

BAB VII

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data-data yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di laboratorium FTSP UII, maka diketahui nilai-nilai yang berpengaruh terhadap Lapis Aspal Beton, antara lain Stabilitas, *Flow*, VITM, VFWA, *Density* dan MQ. Dengan diketahuinya nilai-nilai tersebut maka dapat ditentukan kadar aspal optimum yang diperlukan untuk masing-masing campuran.

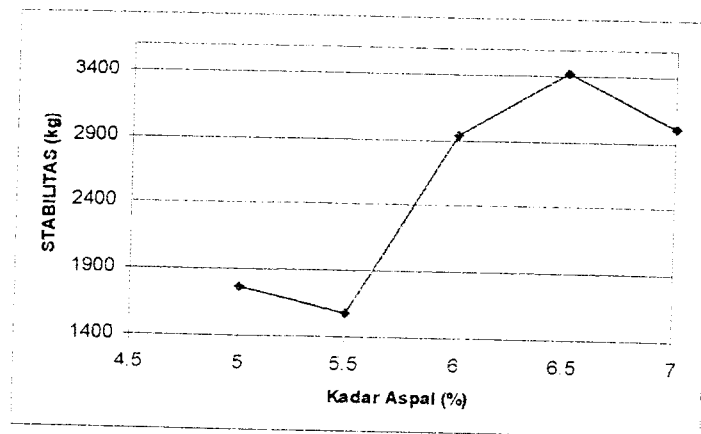
7.1. Evaluasi Terhadap Stabilitas

Stabilitas menunjukkan kemampuan perkerasan untuk menahan deformasi akibat beban lalu lintas. Deformasi yang terjadi dapat berupa gelombang atau alur. Stabilitas pada pengujian *Marshall* adalah kemampuan maksimum suatu benda uji campuran aspal untuk menerima beban hingga terjadi keruntuhan yang dinyatakan dalam satuan Kilogram atau KiloNewton. Nilai Stabilitas dari hasil penelitian seperti tercantum pada tabel 7.1.

Tabel 7.1. Tabel nilai stabilitas Pasir Clereng.

Kadar Aspal (%)	Stabilitas (kg)
5	1766,677
5,5	1582,458
6	2946,567
6,5	3423,799
7	3003,829

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



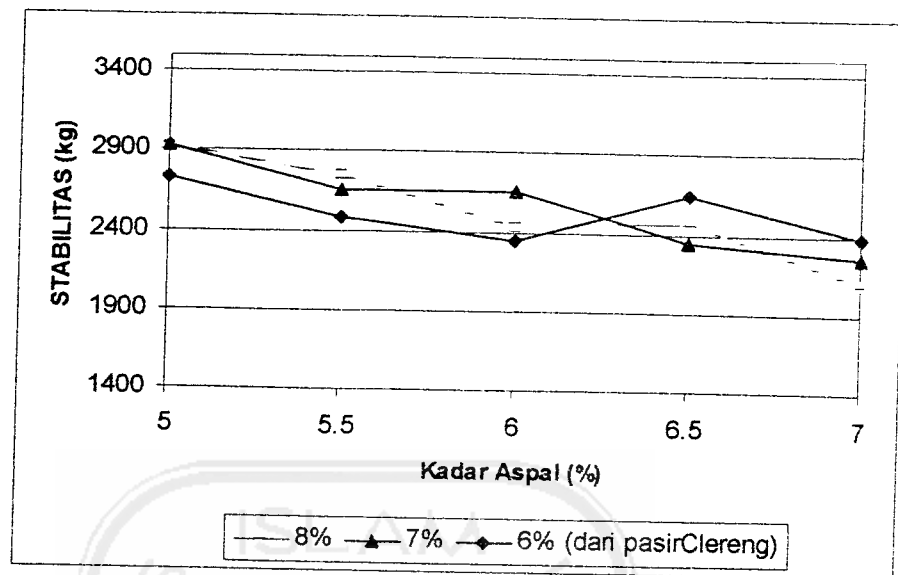
Gambar 7.1. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai stabilitas dengan agregat halus pasir Clereng.

Pada gambar 7.1. dapat dilihat bahwa untuk campuran dengan agregat halus pasir Clereng pada kadar aspal 5% dan 5,5% nilai stabilitas turun kemudian nilai stabilitas naik pada kadar aspal 6%, 6,5% selanjutnya stabilitas turun lagi pada kadar aspal 7%. Dengan melihat data secara umum dapat dilihat bahwa nilai stabilitas setelah turun kemudian naik. Hal ini disebabkan dengan bertambahnya jumlah aspal yang menyelimuti agregat banyak maka kohesi bertambah, kerapatan campuran meningkat sehingga bidang kontak antara agregat akan meningkatkan nilai stabilitas, selanjutnya nilai stabilitas akan turun karena aspal yang awalnya sebagai pengikat agregat berubah fungsi menjadi pelicin. Sehingga mengakibatkan gesekan antar agregat berkurang.

