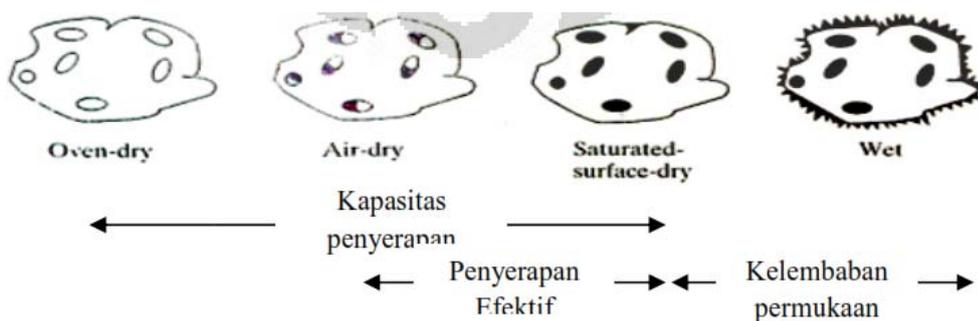


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Agregat

Agregat menurut Silvia Sukirman, 2007 merupakan komponen utama dari struktur perkerasan jalan, yaitu 90-95% agregat berdasarkan prosentase berat, atau 75-85% agregat berdasarkan prosentase volume. Dengan demikian, kualitas perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain. Agregat adalah bahan pengisi atau yang dicampurkan dalam proses pembuatan aspal yang berasal dari batu dan mempunyai peranan penting terhadap kualitas aspal maupun harganya.

Sifat agregat merupakan salah satu penentu kemampuan perkerasan jalan memikul beban lalu lintas dan daya tahan terhadap cuaca. Yang menentukan kualitas agregat sebagai material perkerasan jalan adalah: gradasi, kebersihan, kekerasan, ketahanan agregat, bentuk butir, tekstur permukaan, porositas, kemampuan untuk menyerap air, berat jenis, dan, daya kelekatan terhadap aspal. Butiran agregat dapat menyerap air dan menahan lapisan air tipis di permukaannya. Berdasarkan kemampuan tersebut, agregat dapat dibagi kedalam 4 kondisi kelembaban seperti terlihat pada gambar 2.1.



Sumber: Gloria patricia manurung, Universitas Indonesia, 2012

Gambar 2.1 Kondisi Kelembaban Agregat

Keterangan:

- a. *Oven-dry* (OD), partikel tidak lagi memiliki kelembaban karena proses pemanasan oven pada suhu $100\pm 5^{\circ}\text{C}$ sampai berat tetap. Seluruh pori tidak berisi.
- b. *Air-dry* (AD), seluruh partikel air telah dihilangkan dari permukaan agregat, akan tetapi bagian dalam butiran terisi air sebagian.
- c. *Saturated-surface-dry* (SSD). Seluruh pori partikel telah terisi air, dengan permukaan yang kering.
- d. Basah, seluruh pori agregat dan permukaannya dilapisi oleh air.

Berdasarkan gambar 2.1 dapat disimpulkan bahwa kapasitas penyerapan agregat adalah jumlah maksimum air yang dapat diserap partikel agregat dimana penyerapan adalah perbandingan perubahan berat agregat karena penyerapan air oleh pori-pori dengan berat agregat pada kondisi kering.

Berikut klasifikasi dan persyaratan agregat kasar, halus dan *filler* yang digunakan dalam campuran aspal:

a. Agregat Kasar

Agregat kasar memiliki butiran tajam, kuat dan keras. Bersifat kekal, tidak pecah atau hancur karena pengaruh cuaca. Sifat kekal diketahui apabila diuji dengan larutan jenuh garam sulfat sebagai berikut:

- Jika dipakai Natrium Sulfat, bagian yang hancur maksimum 12 %
- Jika dipakai Magnesium Sulfat, bagian yang hancur maksimum 10%

Agregat kasar tidak boleh mengandung lumpur (bagian yang dapat melewati ayakan 0,060 mm) lebih dari 1 % maka kerikil harus dicuci. Tidak boleh mengandung zat organik dan bahan alkali yang dapat merusak beton. Harus mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik, sehingga rongganya sedikit. Mempunyai modulus kehalusan antara 6-7,10 dan harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- Sisa di atas ayakan 38 mm, harus 0 % dari berat
- Sisa di atas ayakan 4,8 mm, 90 % - 98 % dari berat
- Selisih antara sisa-sisa komulatif di atas dua ayakan yang berurutan, maks 60 % dan min 10 % dari berat. Agregat kasar yang baik tidak

boleh mengandung garam.

