratorium Jalan Raya UII

Dari tabel 6.1 dapat dilihat bahwa hasil pengujian agregat kasar semuanya memenuhi persyaratan.

**Tabel 6.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus dan *Filler***

No	Jenis Pemeriksaan/Pengujian	Syarat	Hasil
1	Nilai <i>Sand Equivalent</i>	$\geq 50\%$	74.00
2	Peresapan Agregat terhadap air	$\leq 3\%$	1,42%
3	Berat Jenis Semu	$\geq 2.5\%$	2,866
4	Gradasi <i>filler</i>	Lolos saringan no 200	100% lolos saringan no 200
5	BJ <i>filler</i> abu batu	-	
6	BJ <i>filler</i> abu marmo	-	

Sumber : Depkimpraswil 2002 dan hasil penelitian di laboratorium Jalan Raya UII

Dari Tabel 6.2 dapat dilihat bahwa hasil pengujian agregat halus semua memenuhi persyaratan.

Tabel 6.3 Hasil Pemeriksaan Aspal AC 60/70

No	Jenis Pemeriksaan/Pengujian	Syarat		Hasil	Satuan
		Min	Max		
1	Penetrasi	60mm	79mm		mm
2	Titik lembek	48° C	58%	56	°C
3	Titik nyala	200° C	-	307	°C
4	Kelarutan CCL4	99%berat	-	99,9901	%berat
5	Daktilitas	100 cm	-	165	cm
6	Berat Jenis	1	-	1,0256	-

Sumber : Depkimpraswil 2002 dan hasil penelitian di laboratorium Jalan Raya UII

Dari Tabel 6.3 dapat dilihat bahwa hasil pengujian aspal AC 60/70 semua memenuhi persyaratan.

Adapun data-data yang diperoleh dari hasil pengujian *Marshall* dengan bahan *filler* abu batu adalah seperti pada tabel 6.4, dan 6.5

Tabel 6.4 Rerata Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Filler Abu Batu 9%

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
VMA (%)	17.98	18.78	18.52	18.55	19.46
VITM (%)	4.26	3.98	2.44	1.23	1.09
VFWA (%)	76.34	78.86	86.9	93.36	94.44
Stabilitas (kg)	949.1	925.32	902.07	1040.27	964.79
Flow (mm)	0.83	1.23	1.53	2.2	2.73
QM (kg/mm)	1162.433	771.536	592.680	484.5	359.723

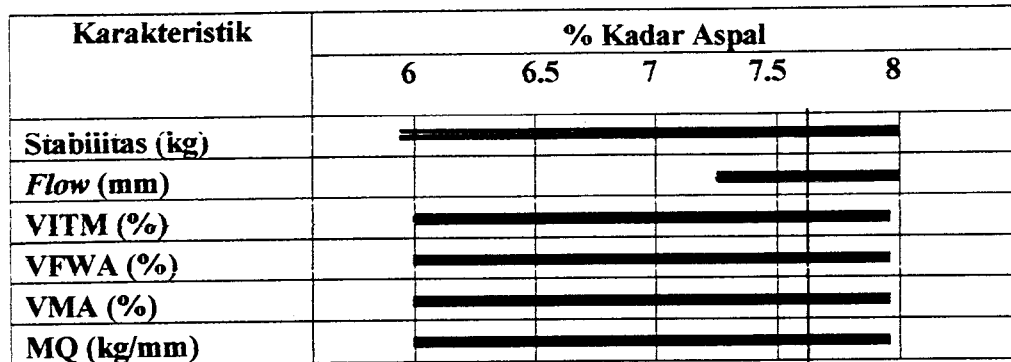
Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII (Lampiran 18)

Dari tabel 6.4 dapat dilihat nilai rata-rata pengujian *Marshall* yang menggunakan *filler* abu batu pada kadar *filler* 9% dan kadar aspal 6%-8%.