Tabel 7.2. Tabel nilai stabilitas pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	Stabilitas (kg)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	2724,617	2922,636	2923,06
5,5	2486,264	2660,236	2745,971
6	2347,651	2657,931	2433,073
6,5	2643,778	2339,017	2470,48
7	2382,817	2256,244	2090,48

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.2. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai stabilitas dengan agregat halus pasir pantai Bandengan

Pada gambar 7.2 dapat dilihat bahwa untuk campuran agregat halus pasir pantai pada kadar 6%, 7% dan 8% dengan kadar aspal 5%, 5,5% dan 6% mengalami penurunan stabilitas, selanjutnya untuk kadar 6% dan 8% dengan kadar aspal 6,5% mengalami kenaikan stabilitas. Hal ini kemungkinan dikarenakan campuran agregat, terutama agregat kasar bentuknya bersudut dan permukaannya kasar, hal ini menyebabkan aspal yang terserap seimbang dan menyebabkan stabilitasnya naik. Kemudian untuk kadar 6%, 7%, dan 8% dengan kadar aspal 7% turun stabilitasnya.

Dilihat secara keseluruhan campuran dengan agregat halus pasir Clereng mempunyai nilai stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai. Hal ini dikarenakan agregat halus pasir Clereng mempunyai mampu memberikan lekatan antar agregat serta tingkat kerapatan yang lebih tinggi dari agregat halus pasir pantai. Sesuai dengan

petunjuk Lapis Aspal Beton (LASTON) SKBI – 2.4.2.6. 1987 Direktorat Jenderal Bina Marga.

Dari gambar grafik 7.2 terlihat bahwa pada kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8%, nilai stabilitas cenderung sama, sehingga grafik yang terjadi berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8% memiliki pengaruh yang relatif kecil.

7.2. Evaluasi Terhadap *Flow*

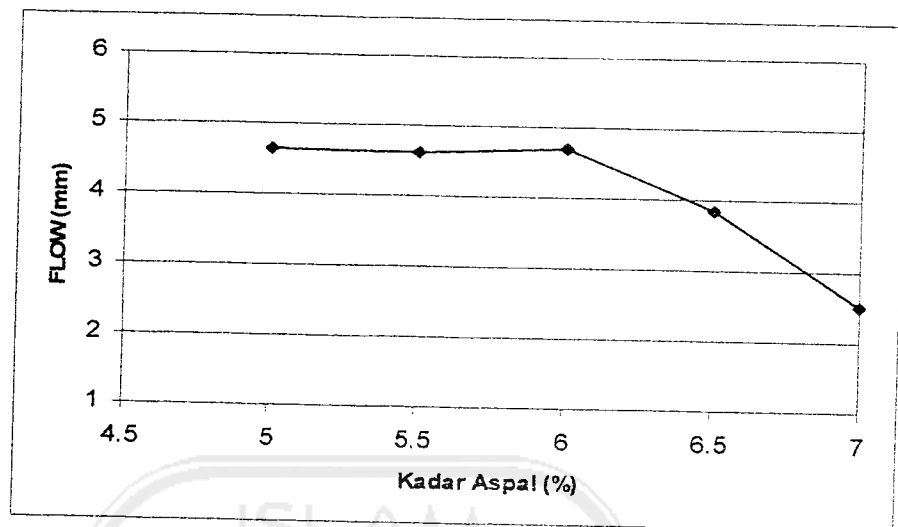
Kelelehan (*Flow*) adalah besarnya perubahan bentuk plastis suatu benda uji campuran yang terjadi akibat suatu beban sampai batas maksimal, dinyatakan dalam satuan panjang.

Flow menunjukkan besarnya deformasi campuran yaitu benda uji beton aspal akibat beban yang bekerja kepadanya. Campuran yang memiliki *flow* yang rendah dan stabilitas *Marshall* yang tinggi menunjukkan bahwa campuran tersebut bersifat kaku. Sebaliknya nilai *flow* yang tinggi menunjukkan campuran bersifat plastis dan mudah mengalami perubahan bentuk akibat beban lalulintas. Nilai *flow* pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7.3.

Tabel 7.3. Tabel nilai *flow* Pasir Clereng

Kadar Aspal (%)	<i>Flow</i> (mm)
5	4,64
5,5	4,62
6	4,68
6,5	3,85
7	2,51

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



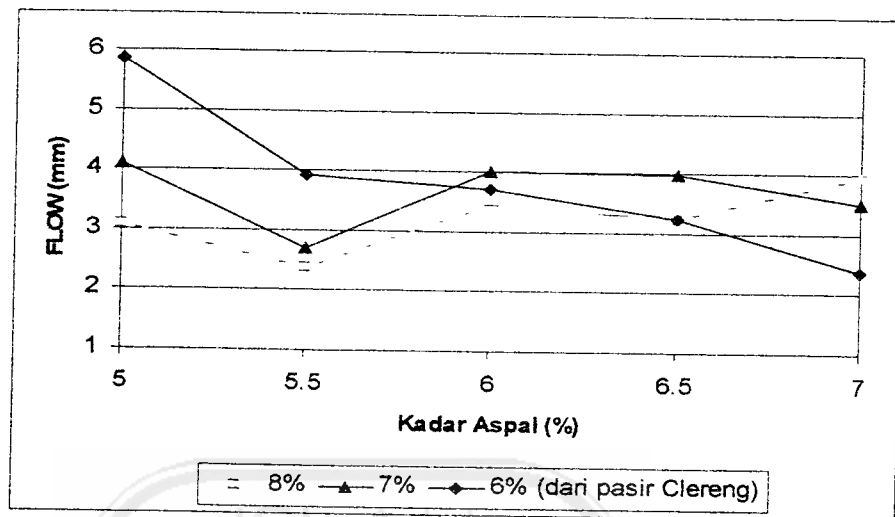
Gambar 7.3. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai *flow* dengan agregat halus pasir Clereng