Fraksi agregat kasar untuk rancangan adalah yang tertahan saringan No.4 (4,75 mm) dan haruslah bersih, keras, awet dan bebas dari lempung atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya dan memenuhi persyaratan pada tabel 2.1 fraksi agregat kasar untuk keperluan pengujian harus terdiri atas batu pecah atau kerikil pecah dan harus disediakan dalam ukuran-ukuran normal. Agregat kasar ini menjadikan perkerasan lebih stabil dan mempunyai ketahanan terhadap slip (*skid resistance*) yang tinggi sehingga menjamin keamanan lalu lintas. Agregat kasar yang mempunyai bentuk butiran yang bulat memudahkan proses pemadatan tetapi rendah stabilitasnya, sedangkan yang berbentuk menyudut (*angular*) sulit dipadatkan tetapi mempunyai stabilitas yang tinggi. Agregat kasar harus mempunyai ketahanan terhadap abrasi bila digunakan sebagai campuran *wearing course*, untuk itu nilai *Los Angeles abrasion test* harus dipenuhi.

Tabel 2.1 Persyaratan Agregat Kasar

Jenis Pemeriksaan	Metode Pengujian	Persyaratan
Berat Jenis <i>Bulk</i>	SNI 03-1969-1990	Min. 2,5
Berat Jenis SSD		
Berat Jenis Semu		
Penyerapan, %	SNI 03-1969-1990	Maks. 3%
Abrasi dengan mesin <i>Los Angeles</i>	SNI 03-2417-2008	Maks.40%
Material lolos Saringan No.200	SNI 03-1968-1990	Maks 1%

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Devisi 6 Perkerasan Aspal

b. Agregat Halus

Agregat halus berbutir lebih kecil dan halus dibandingkan agregat kasar. Tidak mudah pecah atau hancur karena pengaruh cuaca. Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur (bagian yang dapat melewati ayakan 0,060 mm) lebih dari 5 %, apabila lebih dari 5 % maka pasir harus dicuci. Tidak boleh mengandung zat organik, karena akan mempengaruhi mutu beton. Bila direndam dalam larutan 3 % NaOH, cairan di atas endapan

tidak lebih gelap dari warna larutan pembanding. Harus mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik, sehingga rongganya sedikit. Mempunyai modulus kehalusan antara 1,5 - 3,8. Apabila diayak dengan susunan ayakan yang ditentukan, harus masuk salah satu daerah susunan butir menurut zone 1, 2, 3 atau 4 dan harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- Sisa di atas ayakan 4,8 mm, maks 2 % dari berat
- Sisa di atas ayakan 1,2 mm, maks 10 % dari berat
- Sisa di atas ayakan 0,30 mm, maks 15 % dari berat, agregat halus tidak boleh juga mengandung garam.

Agregat halus dari sumber bahan manapun, harus terdiri dari pasir atau penyaringan batu pecah dan terdiri dari bahan yang lolos saringan No.4 (4,75 mm) dan tertahan saringan No.200 (0,075) sesuai SNI 03-6819-2002. Fungsi utama agregat halus ialah untuk menyediakan stabilitas dan mengurangi deformasi permanen dari perkerasan melalui keadaan saling mengunci (*interlocking*) dan gesekan antar butiran. Untuk hal ini maka sifat eksternal yang diperlukan adalah bentuk menyudut (*angularity*) dan kekasaran permukaan butiran (*particle surface roughness*). Agregat halus harus merupakan bahan yang bersih, keras, bebas dari lempung, atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya. Agregat halus harus memenuhi ketentuan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Persyaratan Agregat Halus

Jenis Pemeriksaan	Metode Pengujian	Persyaratan
Berat Jenis <i>Bulk</i>	SNI 03-1969-1990	Min. 2,5
Berat Jenis SSD		
Berat Jenis Semu		
Penyerapan, %	SNI 03-1969-1990	Maks. 3%
Kadar Lempung	SNI 03-4142-2008	Maks 1%

