

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH PENAMBAHAN LATEKS PADA ASPAL DENGAN**  
**KADAR 4,5% PADA PERKERASAN AC-WC**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**  
**Kukuh Wahyudi**  
**20150110023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kukuh Wahyudi  
NIM : 20150110023  
Judul : Pengaruh Penambahan Lateks Pada Aspal Dengan Kadar  
4,5% Pada Perkerasan AC-WC

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 2019

Yang membuat pernyataan

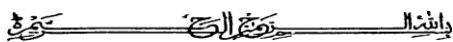


Kukuh Wahyudi

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk Mama, Bapak, teman-teman perindo, teman-teman kelas A, Binti Maulina Putri dan seluruh saudaraku yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang dan dukungan dalam mengerjakan tugas akhir saya dengan. Semoga hasil yang didapatkan sesuai doa dan harapan

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tucurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dengan judul Pengaruh Penambahan Lateks pada Aspal dengan Kadar 4,5% pada Perkerasan AC-WC. Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph. D.
2. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc.
3. Kedua Orang Tua, dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Muhammad Fajar, Rifki Wahyu R, Dino Alfiansyah, Naufal I.P, M. Arif Zulma, Gilang R, dan Sigit Susilo H yang selalu memberikan masukan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini..

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Dasar Teori .....	8
2.2.1. Perkerasan kaku .....	8
2.2.2. Perkerasan lentur .....	9
2.2.3. Aspal .....	11
2.2.4. <i>Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC)</i> .....	11

2.2.5. Bahan Penyusun <i>Asphalt Concrete Wearing Course</i> (AC-WC).....	13
2.2.6. Metode Pengujian Material .....	16
2.2.7 Campuran Dengan Menggunakan Metode <i>Marshall</i> .....	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Bagan Alir.....	25
3.2. Lokasi Penelitian .....	26
3.3. Alat yang Digunakan pada Pengujian.....	27
3.4. Bahan-bahan yang Digunakan pada Pengujian .....	31
3.5. Langkah – langkah pengujian.....	33
3.6. Metode Pengambilan Data.....	35
BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Hasil Pengujian Aspal dengan Lateks .....	37
4.2 Hasil Pengujian Agregat .....	38
4.3 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Lateks sebagai bahan tambah Aspal .....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Agregat Halus (Bina Marga, 2010) .....	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Agregat Halus (Bina Marga, 2010) .....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Aspal Asbuton Modifikasi (Bina Marga, 2010) .....	15
Tabel 4.1 Hasil pengujian aspal penetrasi 60/70 .....	37
Tabel 4.2 Hasil pengujian aspal dengan ditambahkan kadar lateks 0%, 2%, 4%, dan 6% .....	38
Tabel 4.3 Hasil pengujian Agregat kasar .....	38
Tabel 4.4 Hasil pengujian Agregat Halus .....	39
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> menggunakan bahan tambah Lateks pada aspal .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan perkerasan lentur (Hardiyatmo, 2015).....	11
Gambar 3.1 bagan alir.....	25
Gambar 3.2 Mesin <i>Los Angels</i> .....	27
Gambar 3.3 Mesin Penumbuk Otomatis .....	27
Gambar 3.4 Mesin <i>Water Bath</i> .....	28
Gambar 3.5 Mesin <i>Marshall Electrical Machine</i> .....	28
Gambar 3.6 Timbangan <i>Digital</i> .....	29
Gambar 3.7 Saringan.....	29
Gambar 3.8 Kompor Listrik.....	30
Gambar 3.9 Kaliper.....	30
Gambar 3.10 Termometer .....	31
Gambar 3.11 <i>Extruder</i> .....	31
Gambar 3.12 Aspal Pertamina pen 60/70 .....	32
Gambar 3.13 Lateks cair .....	32
Gambar 3.14 Agregat .....	33
Gambar 4.1 Hubungan kadar Lateks dengan nilai VMA.....	40
Gambar 4.2 Hubungan kadar Lateks dengan nilai VIM .....	40
Gambar 4.3 Hubungan kadar Lateks dengan nilai <i>Flow</i> .....	41
Gambar 4.4 Hubungan kadar Lateks dengan nilai VFA .....	42
Gambar 4.5 Hubungan kadar Lateks dengan nilai MQ.....	44
Gambar 4.6 Hubungan kadar Lateks dengan nilai Stabilitas .....	43
Gambar 4.7 Hubungan kadar Lateks dengan <i>Density</i> .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berat Jenis Agregat Halus .....	51
Lampiran 2 Berat jenis Agregat Kasar .....	52
Lampiran 3 Abrasi <i>Los Angels</i> .....	53
Lampiran 4 Berat Jenis Aspal .....	54
Lampiran 5 Berat Jenis Aspal + Lateks 2% .....	55
Lampiran 6 Berat Jenis Aspal + Lateks 4% .....	56
Lampiran 7 Berat Jenis Aspal + Lateks 6% .....	57
Lampiran 8 Penetrasi.....	58
Lampiran 9 Penetrasi + Lateks 2% .....	59
Lampiran 10 Penetrasi + Lateks 4% .....	60
Lampiran 11 Penetrasi + Lateks 6% .....	61
Lampiran 12 Titik Lembek Aspal .....	62
Lampiran 13 Titik Lembek Aspal + Lateks 2% .....	63
Lampiran 14 Titik Lembek Aspal + Lateks 4% .....	64
Lampiran 15 Titik Lembek Aspal + Lateks 6% .....	65
Lampiran 16 Kehilangan Berat minyak aspal .....	66
Lampiran 17 Kehilangan Berat minyak aspal + Lateks 2% .....	67
Lampiran 18 Kehilangan Berat minyak aspal + Lateks 4% .....	68
Lampiran 19 Kehilangan Berat minyak aspal + Lateks 6% .....	69
Lampiran 20 Analisis Saringan .....	70
Lampiran 21 Tabel Hasil Uji <i>Marshall</i> Aspal Lateks .....	71

## DAFTAR SINGKATAN

MQ	<i>Marshall Quotient</i>
VIM	<i>Voids in the Mix</i>
VFA	<i>Void In Filled with Asphalt</i>
VMA	<i>Voids in the Mineral Aggregate</i>
KLO	<b>Kadar Lateks Optimum</b>
BSN	<b>Badan Standarisasi Nasional</b>
AC-WC	<i>Asphalt Concrete-Wearing Course</i>
AC-BC	<i>Asphalt Concrete – Binder Course</i>
AC-Base	<i>Asphalt Concrete – Base</i>

## DAFTAR ISTILAH

1. *Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)*  
Merupakan lapisan perkerasan yang terletak paling atas dan berfungsi sebagai lapisan aus.
2. *Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC)*.  
Merupakan lapisan pengikat antara lapisan permukaan dengan lapisan pondasi. AC-BC berperan sebagai lapisan pengikat
3. *Asphalt Concrete – Base (AC-Base)*  
Berfungsi sebagai lapis pondasi.