Dari gambar 7.3 dapat dilihat bahwa untuk campuran yang menggunakan agregat halus pasir Clereng pada kadar aspal 5%, 5,5%, 6%, 6,5% dan 7% nilai *flow* mengalami penurunan. Dengan melihat data diatas maka nilai *flow* mempunyai kecenderungan turun, hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya kadar aspal maka campuran akan menjadi semakin plastis sehingga besarnya deformasi pada saat menerima beban meningkat apabila bertambahnya kadar aspal dalam campuran yang menyebabkan aspal menjadi lembek, sehingga deformasi yang terjadi semakin besar dimana hal tersebut menyebabkan nilai *flow* turun.

Tabel 7.4. Tabel nilai *flow* pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	Flow (mm)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	5,85	4,1	3,08
5,5	3,92	2,71	2,37
6	3,71	3,99	3,43
6,5	3,24	3,96	3,25
7	2,38	3,49	3,95

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.4. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai *flow* dengan agregat halus pasir pantai Bandengan

Dari gambar 7.4 dapat dilihat bahwa untuk campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai dengan kadar 6%, 7% dan 8% dengan kadar aspal 5% dan 5,5% mempunyai nilai *flow* turun terus, pada kadar 6% dan 7% dengan kadar aspal 6% nilai *flow* mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan aspal yang diserap oleh agregat sedikit yang mengakibatkan campuran menjadi lembek. Untuk kadar 6%, 7% dan 8% dengan kadar aspal 6,5% dan 7% nilai *flow* turun lagi. Dengan melihat data diatas maka nilai *flow* mempunyai kecenderungan akan turun, naik dan turun lagi sampai kadar aspal 7%. Hal ini disebabkan karena bertambahnya kadar pasir pantai pada kadar aspal 5% dan 5,5% campuran akan padat dan mengakibatkan nilai *flow* turun, tetapi pada kadar aspal 6% kemungkinan untuk kadar pasir pantai diatas 7% nilai *flow* akan naik dan akan turun lagi terus. Hal ini karena bertambahnya kadar pasir pantai mengakibatkan campuran menjadi padat, sehingga besarnya deformasi pada saat menerima beban menjadi kecil, mengakibatkan *flow* menjadi turun.

Dari gambar grafik 7.4 dapat dilihat bahwa pada kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8%, nilai *flow* cenderung kecil, sehingga grafik yang terjadi berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8% memiliki pengaruh yang relatif kecil.

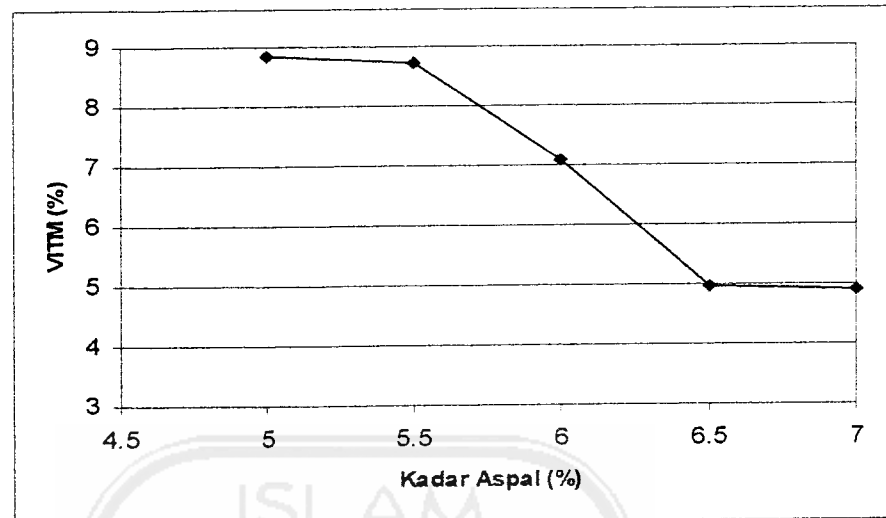
7.3. Evaluasi terhadap VITM

Rongga didalam campuran (VITM) adalah perbandingan volume persen rongga terhadap volume total campuran padat, yang dinyatakan dalam persen (%). Persen rongga yang disyaratkan untuk campuran Laston adalah 3 – 5 %. Lapis keras yang mempunyai VITM kurang dari 3% akan memperbesar kemungkinan terjadinya *bleeding*. Akibat tingginya temperatur, perkerasan aspal akan mencair sehingga pada saat perkerasan menerima beban aspal akan mencair di antara rongga antar agregat. Sebaliknya nilai VITM yang lebih besar dari 5% menunjukkan banyak terjadi rongga dalam campuran, sehingga campuran tidak rapat dan tidak kedap udara dan air, sehingga aspal mudah teroksidasi yang berakibat melemahnya ikatan aspal terhadap agregat yang selanjutnya aspal tidak lagi menjadi bahan ikat yang baik dan batuan akan lepas dari ikatan. Nilai VITM dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 7.5.