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Devisi 6 Perkerasan Aspal

c. Bahan Pengisi (*Filler*)

Filler yang artinya sebagai bahan pengisi dapat dipergunakan debu, batu kapur, debu kapur padam, semen atau mineral yang berasal dari asbuton yang sumbernya disetujui oleh direksi pekerjaan. Jika digunakan aspal modifikasi dari jenis asbuton yang diproses maka bahan pengisi (*filler*) yang ditambahkan haruslah berasal dari mineral yang diperoleh dari asbuton tersebut. Bahan pengisi harus bebas dari gumpalan-gumpalan dan jika pengujian analisa saringan sesuai SNI 03-4142-1996 harus lolos dari saringan no 200 (0,075 mm) tidak kurang dari 75%, kecuali untuk mineral asbuton. Fungsi dari *filler* adalah untuk saling mengikat diantara agregat agar membentuk suatu kesatuan yang kokoh dan solid yang kemudian diikat oleh aspal sesuai proporsi. *Filler* harus memenuhi ketentuan sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Persyaratan *Filler*

No	Jenis Pemeriksaan	Metode Pengujian	Persyaratan
1	Lolos saringan no.200 (0,075 mm)	SNI 03-1968-1990	Min 75%
2	Berat Jenis	SNI 03-2531-1991	3,0-3,2

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Devisi 6 Perkerasan Aspal

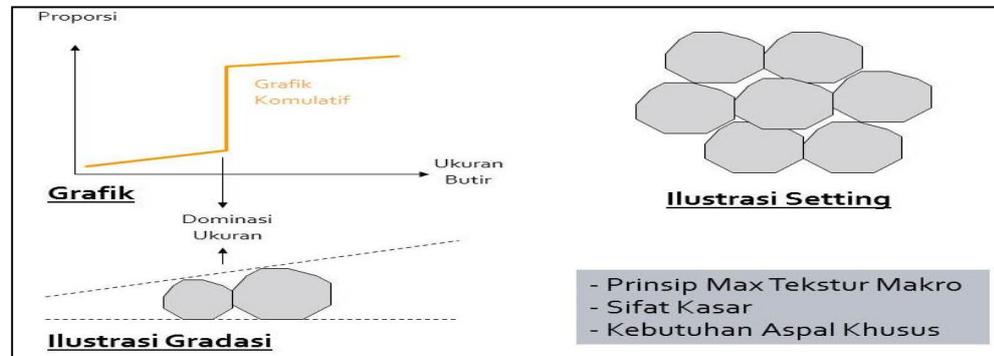
d. Gradasi Agregat

Menurut Silvia Sukirman, 2003 gradasi agregat adalah susunan butir agregat sesuai ukurannya. Ukuran butir agregat dapat diperoleh melalui pemeriksaan analisa saringan. Distribusi ini dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

- Gradasi Seragam

Agregat yang mempunyai sama atau hampir sama disebut agregat seragam. Agregat ini mempunyai pori antar butir yang cukup besar,

sehingga sering juga disebut agregat bergradasi terbuka. Berikut ilustrasi dari agregat bergradasi seragam.

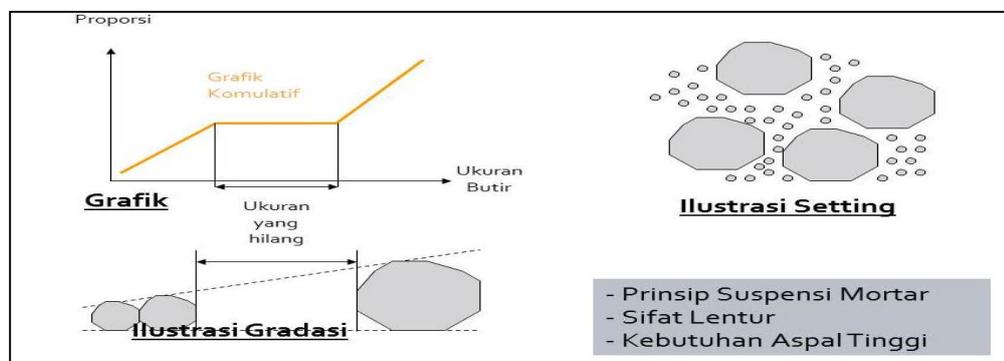


Sumber: <http://www.gloopic.net/berita/idtsvA9u3xt15VQF>

Gambar 2.2 Ilustrasi Gradasi Seragam

- Gradasi Senjang

Gradasi senjang merupakan gradasi dengan agregat yang tidak memiliki ukuran yang tak sama rata dan memiliki sela. Berikut ilustrasi dari agregat bergaradai senjang.