Tabel 6.5 Rerata Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Filler Batu Marmo 9%

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
VMA (%)	15.84	17.01	17.61	18.30	18.90
VITM (%)	1.75	1.88	1.35	0.94	0.41
VFWA (%)	88.96	89.11	92.36	94.91	97.85
Stabilitas (kg)	1012.90	905.75	869.36	829.06	817.99
Flow (mm)	1.30	1.53	2.70	4.68	5.53
QM (kg/mm)	795.747	645.290	333.029	178.232	149.732

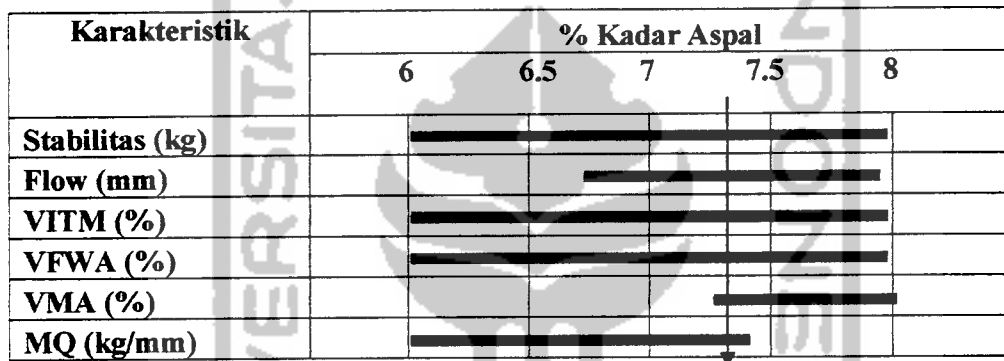
Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII (Lampiran 19)



$$\text{KAO} = (7.37 + 8) / 2 = 7.685\%$$

Gambar 6.1 Grafik Mencari KAO pada Kadar *Filler* Abu Batu 9%

Dari gambar didapat kadar aspal optimum yang menggunakan *filler* abu batu pada kadar *filler* 9% adalah 7.685%



$$\text{KAO} = (7.33 + 7.39) / 2 = 7.36\%$$

Gambar 6.2 Grafik Mencari KAO pada Kadar *Filler* Abu Marmo 9%

Dari gambar didapat kadar aspal optimum yang menggunakan *filler* batu marmo pada kadar *filler* 9% adalah 7.36

Dari hasil pengujian diatas dicari rentang kadar aspal yang memenuhi persyaratan dari Depkimpraswil 2002, sehingga didapat Kadar Aspal Optimum dapat dilihat pada tabel 6.6 di bawah ini.

Tabel 6.6 Rentang Kadar Aspal dan Kadar Aspal Optimum dengan *Filler* Abu Batu dan Batu Marmo

Kadar <i>Filler</i> (%)	Abu Batu		Batu Marmo	
	Rentang Kadar Aspal (%)	KAO (%)	Rentang Kadar Aspal (%)	KAO (%)
9	7,37-8	7,685	7,33-7,39	7,36

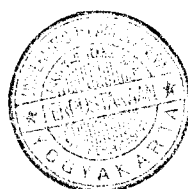
Sumber : Hasil Pemeriksaan di Laboratorium Jalan Raya UII

Dari hasil tersebut kemudian digunakan dalam campuran untuk uji perendaman. Uji perendaman bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik dari campuran akibat pengaruh air, suhu, dan cuaca. Pengujian ini pada prinsipnya sama dengan pengujian standard, hanya waktu perendaman yang berbeda. Uji perendaman pada penelitian ini dilakukan selama 30 menit, 24 jam, 2 hari, dan 3 hari dalam waterbath pada suhu 60° C.

## 6.2 Pembahasan

### 6.2.1 Stabilitas

Stabilitas merupakan kemampuan lapis perkerasan menerima beban lalu lintas tanpa mengalami perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) seperti gelombang, alur (*rutting*), maupun *bleeding*. Nilai stabilitas dipengaruhi oleh kohesi / penetrasi / viscositas aspal, kadar aspal, gesekan (*internal friction*), sifat saling mengunci (*interlocking*) dari partikel – partikel agregat, bentuk dan tekstur permukaan serta gradasi agregat. Nilai stabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa perkerasan tersebut mampu menahan beban lalu lintas yang besar. Nilai stabilitas dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 6.7 dibawah ini.

