

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaykum, wr.wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Illahi Robbi, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir yang Berjudul **“Penggunaan Filler Kapur Pada Ac-Wc Halus Spesifikasi Jalan Bina Marga 2010”** penulis susun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program Pendidikan Teknik Sipil di Universitas Pendidikan Indonesia.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang hasil analisis pengujian laboratorium mengenai penggunaan filler kapur pada Ac-Wc Spesifikasi Jalan Bina Marga 2010. Dan sebagai proses untuk memahami pengetahuan penulis dalam bidang perkerasaan jalan.

Perlu penulis kemukakan bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembaca, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca. Semoga segala bentuk bantuan dan dorongan mendapat ridho dari Allah SWT. Amin.

Bandung, Februari 2014

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penulis menyusun tugas ini penulis mendapat bimbingan dan bantuan yang sangat berarti dari berbagai pihak, terutama dari dosen pembimbing. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Juang Akbardin, ST. MT. Sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk selalu memberikan bimbingan dan motivasi selama ini;
2. Yth. Drs. Odih Supartman, ST., MT selaku ketua prodi D3 Teknik Sipil;
3. Yth, Bapak Drs. Sukadi., M.Pd., MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil.
4. Yth, Bapak dan Ibu dosen-dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu selama perkuliahan;
5. Yth. Bapak Rakhmat serta seluruh staf administrasi Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas;
6. Yth. Bapak Sugeng, Bapak Deni dan Bapak Yusep, yang telah memberikan bimbingan dan motivasi di laboratorium balai bahan perkerasan jalan PUSJATAN BANDUNG;
7. Ayah dan ibu serta adikku, yang memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
8. Sahabat-sahabatku dikontrakan pandawa Hibban Hamka, Rieza Rizky, Agung JP, Egi Suginawan, Afrizal Faisal A, Akbar Azhary, Jerry A. Fauzy, Taufik Hidayat, M. Ramdhan, Reza Ramadhan, Ahmad Salman, Ahmad Zulfahmi, Lufty Restu, Gersa Rinaldi, Soja Putri, Triyani Tejaningrum, Kania Putri Herisa, yang telah memberikan semangat dan kebahagiaan;

9. Sahabat-sahabatku dekat selama menjalani perkuliahan Agi Ferdiana, Hogen BSS, Riyadi Nugraha, Panji Agung, Gungun Gunadi, Nita yuliani, Zulfannie A, Leni Luwina, Fany Nur, Ulfah H;
10. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dorongan yang telah mereka berikan kepada penulis semoga mendapat ridho dari Allah SWT. Amin.

Bandung, Februari 2014

Penulis

PENGGUNAAN FILLER KAPUR PADI PADA AC-WC HALUS SPESIFIKASI JALAN BINA MARGA 2010

Oleh
Galih Sukma Permadi
0902295

ABSTRAK

Salah satu komponen terjadinya lalu lintas yaitu jalan raya. Jalan tersebut harus dapat mendukung beban muatan terhadap kendaraan tersebut perlu adanya perkerasan jalan yang dapat menahan beban kendaraan diatasnya. Salah satu jenis perkerasan jalan yang sering dipergunakan adalah Aspal Beton / Laston (*AC/Ashpalt Concrete*). Bahan-bahan penyusun lapisan Aspal Beton (*AC/Ashpalt Concrete*) terdiri dari agregrat kasar, agregrat sedang, agregrat halus, bahan pengisi (*filler*), dan aspal. Pada penelitian ini bahan Filler yang digunakan ada kapur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh bahan pengisi (*filler*) yaitu kapur terhadap campuran beraspal AC-WC dan pada spesifikasi jalan Bina Marga 2010. Metode pengujian menggunakan metode bina Marga dengan komposisi campuran aspal 22% agregrat kasar (10 - 20 mm), 29% agregrat sedang (5 – 10 mm), 45% agregrat halus (0 – 5 mm) dan 4% *filler* kapur dengan kadar aspal 5,60 %, dan stabilitas sisa 78,38%.