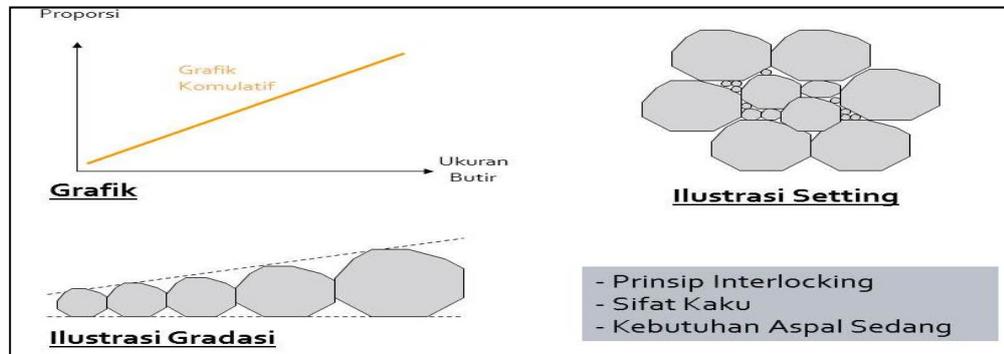
Sumber: <http://www.gloopic.net/berita/idtsvA9u3xt15VQF>

Gambar 2.3 Ilustrasi Gradasi Senjang

- Gradasi Menerus

Gradasi menerus merupakan gradasi dengan agregat yang semua ukuran butirnya ada dan terdistribusi dengan baik. Agregat ini lebih sering digunakan dalam lapis perkerasan lentur. Untuk mendapatkan pori yang

kecil dan kemampuan yang tinggi sehingga terjadi *interlocking* yang baik. Berikut ilustrasi dari agregat bergradasi menerus.



Sumber: <http://www.gloopic.net/berita/idtsvA9u3xt15VQF>

Gambar 2.4 Ilustrasi Gradasi Menerus

Dalam campuran aspal, gradasi agregat menentukan rongga campuran. Rongga dalam campuran yang tidak ditempati oleh agregat dinamakan VMA (*Void in mineral aggregate*) (*The Asphalt Institute*). Rongga ini sebagian akan diisi oleh aspal pada campuran aspal, sehingga jumlah rongga udara yang akan tersisa secara tidak langsung ditentukan oleh VMA. Persentase minimum rongga dalam agregat untuk ukuran maksimum agregat dalam suatu campuran agregat dapat dilihat pada tabel 2.4. Dalam perkerasan, gradasi agregat merupakan salah satu faktor penentu kinerja perkerasan tersebut. Setiap jenis perkerasan jalan memiliki gradasi agregat tertentu sesuai dengan spesifikasi material perkerasan jalan atau yang ditetapkan oleh badan yang berwenang. Tabel 2.4 menunjukkan persyaratan gradasi agregat campuran.

Tabel 2.4 Gradasi Agregat Untuk Campuran AC-BC

Ukuran Ayakan		% Berat yang Lolos Terhadap Total Agregat Dalam Campuran					
ASTM	(mm)	Asphalt Concrete					
		Gradasi Halus			Gradasi Kasar		
		WC	BC	Base	WC	BC	Base
1½"	37,5	-		100	-	-	100
1"	25	-	100	90-100	-	100	90-100

¾"	19	100	90-100	73-90	100	90-100	73-90
½"	12,5	90-100	74-90	61-79	90-100	71-90	55-76
3/8"	9,5	72-90	64-82	47-67	72-90	58-80	45-66
No.4	4,75	54-69	47-64	39,5-50	43-63	37-56	28-39,5
No.8	2,36	39,1-53	34,6-49	30,8-37	28-39,1	23-34,6	19-26,8
No.16	1,18	31,6-40	28,3-38	24,1-28	19-25,6	15-22,3	12-18,1
No.30	0,6	23,1-30	20,7-28	17,6-22	13-19,1	10-16,7	7-13,6
No.50	0,3	15,5-22	13,7-20	11,4-16	9-15,5	7-13,7	5-11,4
No.100	0,15	9-15	4-13	4-10	6-13	5-11	4,5-9
No.200	0,075	4-10	4-8	3-6	4-10	4-8	3-7