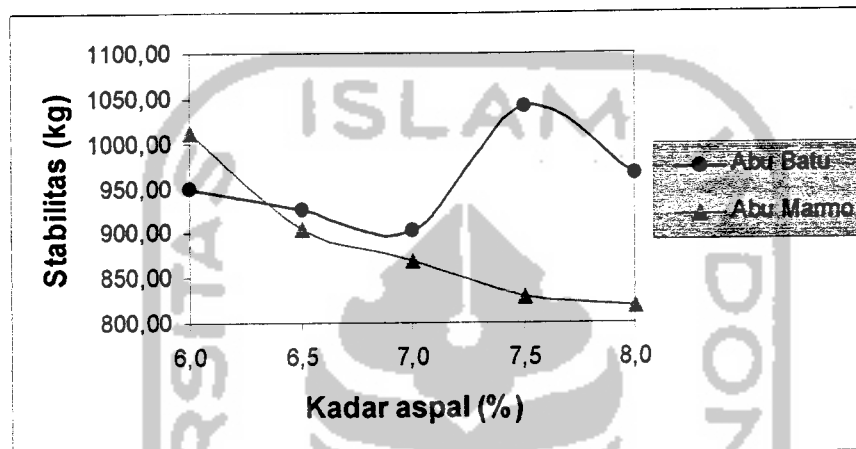


Tabel 6.7 Rerata Hasil Pengujian Stabilitas dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
Stabilitas Abu Batu (kg)	949.1	925.32	902.07	1040.27	964.79
Stabilitas Abu Marmo (kg)	1012.90	905.75	869.36	829.06	817.99

Sumber: Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan nilai stabilitas campuran dapat dilihat pada gambar 6.3



Gambar 6.3 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai stabilitas

Dari gambar 6.3 dapat dilihat bahwa stabilitas campuran HRS-WC dengan filler abu batu pada kadar aspal 6%-7% mengalami penurunan tetapi naik lagi hingga kadar aspal 7,5% dan terjadi penurunan lagi dari kadar aspal 7,5%-8%. Penurunan nilai stabilitas pada kadar aspal 6%-7% terjadi karena belum berfungsinya aspal sebagai pengikat agregat. Kenaikan stabilitas dari kadar aspal 7%-7,5% disebabkan karena dengan bertambahnya jumlah aspal yang menyelimuti agregat maka kohesi campuran bertambah, kerapatan campuran meningkat sehingga bidang kontak antara agregat akan meningkatkan stabilitas. Selanjutnya penurunan agregat pada kadar aspal 7,5%-8% terjadi karena aspal yang pada kadar aspal 7%-7,5% sebagai pengikat agregat berubah fungsi menjadi

pelicin sehingga film aspal menjadi tebal dan mengakibatkan turunnya lekatan dan gesekan antara agregat.

Dari gambar 6.3 juga dapat dilihat bahwa stabilitas campuran HRS-WC yang menggunakan filler abu batu memiliki nilai stabilitas yang lebih tinggi dari pada campuran dengan filler abu marmo pada kadar aspal 6,5%-8%. Berat jenis abu batu yang lebih kecil dari abu marmo mengakibatkan volume abu batu lebih besar dibandingkan dengan abu marmo pada berat yang sama sehingga proporsi filler abu batu lebih besar dari abu marmo. Hal ini menyebabkan viskositas campuran HRS-WC dengan filler abu batu lebih tinggi jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu marmo (Subarkah, disampaikan pada seminar dwimingguan “Karakteristik Campuran HRS B dengan Menggunakan Filler Dari Limbah Padat Industri Tekstil). Subarkah (2001) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa semakin keras bitumen kendatipun mengakibatkan *voids* dalam campuran yang lebih besar, namun masih menghasilkan stabilitas yang lebih besar ( disampaikan pada seminar dwimingguan “Karakteristik Campuran HRS B dengan Menggunakan Filler Dari Limbah Padat Industri Tekstil). Viskositas yang tinggi menyebabkan bitumen semakin keras, sehingga nilai stabilitas campuran HRS-WC dengan filler abu batu lebih besar jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu marmo.

### 6.2.2 Flow

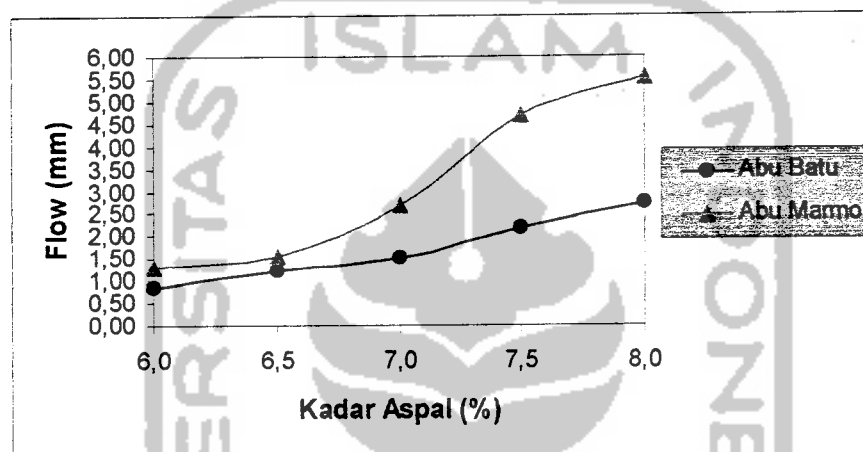
Nilai *flow* dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 6.8 dibawah ini.