Tabel 7.5. Tabel nilai VITM Pasir Clereng.

Kadar Aspal (%)	VITM (%)
5	8,85863
5,5	8,73595
6	7,08598
6,5	4,96208
7	4,91

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



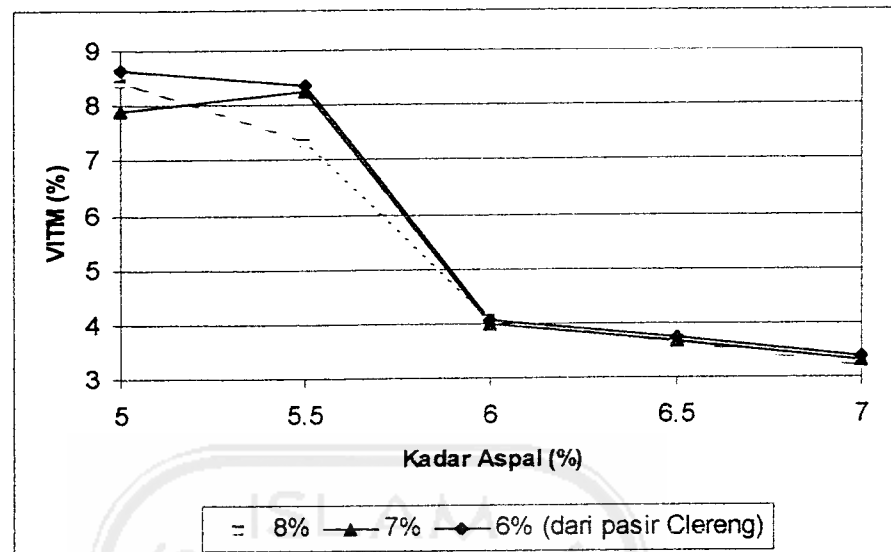
Gambar 7.5. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VITM dengan agregat halus pasir Clereng

Dari gambar 7.5 dapat dilihat bahwa untuk campuran yang menggunakan agregat halus pasir Clereng pada kadar aspal 5% - 7% mengalami penurunan nilai VITM. Hal ini karena semakin banyak aspal yang digunakan maka aspal tersebut akan menutupi rongga dan mengakibatkan rongga semakin berkurang.

Tabel 7.6. Tabel nilai VITM pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	VITM (%)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	8,651	7,89332	8,43047
5,5	8,35871	8,26101	7,33851
6	4,06368	3,99254	4,07276
6,5	3,72985	3,67297	3,64122
7	3,40224	3,32911	3,22801

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.6. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VITM dengan agregat halus pasir pantai Bandengan.

Dari gambar 7.6 dapat dilihat bahwa untuk campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai pada kadar 6%, 7% dan 8% dengan kadar aspal 5% dan 5,5% nilai VITM turun, tetapi pada kadar 7% dengan kadar aspal 5% dan 5,5% nilai VITM mengalami kenaikan, hal ini disebabkan kemungkinan kesalahan pada proses penimbangan benda uji. Untuk kadar 6%, 7% dan 8% dengan kadar aspal 5,5% - 7% nilai VITM turun. Pada penelitian ini dengan penambahan kadar agregat halus pasir pantai maka nilai VITM lebih rendah, ini terjadi pada campuran aspal beton dengan agregat halus pasir pantai, sedangkan pada agregat halus pasir Clereng maka nilai VITM akan naik. Hal ini terjadi karena dengan penambahan kadar agregat halus pasir Clereng maka penyerapan terhadap aspal akan lebih besar, sehingga daya ikat agregat dengan aspal berkurang dan gaya gelincir dari agregat halus pasir pantai untuk mengisi rongga-rongga kurang baik sehingga campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai menjadi lebih berongga dan menyebabkan nilai VITM lebih besar.

Dilihat secara keseluruhan nilai VITM dengan agregat halus pasir Clereng lebih kecil dari pada agregat halus pasir pantai karena agregat halus pasir Clereng mempunyai tingkat kehalusan yang tinggi dari pada agregat halus pasir pantai sehingga agregat halus Clereng dapat mengisi rongga-rongga dalam campuran.

Dari gambar grafik 7.6 terlihat bahwa pada kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8%, nilai VITM cenderung kecil, sehingga grafik yang terjadi saling berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8% memiliki pengaruh yang relatif kecil atau hampir tidak berpengaruh.