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Divisi 6 Perkerasan Aspal Tabel 6.3.2

Pada campuran *Asphalt Concrete* yang bergradasi menerus tersebut mempunyai sedikit rongga dalam struktur agregatnya dibandingkan dengan campuran bergradasi senjang. Hal tersebut menyebabkan campuran AC-BC lebih peka terhadap variasi dalam proporsi campuran. Gradasi agregat gabungan untuk campuran AC-BC yang mempunyai gradasi menerus tersebut ditunjukkan dalam persen berat agregat.

2.2 Aspal

Aspal adalah material semen hitam, padat atau setengah padat dalam konsistensinya di mana pokok yang menonjol adalah bitumen yang terjadi secara alam atau yang dihasilkan dengan penyulingan minyak (*Petroleum*). Aspal adalah koloida yang rumit dari material *hydrocarbon* yang terbuat dari *Asphaltenes*, *resin* dan *oil*. Sedangkan material aspal tersebut berwarna coklat tua hingga hitam dan bersifat melekat, berbentuk padat atau semi padat yang didapat dari alam dengan penyulingan minyak. Aspal dibuat dari minyak mentah (*crude oil*) dan secara umum berasal dari sisa hewan laut dan sisa tumbuhan laut dari masa lampau yang tertimbun oleh dan pecahan batu batuan. Setelah berjuta juta tahun material organik dan lumpur terakumulasi dalam lapisan lapisan setelah ratusan meter, beban dari beban teratas menekan lapisan yang terbawah menjadi batuan sedimen. Sedimen tersebut yang lama kelamaan menjadi atau terproses menjadi minyak mentah senyawa

dasar hydrocarbon. Aspal biasanya berasal dari destilasi minyak mentah tersebut, namun aspal ditemukan sebagai bahan alam (misal: asbuton), dimana sering juga disebut mineral (Rian Putrowijoyo,2006).

Aspal keras dengan penetrasi rendah digunakan di daerah bercuaca panas atau lalu lintas dengan volume tinggi, sedangkan aspal semen penetrasi tinggi digunakan untuk daerah bercuaca dingin atau lalu lintas dengan volume rendah. Aspal untuk lapis beton harus memenuhi beberapa syarat sebagaimana tercantum pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Persyaratan Aspal Keras Penetrasi 60/70

No	Jenis Pengujian	Metoda	Persyaratan
		Pengujian	Pen 60/70
1	Penetrasi pada 25 °C (0,1 mm)	SNI 06-2456-1991	60 – 79
2	Titik Lembek (°C)	SNI 06-2434-1991	48-58
3	Titik Nyala (°C)	SNI-06-2433-1991	Min. 200
4	Daktalitas pada 25 °C (cm)	SNI 06-2432-1991	Min. 100
5	Berat jenis	SNI 06-2441-1991	Min. 1,0

Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Devisi 6 Perkerasan Aspal

Fungsi aspal pada material perkerasan adalah:

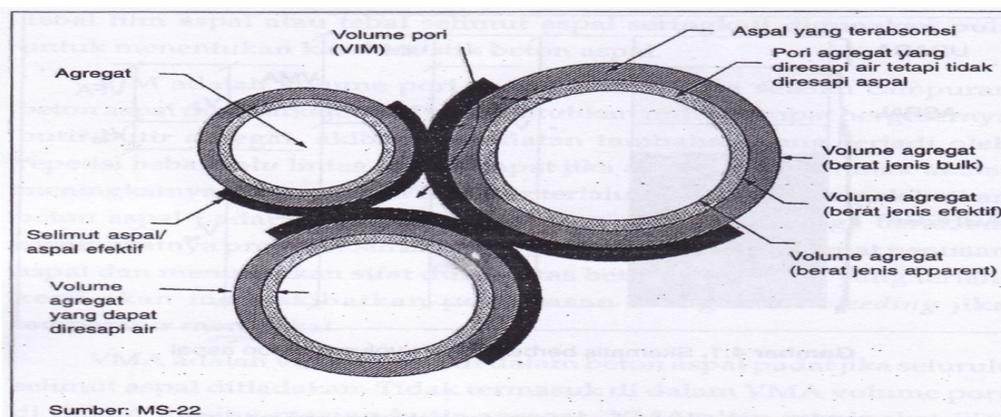
- a. Bahan pengikat material agregat
- b. Bahan pengisi rongga butiran antar agregat dan pori-pori yang ada di dalam butiran agregat tersebut.

Untuk dapat memenuhi kedua fungsi tersebut, agregat haruslah memiliki sifat *adhesi* dan *kohesi* yang baik sehingga aspal tersebut memiliki durabilitas yang tinggi Daya tahan atau durabilitas pada aspal merupakan kemampuan aspal mempertahankan sifat dan bentuk asalnya dari pengaruh cuaca, beban dan pengaruh eksternal lainnya.

Penggunaan aspal pada perkerasan dapat melalui pencampuran pada agregat sebelum dihamparkan (prahampar) seperti pada lapisan beton aspal atau disiramkan pada lapisan agregat yang telah dipadatkan dan ditutupi oleh

agregat-agregat yang lebih halus (pascahampar) seperti pada perkerasan penetrasi makadam atau pelaburan. Pada proses prahampar, aspal yang dicampurkan dengan agregat akan membungkus atau menyelimuti butir-butir agregat, mengisi pori antar butir dan meresap ke dalam pori masing-masing butir. Sementara pada proses pascahampar, aspal akan meresap ke dalam pori-pori antar butir agregat dibawahnya. Fungsi utamanya adalah menghasilkan lapisan perkerasan bagian atas yang kedap air dan tidak mengikat agregat sampai ke bagian bawah.

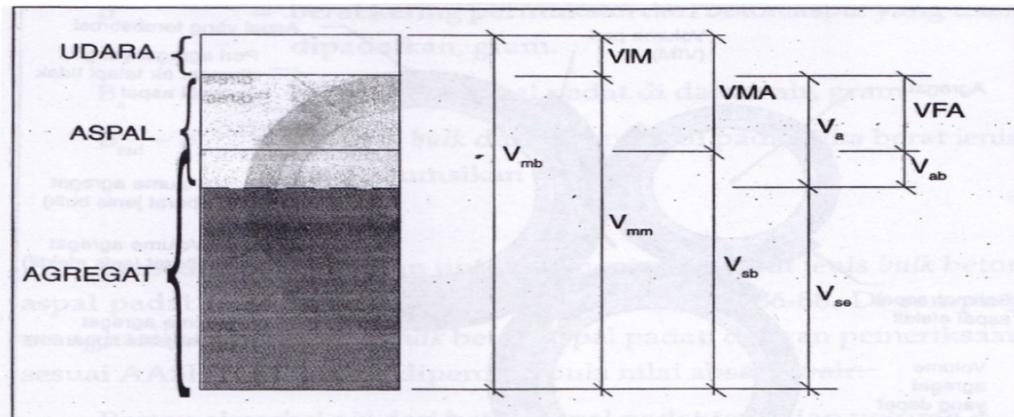
Dalam campuran perkerasan, konten aspal dan agregat menentukan besar rongga udara yang berperan penting dalam durabilitas lapis perkerasan sehubungan dengan udara dan air. Permeabilitas yang tinggi terhadap udara dapat memicu terjadinya penggetasan pada aspal akibat oksidasi dan menyebabkan retak/*crack*. Sedangkan permeabilitas air menyebabkan pelepasan bitumen dari butiran agregat. Rongga udara juga harus dijaga agar tidak terlalu rendah karena menjadi penyebab utama retak alur (*rutting*). Rendahnya rongga udara dapat disebabkan oleh kadar aspal diatas batas optimum. Kadar aspal yang terlalu rendah dapat menyebabkan pelepasan butiran agregat (Waddah S. A., 1998). Rongga udara berperan sangat penting dalam performa campuran perkerasan. Sehingga penentuan rongga udara merupakan komponen yang diutamakan dalam perancangan campuran agar tidak ada karakteristik yang tidak bernilai optimum (Silvia Sukirman, 2003).