Kata Kunci : Aspal beton atau *Ashpalt Concrete Wearing Course*, *Filler*, Kapur

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.2.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.2.2 Manfaat Penelitian.....	2
1.3 Lingkup Pembahasan.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perkerasaan Lentur Jalan	5
2.2 Campuran Aspal Beton.....	6
2.3 Kriteria Campuran Beraspal	7
2.4 Bahan Pencampur Aspal.....	8

2.4.1 Agregrat	8
2.4.2 Aspal	17
2.4.3 Filler Kapur	26
2.5 Parameter dan Formula Analisa.....	27
BAB III METODOLOGI.....	32
3.1 Umum	32
3.2 Material Penyusun Campura Beraspal.....	34
3.3 Jenis Pengujian yang Dilakukan	35
3.3.1 Pengujian Agregrat	36
3.3.2 Pengujian Aspal.....	74
3.3.3 Pengujian Campuran Beraspal	99
BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA.....	112
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Material Penyusun Campuran Beraspal ...	112
4.1.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregrat	113
4.1.2 Hasil Pengujian Karakteristik Aspal 60/70	124
4.1.3 Pengujian Berat jenis Filler	133
4.2 Penentuan Komposisi Campuran dan Kadar Aspal Rencana	133
4.2.1 Menentukan Gradasi Gabungan	134
4.2.2 Menentukan Kadar Aspal Rencana	135
4.3 Penentuan Jumlah Benda Uji <i>Marshall Test</i> dan <i>Persentase Refusal</i> <i>Density (PRD)</i>	137
4.4 Hasil Pengujian <i>Marshall Test</i> pada Kadar Aspal Rencana dan PRD.....	139
4.5 Analisa Hasil Pengujian Campuran Beraspal	143
4.6 Penetapan Kadar Aspal Optimum	146
4.7 Stabilitas Sisa	147
4.8 Perbandingan Parameter AC-WC dengan Filler Kapur AC-WC dengan Filler <i>Portland Cement</i>	149

BAB V PENUTUP	154
5.1 Kesimpulan	154
5.2 Rekomendasi	155
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tipikal bentuk agregat kubikal, lonjong dan pipih.....	14
Gambar 2.2	Tipikal Temperatur Destilasi Minyak Bumi Dan Produk Lainnya	19
Gambar 3.1	Flow chart rencana kerja	33
Gambar 3.1	Agregat Kasar yang Digunakan.....	34
Gambar 3.2	Agregat Halus yang Digunakan.....	34
Gambar 3.3	Aspal Pertamina 60/70	35
Gambar 3.4	Filler Kapur	35
Gambar 3.6	Alat uji splitter	37
Gambar 3.7	Diagram Alir Uji Abrasi Agregat Kasar.....	38
Gambar 3.8	Mesin Abrasi Los Angeles	39
Gambar 3.9	Diagram Alir Uji Saringan	41
Gambar 3.10	Satu Set Saringan dan Timbangan.....	43
Gambar 3.11	Diagram alir pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	44
Gambar 3.12	Satu Set Alat Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	46
Gambar 3.13	Diagram Alir Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	47