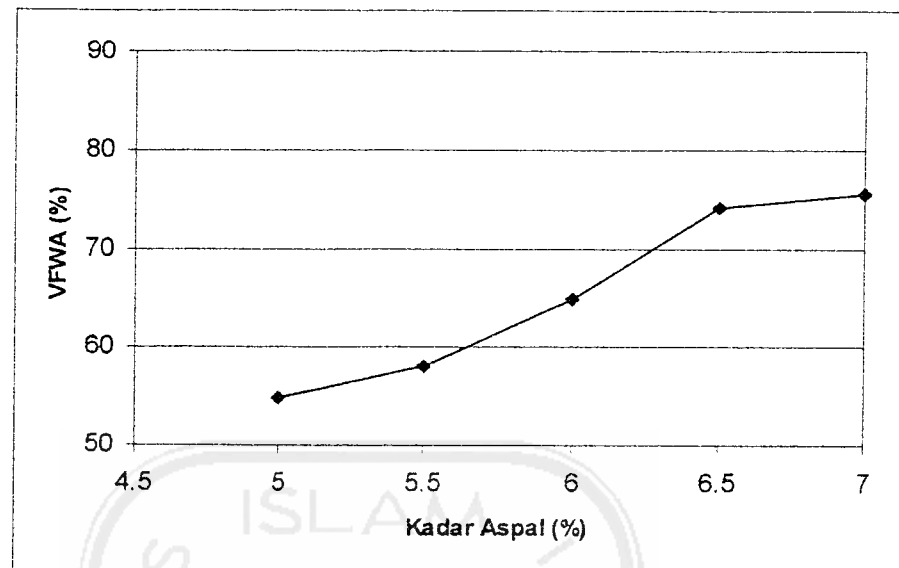
7.4. Evaluasi terhadap VFWA

Rongga terisi aspal (VFWA) adalah persen volume rongga di dalam agregat yang terisi aspal efektif. Nilai VFWA menunjukkan persentase rongga yang terisi aspal. Nilai VFWA menentukan keawetan suatu perkerasan dan nilai ini dipengaruhi oleh kadar aspal yang digunakan. Jika kadar aspal relatif banyak, maka rongga udara yang terisi semakin kecil. Nilai VFWA yang dihasilkan pada penelitian ini tercantum dalam tabel 7.7.

Tabel 7.7. Tabel nilai VFWA Pasir Clereng.

Kadar Aspal (%)	VFWA (%)
5	54,87927
5,5	58,06447
6	64,88618
6,5	74,09744
7	75,53527

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



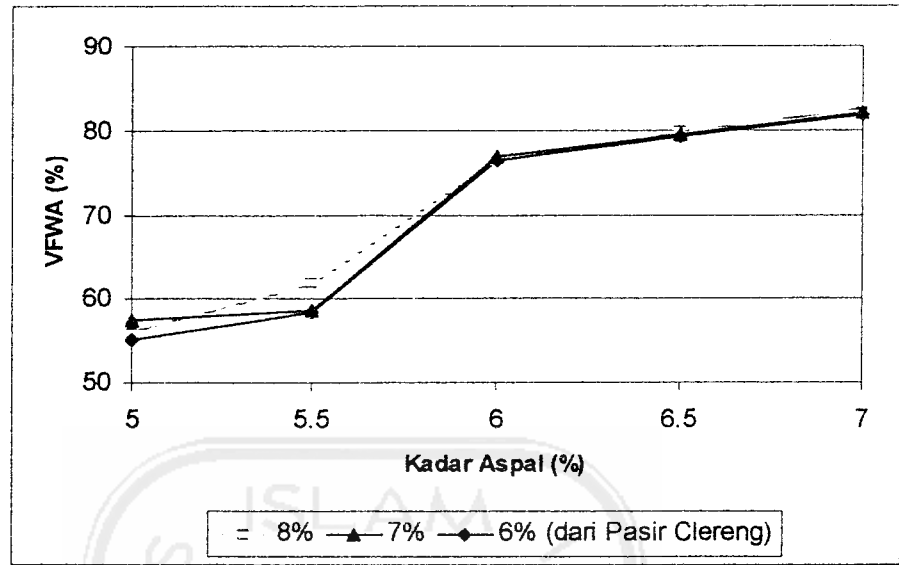
Gambar 7.7. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VFWA dengan agregat halus pasir Clereng

Dari gambar 7.7 dapat dilihat bahwa campuran yang menggunakan agregat halus Pasir Clereng seiring dengan penambahan kadar aspal nilai VFWA pada campuran beton aspal semakin besar. Hal ini disebabkan karena rongga antar butiran masih cukup besar sehingga pada setiap penambahan kadar aspal, aspal masih cukup mudah untuk masuk kedalam rongga-rongga campuran, sehingga campuran akan menjadi rapat dan nilai VFWA menjadi besar.

Tabel 7.8. Tabel nilai VFWA pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	VFWA (%)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	55,16352	57,51509	56,07194
5,5	58,34642	58,55239	61,59137
6	76,53069	76,85342	76,41677
6,5	79,29313	79,54155	79,66751
7	81,83643	82,15377	82,59847

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.8. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VFWA dengan agregat halus pasir pantai Bandengan

Dari gambar 7.8 dapat dilihat bahwa campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai seiring dengan penambahan kadar aspal nilai VFWA pada campuran beton aspal semakin besar. Hal ini disebabkan karena rongga antar butiran masih cukup besar sehingga pada setiap penambahan kadar aspal, aspal masih cukup mudah untuk masuk kedalam rongga-rongga campuran, sehingga campuran akan menjadi rapat dan nilai VFWA menjadi besar.

Dari gambar grafik 7.8 dapat dilihat bahwa pada kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8%, nilai VFWA cenderung kecil, sehingga grafik yang terjadi saling berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8% memiliki pengaruh yang relatif kecil atau hampir tidak berpengaruh.

7.5. Evaluasi terhadap *Density*

Kepadatan campuran (*Density*) menunjukkan besarnya derajat kepadatan dari suatu campuran yang telah dipadatkan. Campuran dengan *density* yang tinggi

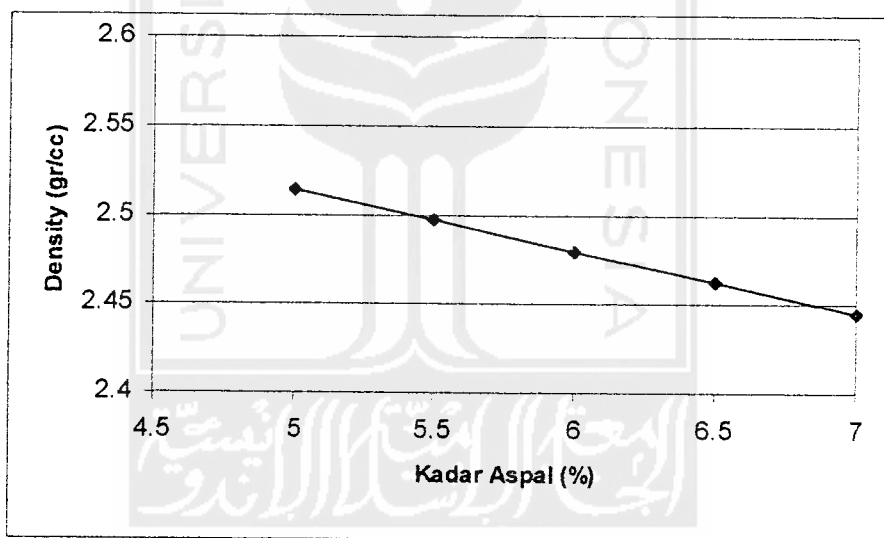
akan mampu menahan beban yang besar apabila dibandingkan campuran dengan kepadatan rendah.

Nilai *density* yang dihasilkan pada penelitian tercantum pada gambar 7.9.

Tabel 7.9. Tabel nilai *density* Pasir Clereng.

Kadar Aspal (%)	<i>Density</i> (gr/cc)
5	2,5144
5,5	2,4967
6	2,4793
6,5	2,4621
7	2,4451

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



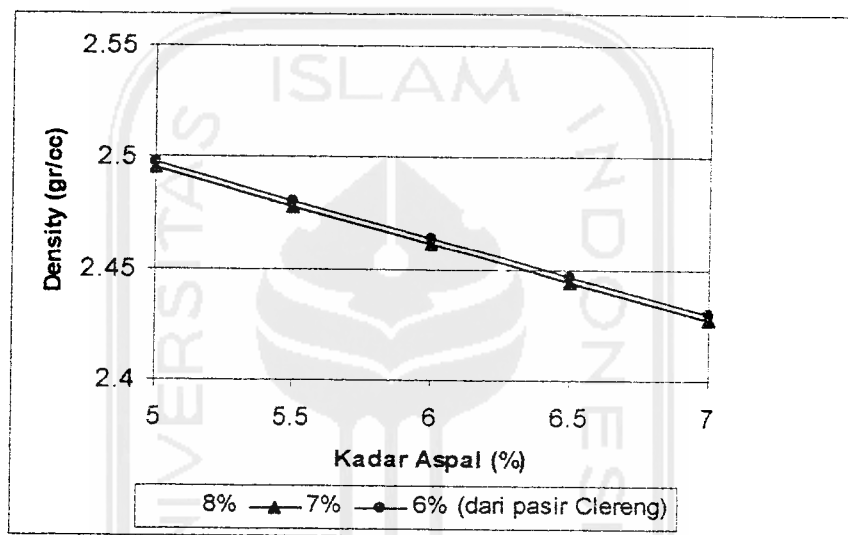
Gambar 7.9. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai *density* dengan agregat halus pasir Clereng

Dari gambar 7.9 dapat dilihat bahwa nilai *density* yang dihasilkan dalam penelitian ini bervariasi sesuai dengan variasi kadar agregat halus yang digunakan, seperti pada gambar 7.9 terlihat bahwa semakin berkurang kadar agregat halus pasir Clereng maka nilai *density* campuran cenderung semakin turun, dengan penambahan kadar aspal nilai *density* semakin turun.

Tabel 7.10. Tabel nilai *density* pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	<i>Density</i> (%)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	2,498	2,4955	2,4922
5,5	2,4806	2,4782	2,4749
6	2,4635	2,4611	2,4579
6,5	2,4466	2,4442	2,4411
7	2,4299	2,4276	2,4246

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.10 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai *density* dengan agregat halus pasir pantai Bandengan.

Dari gambar 7.10 dapat dilihat bahwa nilai *density* yang dihasilkan dalam penelitian ini bervariasi sesuai dengan variasi kadar agregat halus yang digunakan, pada gambar 7.10 terlihat bahwa semakin berkurang kadar agregat halus pasir pantai maka nilai *density* campuran cenderung semakin turun.

Untuk campuran yang menggunakan pasir pantai sebagai agregat halus *density*-nya lebih kecil dibandingkan dengan campuran yang menggunakan pasir Clereng sebagai agregat halus karena berat jenis agregat halus pasir pantai lebih kecil dari berat jenis agregat halus pasir clereng. Dengan ρ_{s} agregat halus pasir

pantai yang kecil maka tingkat kepadatannya akan lebih kecil dibanding agregat halus pasir Clereng.

Dari gambar grafik 7.10 terlihat bahwa pada kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8%, nilai *density* cenderung kecil, sehingga grafik yang terjadi saling berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pasir pantai sebesar 6%, 7%, dan 8% memiliki pengaruh yang relatif kecil atau hampir tidak berpengaruh.

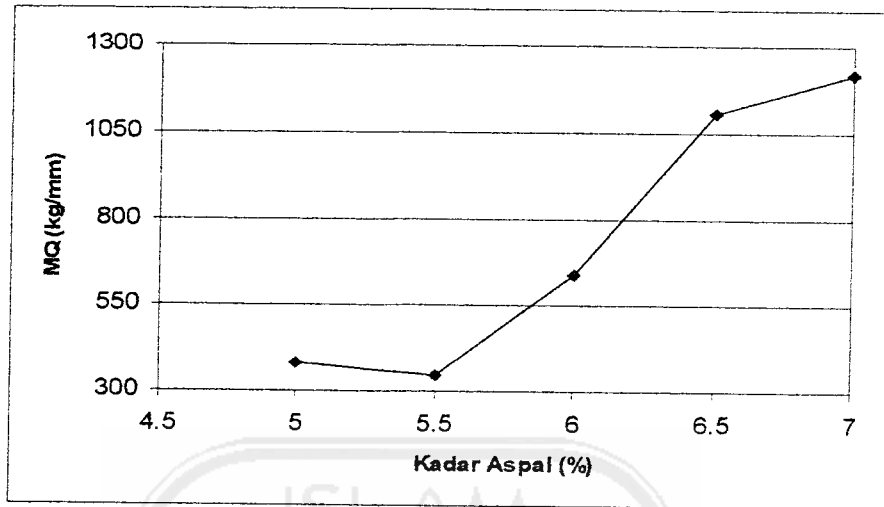
7.6. Evaluasi terhadap *Quotient Marshall*

Quotient Marshall merupakan hasil bagi dari Stabilitas dan *Flow* yang digunakan sebagai pendekatan terhadap tingkat kekakuan suatu campuran. Stabilitas tinggi yang disertai dengan *Flow* rendah akan menghasilkan perkerasan yang kaku sehingga campuran yang terjadi akan bersifat getas, sebaliknya Stabilitas yang rendah dengan *Flow* yang tinggi akan menghasilkan campuran terlalu plastis yang berakibat perkerasan akan mengalami deformasi yang besar jika menerima beban lalu-lintas. Berdasarkan hasil penelitian nilai *Quotient Marshall* dapat dilihat pada tabel 7.11.

Tabel 7.11. Tabel nilai MQ Pasir Clereng

Kadar Aspal (%)	MQ (kg/mm)
5	381,03
5,5	344,93
6	640,31
6,5	1106,4
7	1217,1

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



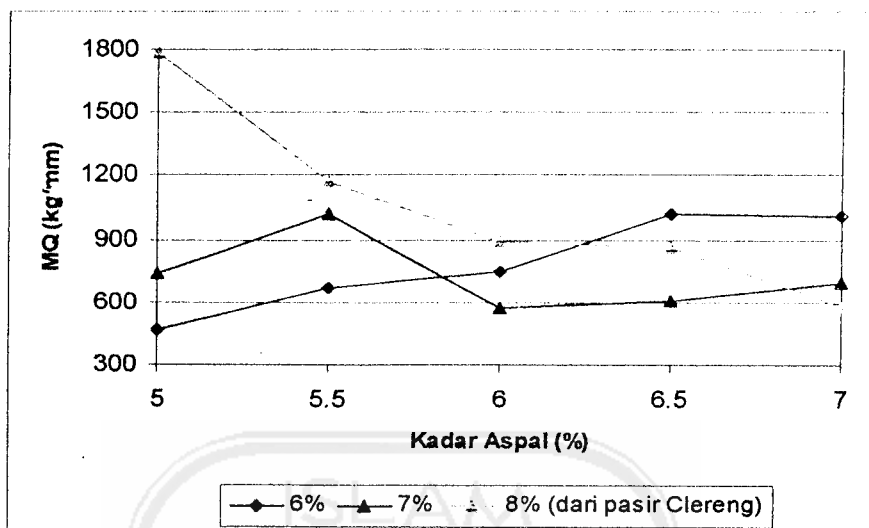
Gambar 7.11. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai MQ dengan agregat halus pasir Clereng

Dari gambar 7.11 dapat dilihat bahwa pada campuran yang menggunakan agregat halus pasir Clereng dengan kadar aspal antara 5 %, 5,5 %, 6% dan 7% nilai MQ mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan aspal pada campuran beton. Kelebihan aspal ini menyebabkan campuran beton bersifat kaku karena stabilitas besar sedangkan nilai *flow* kecil. Sedangkan pada kadar aspal 6.5% nilai MQ mengalami penurunan..

Tabel 7.12. Tabel nilai MQ pada kadar pasir pantai 6 %, 7 % dan 8 %.

Kadar Aspal (%)	MQ (kg/mm)		
	Kadar Pasir Pantai		
	6 %	7 %	8 %
5	466,29	741,37	1783,1
5,5	665,71	1015,9	1167,9
6	751,65	668,61	889,71
6,5	1015,3	649,12	863,21
7	1010	691,67	548,08

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII



Gambar 7.12. Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai MQ dengan agregat halus pasir pantai Bandengan.

Dari gambar 7.12 dapat dilihat bahwa pada kadar agregat halus pasir pantai dengan kadar 8 % mengalami kecenderungan nilai MQ yang turun, hal ini disebabkan pada campuran beton aspal dengan adanya penambahan aspal. Sedangkan pada kadar agregat halus 6 % dengan kadar aspal 5 % - 6,5 % dan kadar agregat halus 7 % dengan kadar aspal 5 % - 5,5 % serta 6 % - 7 % nilai MQ naik. Hal ini disebabkan dengan bertambah kadar aspal, kohesi antar agregat meningkat, stabilitas meningkat sedang nilai *flow* kecil sehingga mengakibatkan campuran semakin menjadi kaku. Sedang pada kadar agregat halus 6 % dengan kadar aspal 6,5 % - 7 % dan kadar agregat halus 7 % dengan kadar aspal 5,5 % - 6 % nilai MQ turun. Hal ini disebabkan pada campuran beton aspal diberi penambahan aspal.

7.7 Pengujian Rendaman atau *Immersion Test*

Pengujian rendaman dimaksudkan untuk mengetahui perubahan karakteristik campuran akibat pengaruh suhu, air, dan udara. Pada dasarnya pengujian ini sama dengan pengujian *Marshall* standar hanya saja lama perendaman dalam air suhu 60 °C dilakukan selama 30 menit dan 24 jam. Indeks tahanan kerusakan (*Index of Retained Strength*) akibat pengaruh air, suhu dan udara dihitung dengan membandingkan nilai stabilitas setelah direndam selama 30 menit (S1) dan 24 jam (S2). Hasil dari perhitungan *Immersion Test* dapat dilihat pada tabel 7.13.

Tabel 7.13. Hasil *Immersion Test*

Karakteristik <i>Marshall</i>	30 menit				24 jam			
	Kadar agregat halus (%)				Kadar agregat halus (%)			
	P. Pantai terhadap Pasir Clereng			Pasir Clereng	P. Pantai terhadap Pasir Clereng			Pasir Clereng
	6	7	8	100	6	7	8	100
VITM (%)	6,751	7,638	4,852	5,373	4,888	4,889	5,654	6,384
VFWA (%)	67,065	63,881	74,159	73,127	74,075	74,07	71,087	72,162
Flow (mm)	3,26	2,43	2,42	2,6	3,87	3,2	2,98	2,61
Stabilitas (kg)	2539,9	2693,4	2317,7	2517,7	2655,7	2684,14	2369,4	2654,9
MQ (kg/m)	827,61	1127,9	1088	1068	687,3	896,1	798,5	1022

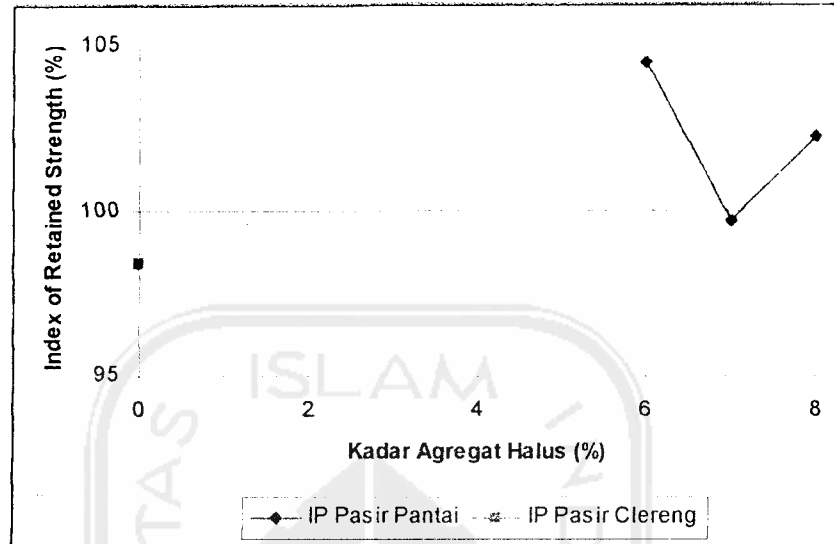
Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII.

Tabel 7.14. Rerata Nilai *Index of Retained Strength* pada KAO dengan Agregat halus Pasir Pantai Bandengan dan Pasir Clereng

Kadar Pasir Pantai (%)	<i>Index of Retained Strength</i> (%)
Pasir Clereng	98,37
6 % dari Pasir Clereng	104,48
7 % dari Pasir Clereng	99,66
8 % dari Pasir Clereng	102,23

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium Jalan Raya UII.

Hubungan antara jenis dan kadar agregat halus dengan nilai *Index of Retained Strength* dapat dilihat pada gambar 7.13.



Gambar 7.13. Grafik hubungan antara jenis dan kadar agregat halus dengan nilai *Index of Retained Strength* campuran

Dari gambar 7.13. dapat dilihat bahwa campuran yang menggunakan agregat halus pasir pantai dengan kadar 6 %-8 % mempunyai ketahanan lebih baik dibandingkan dengan campuran yang menggunakan agregat halus pasir clereng. Hal ini disebabkan karena pada saat perendaman *Immersion Test* campuran dengan kadar agregat halus pasir pantai mempunyai sifat yang mengikat.