Tabel 6.8 Rerata Hasil Pengujian Flow dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
Flow Abu Batu (mm)	0.83	1.23	1.53	2.2	2.73
Flow Abu Marmo (mm)	1.30	1.53	2.70	4.68	5.53

Sumber: Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan *flow* dapat dilihat pada gambar 6.4



Gambar 6.4 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai *flow*

Naiknya nilai *flow* seiring dengan bertambahnya kadar aspal disebabkan oleh semakin menurunnya viskositas campuran sehingga campuran menjadi semakin lentur.

Dari gambar 6.4 juga dapat dilihat bahwa nilai *flow* yang dihasilkan campuran HRS-WC dengan *filler* batu marmo lebih tinggi nilainya dibanding campuran HRS-WC dengan *filler* abu batu. Ditinjau dari berat jenis abu batu yang lebih kecil dari berat jenis abu marmo, maka dapat disimpulkan bahwa proporsi *filler* abu batu lebih banyak daripada abu marmo. Sehingga nilai *flow* campuran HRS-WC dengan *filler* abu batu yang lebih kecil dari campuran HRS-WC dengan

filler abu marmo disebabkan oleh bidang kontaknya yang lebih luas diantara butiran agregat, yang didasarkan penelitian Brien (1978) yang menyebutkan bahwa filler dapat menghasilkan jumlah titik kontak yang lebih banyak diantara batuan.

### 6.2.3 VITM (Void In The Mix)

VITM (Rongga dalam campuran) adalah perbandingan volume persen rongga terhadap total campuran padat dan dinyatakan dalam persen (%). Persentase rongga tidak disyaratkan Depkimpraswil 2002 untuk campuran HRS-WC lalu lintas  $\geq 1$  juta ESA.

Nilai VITM berpengaruh terhadap kepadatan campuran. Nilai VITM berkurang dengan meningkatnya kadar aspal dalam campuran, hal ini karena aspal mampu mengisi lebih banyak rongga-rongga yang terdapat pada campuran. Campuran dengan nilai VITM kecil menunjukkan bahwa campuran dengan tingkat kekakuan yang tinggi, kandungan rongga dalam campurannya sedikit sehingga jika campuran menerima beban lalu lintas maka akan mudah terjadi retak-retak karena tidak cukup lentur dalam menahan deformasi yang terjadi. Sebaliknya jika campuran memiliki nilai VITM yang besar, rongga yang terdapat dalam campuran lebih banyak sehingga campuran tersebut merupakan campuran yang berporous, kurang kedap terhadap udara dan air, akibatnya mudah teroksidasi sehingga daya tahan (*durability*) campuran menurun.

Nilai dari hasil pengujian VITM campuran dapat dilihat pada tabel 6.9 dibawah ini.

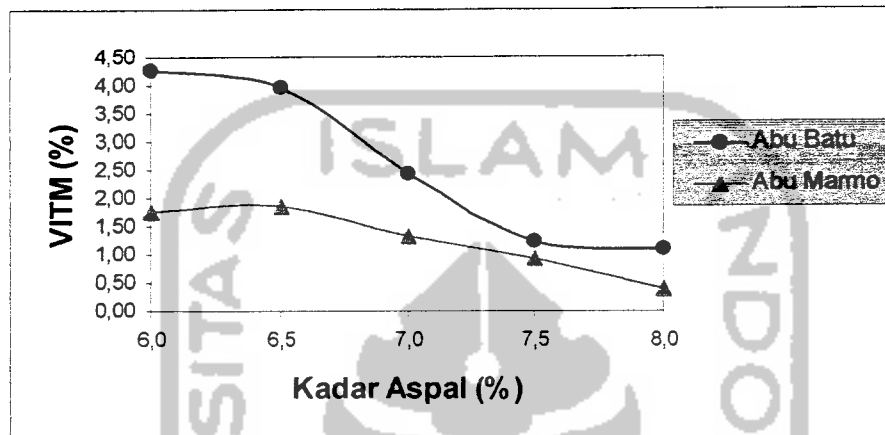


Tabel 6.9 Rerata Hasil Pengujian VITM dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
VITM Abu Batu (%)	4.26	3.98	2.44	1.23	1.09
VITM Abu Marmo (%)	1.75	1.88	1.35	0.94	0.41

Sumber :Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan VITM dapat dilihat pada gambar 6.5



Gambar 6.5 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai VITM

Penurunan nilai VITM seperti pada gambar 6.5 disebabkan karena dengan bertambahnya kadar aspal maka aspal yang masuk kedalam rongga-rongga yang terdapat di antara butiran agregat semakin banyak sehingga campuran menjadi semakin rapat dan nilai VITM menjadi semakin kecil.

VITM campuran HRS-WC yang menggunakan filler abu batu lebih tinggi nilainya daripada campuran dengan filler abu marmo. Hal ini menunjukkan bahwa persentase pori dalam campuran HRS-WC yang menggunakan filler abu batu lebih kecil jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC yang menggunakan filler abu marmo.

Akibat yang ditimbulkan oleh berat jenis abu batu yang lebih kecil jika dibandingkan dengan abu marmo yang berhubungan dengan nilai VITM campuran adalah mengenai masalah ruang. Volume abu batu yang lebih besar dibandingkan volume abu marmo mengakibatkan viskositas aspal semakin meningkat yang dapat menyebabkan bertambahnya rongga udara yang terbentuk pada campuran akibat pengurangan efek pelumasan, sehingga nilai VITM campuran HRS-WC dengan filler abu batu lebih tinggi nilainya jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu marmo.

#### **6.2.4 VFWA (*Void Filled With Asphalt*)**

Nilai VFWA menunjukkan besarnya rongga yang terisi aspal, dan nilainya dinyatakan dalam persen terhadap rongga. Besarnya VFWA berpengaruh terhadap kedekatan campuran terhadap air dan udara yang akhirnya akan berpengaruh terhadap keawetan (*durability*) suatu perkerasan.

Nilai VFWA yang besar berarti semakin banyak rongga yang terisi aspal sehingga kedekatan campuran terhadap air dan udara menjadi lebih tinggi. Nilai VFWA yang terlalu tinggi akan mempermudah terjadinya kegemukan (*bleeding*) atau naiknya aspal ke permukaan. Hal ini disebabkan karena rongga yang ada terlalu kecil sehingga jika perkerasan menerima beban, terutama pada temperatur yang tinggi dan viskositas aspal turun, maka sebagian aspal akan mencari tempat yang kosong dan jika rongga sudah penuh maka aspal akan naik ke permukaan.

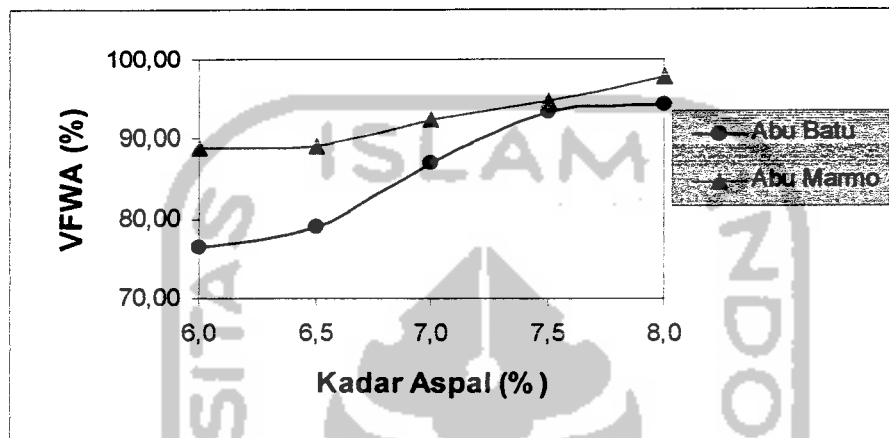
Nilai dari hasil pengujian VFWA campuran dapat dilihat pada tabel 6.10 dibawah ini.