Galih Sukma Permadi, 2014

Penggunaan filler kapur pada AC-WC halus spesifikasi jalan Bina Marga 2010

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.14	Satu Set Alat Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	50
Gambar 3.5	Diagram Alir Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	51
Gambar 3.16	Diagram alir pengujian angularitas agregat kasar	52
Gambar 3.17	Satu Set Alat Uji Angularitas Agregat Kasar	54
Gambar 3.18	Diagram alir pengujian angularitas agregat halus	54
Gambar 3.19	Satu Set Alat Uji Angularitas Agregat Halus	56
Gambar 3.20	Diagram Alir Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal	57
Gambar 3.21	Satu Set Alat Uji Kelekatan Agregat Terhadap Aspal	58
Gambar 3.22	Diagram Alir Pengujian Kadar Lumpur Pada Agregat Halus	59
Gambar 3.23	Satu Set Alat Uji Agregat Halus atau Pasir yang mengandung Bahan Plastis dengan Cara Setara Pasir.....	61
Gambar 3.24	Pengujian butiran agregat kasar pipih, lonjong, atau pipih dan lonjong	62
Gambar 3.25	Satu Set Alat Uji Butiran Agregat Kasar pipih, lonjong, atau pipih dan Lonjong.....	66
Gambar 3.26	Diagram alir Uji Material Yang Lolos Saringan No. 200	67
Gambar 3.27	Satu Set Alat Uji Material Yang Lolos Saringan No. 200	69
Gambar 3.28	Diagram alir Uji Sifat Kekekalan Bentuk Agregat terhadap Larutan Natrium Sulfat dan Magnesium Sulfat	70
Gambar 3.29	Satu Set Alat Uji Sifat Kekekalan Bentuk Agregat terhadap Larutan Natrium Sulfat dan Magnesium Sulfat	72
Gambar 3.30	Satu Set Alat Pengambil Contoh Aspal.....	75
Gambar 3.31	Diagram alir pengujian penetrasi bahan bitumen/aspal.....	75
Gambar 3.32	Satu Set Alat Uji Penetrasi Bahan Bitumen / Aspal.....	77
Gambar 3.33	Satu Set Alat Uji Titik Nyala dan Titik Bakar dengan Cleveland Open Cup	79
Gambar 3.34	Diagram alir pengujian titik lembek aspal.....	80
Gambar 3.35	Satu Set Alat Uji Titik Lembek Aspal.....	82

Gambar 3.36	Diagram penguujian daktilitas aspal	83
Gambar 3.37	Satu Set Alat Uji Daktilitas Aspal	84
Gambar 3.38	Diagram alir pengujian berat jenis aspal	86
Gambar 3.39	Satu Set Alat Uji Berat Jenis Aspal	87
Gambar 3.40	Diagram alir pengujian kelarutan aspal terhadap TCE.....	89
Gambar 3.41	Satu Set Alat pengujian kelarutan aspal terhadap TCE.....	91
Gambar 3.42	Diagram alir pengujian kehilangan berat aspal dengan cara TFOT ...	92
Gambar 3.43	Satu Set Alat Uji TFOT	94
Gambar 3.44	Diagram alir pengujian Viskositas (Saybolt Furol Second)	95
Gambar 3.45	Satu Set Alat Uji Viskositas (Saybolt Furol Second).....	98
Gambar 3.6	Diagram alir Pengujian Marshall Test.....	99
Gambar 3.47	Satu Set Alat Uji Marshall Test.....	100
Gambar 3.48	Satu Set Alat Uji Kepadatan Mutlak	107
Gambar 4.1	Grafik hubungan viskositas dan suhu aspal.....	131
Gambar 4.2	Gradasi Campuran Optimum.....	135
Gambar 4.3	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap Kepadatan ..	141
Gambar 4.4	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap VMA	141
Gambar 4.5	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap VFB.....	141
Gambar 4.6	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap Kelelehan ...	142
Gambar 4.7	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap VIM.....	142
Gambar 4.8	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap Stabilitas	142
Gambar 4.9	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap MQ	143
Gambar 4.10	Grafik Polynomial Hubungan Kadar Aspal Terhadap MQ	143
Gambar 4.11	Penetapan Kadar Aspal Optimum	146
Gambar 4.12	Grafik Perbandingan parameter AC WC.....	152

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ketentuan campuran aspal beton (Ashpalt concrete).....	8
Tabel 2.2	Ketentuan gradasi agregat gabungan campuran beraspal	11
Tabel 2.3	Ketentuan Agregat Kasar	17
Tabel 2.4	Klasifikasi Aspal Emulsi berdasarkan proporsi emulsifier	21
Tabel 2.5	Klasifikasi aspal keras berdasarkan viskositas.....	24
Tabel 2.6	Klasifikasi aspal keras berdasarkan hasil RTFOT	25
Tabel 2.7	Klasifikasi aspal keras berdasarkan hasil penetrasi.....	25
Tabel 3.1.	Daftar gradasi dan berat benda uji.....	37
Tabel 3.1	Contoh Formulir Pengujian Abrasi Dengan Mesin Los Angeles.....	40
Tabel 3.2	Contoh Formulir Pengujian Analisa Saringan Agregat	43
Tabel 3.4	Contoh Formulir Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	46