Sumber : Silvia Sukirman, 2003

Gambar 2.5 Rongga Dalam Campuran

Rongga dalam campuran dikenal dengan VIM (*Void in mix*). VIM adalah rongga dalam campuran yang tidak ditempati oleh agregat maupun aspal (*The Asphalt Institute*). Rongga udara yang terbentuk dalam campuran aspal dapat dilihat pada gambar 2.5 Gambar 2.5 dijabarkan secara skematik pada gambar 2.6.



Sumber: Silvia Sukirman, 2003

Gambar 2.6 Skema Proporsi Rongga Dalam Campuran Aspal

Keterangan:

- V_{mb} = volume *bulk* dari campuran beton aspal padat
- V_{sb} = volume agregat, adalah volume bulk dari agregat (volume bagian masif + pori yang ada di dalam masing)
- V_{se} = volume agregat, adalah volume efektif dari pori yang tidak terisi aspal di dalam masing
- VMA = volume pori di antara butir agregat di dalam beton aspal padat
- V_{mm} = volume tanpa pori dari beton aspal padat
- VIM = volume pori dalam beton aspal padat
- V_a = volume aspal dalam beton aspal padat
- VFA = volume pori beton aspal yang terisi oleh aspal
- V_{ab} = volume aspal yang terabsorpsi ke dalam agregat dari beton aspal

2.3 Keramik

Keramik pada awalnya berasal dari bahasa Yunani *keramikos* yang artinya suatu bentuk dari tanah liat yang telah mengalami proses pembakaran. Kamus dan ensiklopedia tahun 1950-an mendefinisikan keramik sebagai suatu hasil seni dan teknologi untuk menghasilkan barang dari tanah liat yang dibakar, seperti gerabah, genteng, porselin, dan sebagainya. Tetapi saat ini tidak semua keramik berasal dari tanah liat. Definisi pengertian keramik terbaru mencakup semua bahan bukan logam dan anorganik yang berbentuk padat. (Yusuf, 1998:2).

Umumnya senyawa keramik lebih stabil dalam lingkungan termal dan kimia dibandingkan elemennya. Bahan baku keramik yang umum dipakai adalah felspard, ball clay, kwarsa, kaolin, dan air. Sifat keramik sangat ditentukan oleh struktur kristal, komposisi kimia dan mineral bawaannya. Oleh karena itu sifat keramik juga tergantung pada lingkungan geologi dimana bahan diperoleh. Secara umum strukturnya sangat rumit dengan sedikit elektron-elektron bebas. Kurangnya beberapa elektron bebas keramik membuat sebagian besar bahan keramik secara kelistrikan bukan merupakan konduktor dan juga menjadi konduktor panas yang jelek. Di samping itu keramik mempunyai sifat rapuh, keras, dan kaku. Keramik secara umum mempunyai kekuatan tekan lebih baik dibanding kekuatan tariknya.

Sifat yang umum dan mudah dilihat secara fisik pada kebanyakan jenis keramik adalah brittle atau rapuh, hal ini dapat kita lihat pada keramik jenis tradisional seperti barang pecah belah, gelas, kendi, gerabah dan sebagainya, coba jatuhkan piring yang terbuat dari keramik bandingkan dengan piring dari logam, pasti keramik mudah pecah, walaupun sifat ini tidak berlaku pada jenis keramik tertentu, terutama jenis keramik hasil sintering, dan campuran sintering antara keramik dengan logam. sifat lainnya adalah tahan suhu tinggi, sebagai contoh keramik tradisional yang terdiri dari tanah liat, flint, dan feldspar tahan sampai dengan suhu 1200 C, keramik hasil rekayasa seperti keramik oksida mampu tahan sampai dengan suhu 2000 C. Kekuatan tekan

tinggi merupakan sifat yang membuat penelitian tentang keramik terus berkembang. Pada prinsipnya keramik terbagi atas:

a. Keramik tradisional

Keramik tradisional yaitu keramik yang dibuat dengan menggunakan bahan alam, seperti kuarsa, kaolin, dll. Yang termasuk keramik ini adalah: barang pecah belah (*dinnerware*), keperluan rumah tangga (*tile, bricks*), dan untuk industri (*refractory*).

b. Keramik halus

Fine ceramics (keramik modern atau biasa disebut keramik teknik, *advanced ceramic, engineering ceramic, technical ceramic*) adalah keramik yang dibuat dengan menggunakan oksida-oksida logam atau logam, seperti: oksida logam (Al_2O_3 , ZrO_2 , MgO , dll). Penggunaannya: elemen pemanas, semikonduktor, komponen turbin, dan pada bidang medis. (Joelianingsih, 2004).

