

## ABSTRAK

Fraksi agregat halus yang lolos ayakan No. 200 yaitu *filler* mempengaruhi kinerja campuran beraspal. *Filler portland cement* biasa yang digunakan pada campuran aspal adalah *portland cement* tipe 1, maka akan diteliti dengan menggunakan *portland cement* tipe 1, tipe 2, tipe 3, dan tipe 5.

Peluang kerusakan jalan lebih besar pada saat keadaan basah dibanding dengan keadaan kering. Hilangnya daya lekat aspal atau adhesi dapat menimbulkan lemahnya ikatan antara aspal/binder dan kekuatan saling kunci/*interlocking* dan gaya gesek/*friction* pada agregat. Jika daya ikat berkurang atau lemah, kerusakan terjadi pada agregat dan aspal akibatnya nilai struktural menjadi berkurang. Berkurangnya nilai struktural dari lemahnya ikatan sering disebut sebagai proses pengulupasan. Tingkat pelekatan agregat dengan aspal dapat dinaikkan melakukan penambahan cegah kelupas.

Hasil penelitian eksperimen *filler* yang terbaik dari *portland cement* tipe 1, tipe 2, tipe 3 dan tipe 5, yaitu *filler* yang stabilitasnya tertinggi, hal ini dimiliki oleh *filler* tipe 1 dan tipe 5. *Filler portland cement* tipe 1 nilai stabilitas sebesar 1.364,90 kg, sedangkan tipe 5 nilai stabilitas sebesar 1.364,90 kg. Campuran HRS-WC *filler portland cement* tipe 1 stabilitas 1.137,40 kg, sedangkan tipe 5 stabilitasnya sebesar 1.164,80 kg

Hasil penelitian campuran AC-WC *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3 % mempunyai nilai stabilitas paling tinggi yaitu 1.364,90 kg dan *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3% dengan nilai stabilitas 1.364,90 kg. Campuran HRS-WC dengan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3 % mempunyai nilai stabilitas paling tinggi yaitu 1.179,70 kg dan *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3 % dengan nilai stabilitas 1.190,30 kg, sedangkan campuran HRS-WC dengan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,0 % memiliki stabilitas yang paling rendah yaitu 1.296,10 kg dan *filler portland cement* tipe 5 dengan cegah kelupas 0,0 % memiliki stabilitas yang paling rendah yaitu 1.317,40 kg.

Hasil penelitian stabilitas Marshall sisa campuran AC-WC *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3 % menunjukkan nilai stabilitas Marshall sisa 98,40 % lebih tinggi dibandingkan dengan campuran beraspal menggunakan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3 % dengan nilai stabilitas sisa 96,30 %, sedangkan campuran HRS-WC *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3 % menunjukkan nilai stabilitas sisa 98,70 % lebih tinggi dibandingkan dengan campuran beraspal menggunakan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3 % dengan nilai stabilitas sisa 97,20 %.

Hasil penelitian campuran AC-WC *filler portland cement* tipe 5 dengan cegah kelupas 0,3 % campuran mempunyai modulus kekakuan lentur yang paling tinggi yaitu 3.881,00 Mpa pada temperatur 25°C, 736,00 Mpa pada temperatur 35°C, 234,00 Mpa pada temperatur 45°C dan 160,00 Mpa pada temperatur 60°C, sedangkan AC-WC menggunakan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,2 % modulus kekakuan lentur yang paling tinggi yaitu 3.808,00 Mpa pada temperatur 25°C, 731,00 Mpa pada temperatur 35°C dan 294,00 Mpa pada temperatur 45°C dan 188,00 Mpa pada temperatur 60°C, sedangkan campuran HRS-WC *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,4 % campuran mempunyai modulus kekakuan lentur yang paling tinggi yaitu 1.723,00 Mpa pada temperatur 25°C, 553,00 Mpa pada temperatur 35°C, 269,00 Mpa pada temperatur 45°C dan 84,00 Mpa pada temperatur 60°C.

Hasil penelitian nilai lendutan kekal, campuran AC-WC dengan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3% memiliki nilai stabilitas dinamis paling besar yaitu 1.909,10 lintasan/mm dengan nilai laju deformasi 0,022 mm/menit, dan AC-WC *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3% memiliki nilai stabilitas dinamis paling besar yaitu 2.333,30 lintasan/mm dengan nilai laju deformasi 0,018 mm/menit. Campuran beraspal HRS-WC *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3% dengan nilai stabilitas dinamis tertinggi sebesar 538,50 lintasan/mm dan nilai laju deformasi 0,078 mm/menit, dan HRS-WC *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3% dengan nilai stabilitas dinamis 700,00 lintasan/mm dan nilai laju deformasi 0,06 mm/menit.

Hasil penelitian pada *strain 700 micron* campuran HRS-WC dengan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3% memiliki jumlah pengulangan beban paling tinggi 41.870,00 siklus, sedangkan campuran HRS-WC dengan *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3% dengan umur kelelahan yang lebih panjang sebesar 33.290,00 siklus. Selanjutnya campuran AC-WC dengan *filler portland cement* tipe 1 ditambah cegah kelupas 0,3% memiliki jumlah pengulangan beban sebesar 9.850,00 siklus, sedangkan campuran AC-WC dengan *filler portland cement* tipe 5 ditambah cegah kelupas 0,3 % dengan umur kelelahan sebesar 12.120,00 siklus.

Persamaan regresi linier parameter mekanistik empirik dan Marshall campuran AC-WC dan HRS-WC *filler portland cement* tipe 1 dan tipe 5 serta cegah kelupas yaitu :

- Modulus AC-WC =  $250,813 \cdot \text{kadar aspal} + 1.052,897 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Modulus HRS-WC =  $198,007 \cdot \text{kadar aspal} + 426,336 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Stabilitas Dinamis AC-WC =  $293,172 \cdot \text{kadar aspal} + 1.395,735 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Stabilitas Dinamis HRS-WC =  $81,267 \cdot \text{kadar aspal} + 254,931 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Siklus AC-WC =  $1.406,020 \cdot \text{kadar aspal} + 5.804,074 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Siklus HRS-WC =  $3.599,234 \cdot \text{kadar aspal} + 28.060,73 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Stabilitas AC-WC =  $240,061 \cdot \text{kadar aspal} + 158,202 \cdot \text{ceguh kelupas}$
- Stabilitas HRS-WC =  $176,289 \cdot \text{kadar aspal} + 137,143 \cdot \text{ceguh kelupas}$

**Kata kunci :** *Filler portland cement* tipe 1, 2, 3, dan 5, cegah kelupas, AC-WC, HRS-WC, stabilitas, modulus kekakuan lentur, lendutan kekal, dan leleh, persamaan regresi linier parameter mekanistik empirik dan Marshall.