Galih Sukma Permadi, 2014

Penggunaan filler kapur pada AC-WC halus spesifikasi jalan Bina Marga 2010

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.3	Contoh Formulir Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	50
Tabel 3.4	Contoh Formulir Pengujian Angularitas Agregat Kasar	53
Tabel 3.5	Contoh Formulir Pengujian Angularitas Agregat Halus	56
Tabel 3.6	Contoh Formulir Pengujian Kelekatan Aspal Terhadap Agregat	58
Tabel 3.7	Contoh Formulir Pengujian Kadar Lumpur Pada Agregat Halus	61
Tabel 3.8	Benda Uji Untuk Masing Masing Nominal Maksimum	63
Tabel 3.9	Contoh Formulir Pengujian Butiran Pipih dan Lonjong	65
Tabel 3.10	Ketentuan Berat Benda Uji Minimum	67
Tabel 3.11	Contoh Formulir Pengujian Material Lolos Saringan No. 200	68
Tabel 3.12	Susunan Masing – Masing Fraksi Kasar	71
Tabel 3.13	Susunan Masing – Masing Fraksi Halus	71
Tabel 3.16	Contoh Formulir Pengujian Kekekalan Agregat Terhadap(Na ₂ SO ₄) dan Magnesium Sulfat	73
Tabel 3.17	Jumlah Contoh yang Diambil Secara Acak.....	74
Tabel 3.18	Contoh Formulir Pengujian Penetrasi Aspal.....	76
Tabel 3.19	Contoh Formulir Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar	79
Tabel 3.20	Contoh Formulir Pengujian Titik Lembek Aspal.....	82
Tabel 3.21	Contoh Formulir Pengujian Daktalitas.....	85
Tabel 3.22	Contoh Formulir Pengujian Berat Jenis Aspal.....	88
Tabel 3.23	Contoh Formulir Pengujian Kelarutan Aspal dengan Thrichlorethylene	91
Tabel 3.24	Contoh Formulir Pengujian Kehilangan Berat Minyak dan Aspal	93
Tabel 3.25	Contoh Formulir Pengujian Viskositas	96
Tabel 3.26	Contoh Formulir Uji Marshall	104
Tabel 3.27	Berat minimum benda uji.....	107
Tabel 3.28	Contoh Formulir Pengujian Berat Jenis Maksimum Campuran Beraspal	109
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregrat.....	112

Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kekekalan Agregat Kasar	121
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kekekalan Agregat Halus	122
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar	123
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	123
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Penetrasi Aspal 60/70.....	124
Tabel 4.6	Hasil Pengamatan Titik Nyala Aspal 60/70	125
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Kelarutan Aspal 60/70	125
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Daktilitas Aspal.....	126
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal 60/70	127
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Kehilangan Berat Dengan Metode TFOT.....	127
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal	128
Tabel 4.10	Indeks Penetrasi Aspal	130
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Viskositas.....	131
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Karakteristik Aspal 60/70	132
Tabel 4.13	Komposisi dan Gradasi Gabungan Campuran	134
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Percobaan Perkiraan Aspal Rencana	136
Tabel 4.15	Proporsi Bahan Pencampur Untuk Benda Uji Marshall Test.....	138
Tabel 4.16	Proporsi Bahan Pencampur Untuk Benda Uji PRD.....	138
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Marshall Test Pada Kadar Aspal Rencana.....	139
Tabel 4.21	Parameter Campuran Beraspal AC-WC Pada Kadar Aspal Optimum .	146
Tabel 4.22	Hasil Pengujian Marshall Test Pada Kadar Aspal Optimum	147
Tabel 4.23	Perbandingan parameter AC WC.....	150

Galih Sukma Permadi, 2014

Penggunaan filler kapur pada AC-WC halus spesifikasi jalan Bina Marga 2010

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu