

PT.  
Ariel  
20.11.14

UJI TUMPAHAN PRODUK OLAHAN MINYAK BUMI (BENSIN,  
DAN OLD) TERHADAP KINERJA LAPISAN ASPHALT CONCRETE'S  
WEARING COURSE (AC-WC) MENGGUNAKAN PENGUJIAN MARSHALL



LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

Disusun oleh:

TRI WAHYU NINGSIH

03101001022

Dosen Pembimbing :

Ir. INDRA CHUSAINI SAN, MS

MIRKA PATARAS, ST. MT

UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS TEKNIK

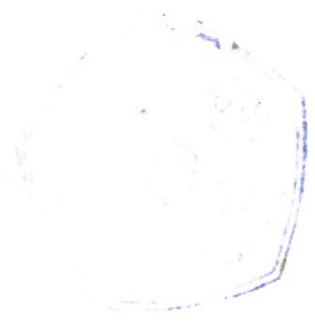
JURUSAN TEKNIK SIPIL

S  
625.8507

27263/27034

Tn  
p  
2014

**PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR DAN OLI) TERHADAP KINERJA LAPISAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) MENGGUNAKAN PENGUJIAN MARSHALL**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Disusun oleh:  
TRI WAHYU NINGSIH  
03101001022**

**Dosen Pembimbing :  
Ir. INDRA CHUSAINI SAN, MS  
MIRKA PATARAS, ST, MT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2014**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA** : TRI WAHYU NINGSIH  
**NIM** : 03101001022  
**JURUSAN** : TEKNIK SIPIL  
**JUDUL LAPORAN** : **PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN  
MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR, OLI)  
TERHADAP KINERJA LAPISAN *ASPHALT  
CONCRETE WEARING COURSE* (AC-WC)  
MENGUNAKAN PENGUJIAN *MARSHALL***

Inderalaya, Juli 2014

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.

NIP. 196007011987102001

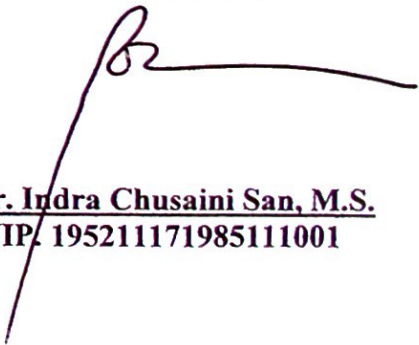
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : TRI WAHYU NINGSIH**  
**NIM : 03101001022**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL LAPORAN : PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN**  
**MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR, OLI)**  
**TERHADAP KINERJA LAPISAN *ASPHALT***  
***CONCRETE WEARING COURSE* (AC-WC)**  
**MENGGUNAKAN PENGUJIAN *MARSHALL***

Inderalaya, Juli 2014

Dosen Pembimbing I,



**Ir. Indra Chusaini San, M.S.**  
**NIP. 195211171985111001**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : TRI WAHYU NINGSIH**  
**NIM : 03101001022**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL LAPORAN : PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN**  
**MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR, OLD)**  
**TERHADAP KINERJA LAPISAN ASPHALT**  
**CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)**  
**MENGGUNAKAN PENGUJIAN MARSHALL**

Inderalaya, Juli 2014

Dosen Pembimbing II,



**Mirka Pataras, S.T. M.T.**  
**NIP. 198112012008121001**

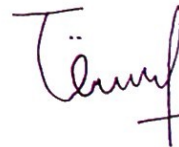
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : TRI WAHYU NINGSIH**  
**NIM : 03101001022**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL LAPORAN : PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN**  
**MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR, OLI)**  
**TERHADAP KINERJA LAPISAN *ASPHALT***  
***CONCRETE WEARING COURSE* (AC-WC)**  
**MENGGUNAKAN PENGUJIAN *MARSHALL***

Inderalaya, Juli 2014

Pemohon,



**TRI WAHYU NINGSIH**  
**NIM. 03101001022**

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

NAMA : TRI WAHYU NINGSIH  
NIM : 03101001022  
JUDUL LAPORAN : PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN  
MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR DAN OLI)  
TERHADAP KINERJA LAPISAN *ASPHALT*  
*CONCRETE WEARING COURSE* (AC-WC)  
MENGUNAKAN PENGUJIAN *MARSHALL*  
SIDANG : 15 JULI 2014

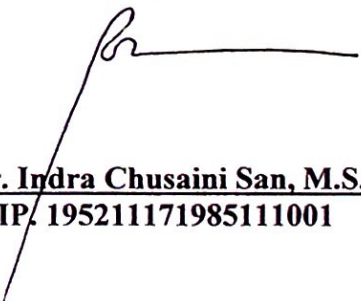
Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.


Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Inderalaya, Juli 2014

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
Ir. Indra Chusaini San, M.S.  
NIP. 195211171985111001

  
Mirka Pataras, S.T. M.T.  
NIP. 198112012008121001

Dosen Penguji III,

Dosen Penguji IV,

  
Ratna Dewi, S.T. M.T.  
NIP. 197406152000032001

  
Ir. H. Imron Fikri Astira, M.Sc.  
NIP. 195402241985031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- Sikap kita terhadap kehidupan menentukan sikap kehidupan terhadap kita. – John C. Maxwell -
- Kita kalah karena kita mengatakan kepada diri sendiri bahwa kita kalah. –Leo Tolstoy -

### SKRIPSI INI KU PERSEMBAHKAN KEPADA :

1. Super Dad dan Best Mom, yang selalu mendoakan dan memotivasiku.
2. Another Hero, Mbak Sepri Yanti dan Baby Ahnaf Syauqi, Kak Afni Nur Rochmah, Adik-adikku Imam Aziz, Muhmmad Wujud, dan Afifah Afrah, yang selalu menghibur kala kepenatan datang.
3. Penyemangatku, Said Imam Faisal yang selalu setia menemani dan menyisihkan waktunya.
4. Sahabat terbaikku Miftah, Dwi dan Rima.
5. Sahabat seperjuangan Esti, Ayu, Anggun, Evi, Desma dan Pitri.
6. Almamaterku yang selalu ku banggakan.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT., karena berkat rahmat, hidayah, ridho, dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Tumpahan Produk Olahan Minyak Bumi (Bensin, Solar, dan Oli) Terhadap Kinerja Lapisan Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC) Menggunakan Metode Marshall**” sebagai persyaratan dalam mencapai derajat pendidikan Strata I Jurusan Teknik Sipil.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan moril maupun materil, serta motivasi dalam bentuk semangat dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, saya sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Badia Parizade, M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. M. Taufik Toha D.E.A., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ratna Dewi, S.T. M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Indra Chusaini San, M.S., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, memeriksa, memberikan saran, nasehat, pengarahan, serta bantuan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir penulisan.
6. Bapak Mirka Pataras, S.T. M.T., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, memeriksa, memberikan saran, nasehat, pengarahan, serta bantuan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir penulisan.
7. Ibu Rhapyalyani, S.T. M.Eng., selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi untuk cepat menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, serta kepada seluruh karyawan Teknik yang telah

- memberikan bantuan selama masa perkuliahan dan dalam penyelesaian administrasi perkuliahan.
9. Kepada Kedua Orang tuaku, Papa dan Mama. Terima kasih semua dukungan dan semangatnya selama ini. Terimakasih perhatiannya sehingga saya terus termotivasi untuk cepat menyelesaikan skripsi ini, *I Love You Eternally Mom, Dad.*
  10. Teman-teman seperjuangan, sebagai kakak dan sahabat, Fuad Hasan Kurniawan, Agus Irawan, dan Hartanto, yang telah membantu, menyemangati, dan saling bekerja sama menyelesaikan penelitian, *Don't be afraid for yesterday, I'll always remember you.*
  11. Teman-teman terdekat Rangers, Esti Patri, Pitri Yulianti, Desmawati, Ayu Marlina, Tri Anggun, Evi Heriyani, yang selalu membantu, memotivasi, dan sama-sama berjuang dari awal kuliah hingga saat ini, *Don't Forget Everythings We Past Together.*
  12. Penyemangatku, Said Imam Faisal, yang tidak pernah bosan menyemangati dan menasehati, terima kasih untuk waktu dan materinya, terimakasih untuk segala hal.
  13. Kak Febrian, selaku pembimbing saat melakukan penelitian di Laboratorium Dinas PU Bina Marga Provinsi, terima kasih ilmu dan bimbingannya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin untuk memperoleh hasil yang terbaik. Namun penulis menyadari bahwa keterbatasan pengetahuan, kemampuan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Kiranya segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis akan mendapat pahala, kebaikan, dan limpahan kasih sayang dari ALLAH SWT. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini bisa menambah ilmu yang bermanfaat bagi yang membacanya. Aamiin Yaa Robbal 'Alamiin.