Tabel 6.10 Rerata Hasil Pengujian VFWA dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
VFWA Abu Batu (%)	76.34	78.86	86.9	93.36	94.44
VFWA Abu Marmo (%)	88.96	89.11	92.36	94.91	97.85

Sumber: Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan nilai VFWA dapat dilihat pada gambar 6.6



Gambar 6.6 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai VFWA

Dari hasil penelitian yang ditampilkan pada gambar 6.6 terlihat bahwa nilai VFWA meningkat seiring dengan bertambahnya kadar aspal dalam campuran. Bertambahnya kadar aspal dalam campuran menyebabkan rongga antar agregat yang terisi aspal bertambah banyak. Nilai VFWA berhubungan erat dengan nilai VITM, bila nilai VITM besar maka rongga yang terdapat dalam campuran tersebut banyak dan seiring dengan bertambahnya kadar aspal nilai VITM semakin kecil. Berkaitan dengan hal tersebut, rongga terisi aspal (VFWA) bertambah seiring dengan bertambahnya kadar aspal.

Dari gambar 6.6 dapat dilihat bahwa nilai VFWA campuran HRS-WC dengan filler abu marmo lebih besar nilainya jika dibandingkan dengan campuran

HRS-WC dengan filler abu batu. Karena berat jenis abu batu yang lebih kecil dari berat jenis abu marmo maka filler abu batu memiliki proporsi yang lebih besar jika dibandingkan dengan proporsi filler abu marmo pada kadar aspal yang sama, sehingga menyebabkan campuran HRS-WC dengan filler abu batu memiliki lapisan aspal yang lebih tipis daripada campuran HRS-WC dengan filler abu marmo karena luas permukaan agregat menjadi lebih besar. Oleh karena itu maka viskositas aspal semakin meningkat sehingga rongga udara yang terbentuk semakin bertambah dan pada campuran HRS-WC dengan filler abu batu rongga yang terisi aspal lebih sedikit jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu marmo. Hal ini yang menyebabkan nilai VFWA campuran HRS-WC dengan filler abu marmo lebih besar nilainya jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu batu.

Berdasarkan pengujian penetrasi, dapat dilihat bahwa nilai penetrasi campuran aspal dan filler abu batu lebih tinggi jika dibandingkan dengan campuran aspal dengan filler abu marmo. Sehingga dapat juga disimpulkan bahwa pada campuran HRS-WC dengan filler abu marmo memiliki rongga terisi aspal yang lebih banyak dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu batu.

#### **6.2.5 VMA (*Voids in Mixed Agregat*)**

VMA adalah rongga antar butiran agregat yaitu rongga udara yang ada diantara partikel campuran agregat sudah dipadatkan termasuk ruang yang terisi aspal yang dinyatakan dalam proses terhadap total volume campuran agregat aspal. Faktor yang memengaruhi VMA antara lain adalah gradasi agregat

(komposisi campuran agregat dan ukuran diameter butir terbesar), energi pemadat, kadar aspal dan bentuk bentuk butiran.

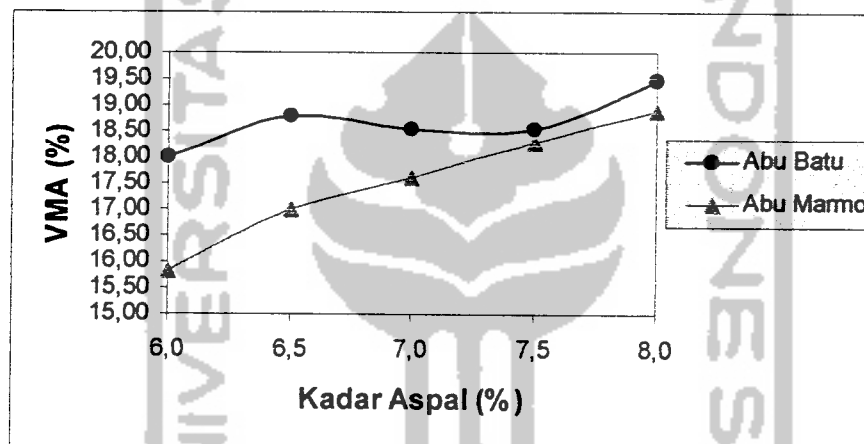
Nilai dari hasil pengujian VMA campuran dapat dilihat pada tabel 6.11 dibawah ini.

Tabel 6.11 Rerata Hasil Pengujian VMA dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
VMA Abu Batu (%)	17.98	18.78	18.52	18.55	19.46
VMA Abu Marmo (%)	15.84	17.01	17.61	18.30	18.90

Sumber: Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan VMA dapat dilihat pada gambar 6.7



Gambar 6.7 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai VMA

Dari hasil penelitian yang ditampilkan pada gambar 6.7 terlihat bahwa nilai VMA meningkat seiring dengan bertambahnya kadar aspal dalam campuran. Bertambahnya kadar aspal dalam campuran menyebabkan rongga antar butiran agregat bertambah banyak. Nilai VMA berhubungan erat dengan nilai VITM, bila nilai VITM besar maka rongga yang terdapat dalam campuran tersebut banyak dan seiring dengan bertambahnya kadar aspal nilai VITM semakin kecil. Berkaitan dengan hal tersebut, rongga antar butiran agregat (VMA) bertambah seiring dengan bertambahnya kadar aspal.

Berat jenis abu batu yang lebih kecil daripada abu marmo mengakibatkan campuran HRS-WC dengan filler abu batu memiliki volume yang lebih besar daripada campuran HRS-WC dengan filler abu marmo, sehingga pada campuran dengan filler abu batu jarak antar butiran agregat dengan filler lebih rapat dibandingkan campuran dengan filler abu marmo. Hal ini menyebabkan nilai VMA campuran HRS-WC dengan filler abu batu lebih tinggi dibandingkan nilai VMA campuran HRS-WC dengan filler abu marmo.

Dari nilai penetrasi campuran aspal dan filler abu batu yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan campuran aspal dan filler abu marmo, dapat juga disimpulkan bahwa jarak antar butiran agregatnya lebih rapat, sehingga nilai VFWA campuran HRS-WC dengan filler abu batu lebih tinggi jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan filler abu marmo.

#### 6.2.6 Marshall Quotient (MQ)

*Marshall Quotient* (MQ) merupakan hasil bagi antara stabilitas dengan kelelahan dan digunakan sebagai pendekatan terhadap tingkat kekakuan atau fleksibilitas campuran. Stabilitas yang tinggi dan disertai dengan kelelahan yang rendah akan menghasilkan perkerasan yang terlalu kaku sehingga akan bersifat getas, sebaliknya stabilitas yang rendah dengan kelelahan yang tinggi akan menghasilkan campuran yang terlalu elastis dan akan berakibat perkerasan mengalami deformasi yang besar jika menerima beban lalulintas.

Jika dibandingkan nilai MQ untuk campuran yang menggunakan *filler* batu putih lebih besar daripada nilai MQ untuk campuran yang menggunakan *filler* debu batu. Hal ini dikarenakan *filler* batu putih mempunyai stabilitas yang besar dan

nilai *flow* yang kecil dibandingkan dengan campuran yang menggunakan *filler* debu.

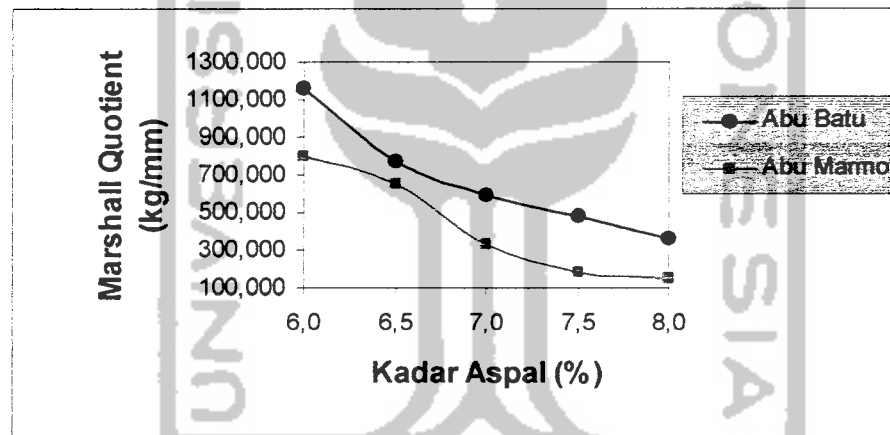
Nilai dari hasil pengujian *Marshall Quotient* campuran dapat dilihat pada tabel 6.12 dibawah ini.

Tabel 6.12 Rerata Hasil Pengujian MQ dengan Kadar Aspal

Karateristik	Kandungan / Persentase Aspal				
	6%	6.5%	7%	7.5%	8%
QM Abu Batu (kg/mm)	1162.433	771.536	592.680	484.533	359.723
QM Abu Marmo (kg/mm)	795.747	645.290	333.029	178.232	149.732

Sumber: Lampiran 18 dan lampiran 19

Hubungan antara kadar aspal dengan MQ dapat dilihat pada gambar 6.8



Gambar 6.8 Grafik Hubungan antara kadar aspal dengan nilai MQ

Gambar 6.8 menunjukkan bahwa nilai *Marshall Quotient* pada campuran HRS WC dengan filler abu batu lebih besar daripada campuran HRS WC dengan filler abu marmo. Hal ini disebabkan oleh nilai stabilitas abu batu yang lebih tinggi daripada nilai stabilitas abu marmo dan nilai *flow* abu batu lebih rendah daripada nilai *flow* abu marmo. Ini menunjukkan bahwa campuran HRS WC

dengan filler abu batu lebih bersifat getas jika dibandingkan dengan campuran HRS WC dengan filler abu marmo.

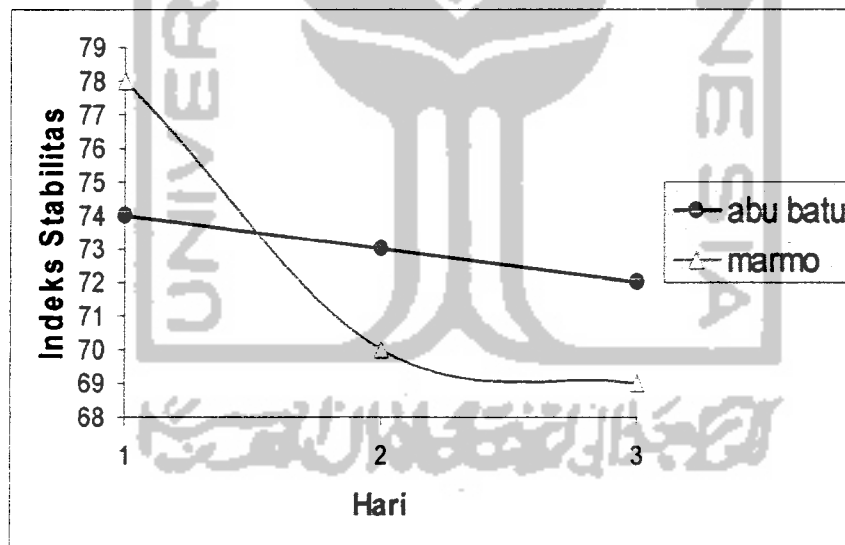
### 6.2.7 Pengujian Rendaman atau *Immersion Test*

Hasil uji rendaman dinyatakan dalam Indeks Stabilitas seperti pada tabel 6.13 dan gambar 6.9 berikut ini.

Tabel 6.13 Nilai Indeks Stabilitas Campuran HRS-WC pada Kadar Aspal Optimum

Lama Perendaman	Stabilitas		Indeks Stabilitas (%)	
	Filler Abu Batu	Filler Batu Marmo	Filler Abu Batu	Filler Abu Marmo
30 Menit	1011,66	935,88		
24 Jam	748,82	734,95	74	78
2 Hari	742,78	658,71	73	70
3 Hari	726,63	647,25	72	69

Sumber: Lampiran 20 dan lampiran 21



Gambar 6.9 Nilai Indeks Stabilitas

Dari hasil pengujian laboratorium pada tabel 6.9 tampak bahwa stabilitas kedua campuran yang memenuhi batas spesifikasi yaitu stabilitas dengan lama waktu perendaman 30 menit. Dari tabel 6.9 juga dapat dilihat bahwa stabilitas



yang dihasilkan oleh campuran dengan *filler* abu batu lebih tinggi nilainya dibanding campuran dengan *filler* batu marmo. Hal ini disebabkan campuran dengan *filler* abu batu mempunyai kerapatan yang lebih besar dibandingkan campuran dengan *filler* batu marmo.

Dari gambar 6.9 dapat dilihat bahwa campuran HRS-WC dengan *filler* abu batu memiliki ketahanan lebih baik terhadap pengaruh air, suhu dan udara jika dibandingkan dengan campuran HRS-WC dengan *filler* abu marmo.