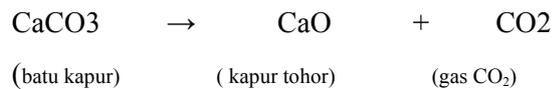
2.4 Kapur Padam

Bahan dasar kapur ialah batuan kapur. Batu kapur mengandung kalsium karbonat (CaCO_3). Pada prosesnya pada *vertical shaft kiln*, Karbon dioksida akan keluar pada bagian atas jika dipanaskan dengan suhu sekitar 980°C sehingga tinggal kapurnya saja (CaO). Kalsium oksida ini biasa disebut dengan quicklime.

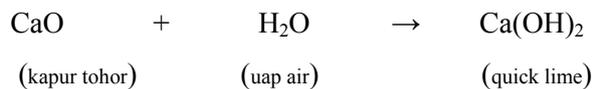
Kalsium oksida yang dihasilkan dari bahan dasar akan mengembang dan retak- retak, jika ditambahkan air. Selama proses ini, terjadi reaksi dan banyak panas yang dikeluarkan dimana produk yang dihasilkan adalah kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Secara teoritis air yang diperlukan hanya 32% dari berat kapur, namun tidak selalu sama persentasi jumlah air yang diperlukan. Hal ini karena memandang faktor pembakaran, jenis kapur yang digunakan dan sebagainya, sehingga kadang- kadang memerlukan 2 sampai 3 kali volume kapur. Proses ini disebut “slaking” atau “slakelime” atau “hydrated lime” yang artinya sama saja hidrasi Quicklime, dimana hasilnya adalah kalsium hidroksida.

Bila kalsium hidroksida ini ditambah air akan menghasilkan mortel kapur. Mortel ini di udara terbuka menyerap karbon dioksida (CO₂) yang akan bereaksi, sehingga menghasilkan CaCO₃ yang bersifat keras dan tidak larut dalam air.

Reaksi Kimia kapur tohor (slake lime) ➤ pada Vertikal Shaft Kiln



Reaksi Kimia kapur padam (quick lime) ➤ pada Pug Mill



Hasil dari reaksi tersebut didapatkan Ca(OH)₂ yang disebut kapur padam (slaked lime).

2.4.1 Fungsi Kapur

Kapur memiliki beberapa fungsi yang berkaitan dengan penggunaan kapur pada campuran aspal AC-BC (*Asphalt Concrete-Base Course*), antara lain :

- A. Perekat (industri semen, bahan mortar, plesteran, dll)
- B. Bahan absorpsi (bahan pemutih, dll)
- C. Pelarut / solvent (ind. Cat casein, dll)
- D. Bahan dihidrasi (pengering udara, dll)
- E. Fluk (pembuatan keramik, dll)
- F. Pelumas (pembuat kawat, dll)
- G. Semen (*kalsium oksida* merupakan bahan kunci untuk pembuatan semen)

2.5 Rujukan

Rujukan yang digunakan pada penelitian ini adalah dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya, yaitu :

1. Penggunaan Serbuk Keramik sebagai Filler untuk Pembuatan Lapis Perkerasan Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC) pada Jurnal Teknik Sipil Politeknik Medan, Vol 15 No. 1 oleh Kusumadi tahun 2012.
2. Analisis Karakteristik Campuran Aspal Panas Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC) yang Menggunakan Asbuton dengan Pecahan Keramik sebagai Agregat Halus pada Penelitian Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 23 Juni 2011 oleh I Putu Sura Wirawan.
3. Pemanfaatan Limbah Marmer sebagai Bahan Pengisi (Filler) pada Campuran Beton Aspal Lapis Permukaan Jalan pada Percobaan Pembuatan Beton Ringan pada Penelitian Rutin LP2M Universitas Hasanuddin oleh Muralia Hustim, S.T.,M.T tahun 2005.
4. Pengaruh Gradasi Agregat terhadap Nilai Karakteristik Aspal Beton (AC-BC) pada Penelitian Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Sipil oleh M Agung Jaya Kusuma dan Muhammad Zikri Akbar tahun 2013.