Indralaya, Juli 2014

Penulis

# PENGARUH TUMPAHAN PRODUK OLAHAN MINYAK BUMI (BENSIN, SOLAR, DAN OLI) TERHADAP KINERJA LAPISAN *ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE* (AC-WC) MENGGUNAKAN PENGUJIAN *MARSHALL*

Tri Wahyu Ningsih<sup>1\*</sup>, Indra Chusaini San, Mirka Pataras

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
\*Korespondensi Penulis : emailtwn05@gmail.com

## ABSTRAK

Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan adalah terjadi tumpahan produk olahan minyak bumi dari tangki kendaraan ke permukaan jalan. Tumpahan minyak juga bisa terjadi pada di SPBU, kilang minyak bumi, serta daerah industri-industri lain. Masuknya produk olahan minyak bumi ke dalam campuran beraspal dapat mengakibatkan hilangnya daya lekat antara agregat dan aspal sehingga menyebabkan durabilitasnya berkurang. Kondisi inilah yang selanjutnya mendorong untuk melakukan penelitian mengenai penurunan durabilitas suatu perkerasan jalan akibat pengaruh tumpahan produk minyak bumi.

Ada dua perlakuan yaitu pembuatan benda uji campuran normal, dan benda uji yang terkena tumpahan bensin, solar dan oli. Untuk perlakuan benda uji terkena tumpahan minyak dilakukan pencelupkan dengan variasi waktu pencelupan 1, 3 dan 5 menit diangkat dan didiamkan selama 1 jam sebelum diuji *Marshall*.

Dari hasil pengujian campuran normal didapatkan nilai KAO sebesar 5,90 %, dan nilai stabilitas sebesar 1690 kg. Secara keseluruhan nilai stabilitas menurun akibat pengaruh tumpahan minyak bumi, penurunan terbesar pada waktu pencelupan 5 menit, yaitu pada oli sebesar 73,97%, bensin 69,32% dan solar 51,85%. Oli merupakan produk olahan minyak bumi yang paling reaktif menyebabkan penurunan kekuatan benda uji dibanding bensin dan solar. Penurunan ini disebabkan karena oli mempunyai sifat sebagai pelarut bila bertemu suhu yang tinggi, selain itu oli mempunyai berat jenis paling besar dibandingkan bensin dan solar sehingga oli lebih melekat dan tidak menguap ketika benda uji didiamkan selama 1 jam.

**Kata Kunci :** Minyak Bumi, Bensin, Solar, Oli

## ABSTRACT

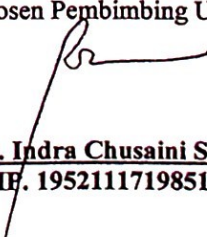
One of the factors that cause damage to road pavement is happening refined petroleum product spills from tank vehicles to road surface. Oil spills can also occur in at gas stations, petroleum refineries, and other industries areas. Entry of refined petroleum products into the asphalt mixture can loss of adhesion between aggregate and asphalt causing reduced durability. These conditions encourage further decline to conduct research on the durability of pavement due to the influence of petroleum product spills.

There are two treatments are the manufacture specimen of normal mixture, and the specimen spillage of petrol, diesel and oil. For the treatment of specimen exposed to oil spills do immersion with time variations 1, 3 and 5 minutes, removed and allowed to stand for 1 hour before being Marshall test.

Mixture of normal test results obtained KAO value of 5.90%, and stability value is 1690 kg. Overall stability values decreased due to the effect of oil spills, the biggest drop in 5 minutes immersion time, are amounted to 73.97% on oil, petrol 69.32% and diesel 51.85%. Oil is a refined petroleum products that most reactive causing a decrease in the strength of specimen compared to petrol and diesel. The decrease is due because the oil has properties as a solvent when it meets high temperature, beside that oil has a specific gravity greater than petrol and diesel, so is more inherent and do not evaporate when specimen allowed to stand for 1 hour.

**Keywords :** Petroleum, Petrol, Diesel, Oil

Dosen Pembimbing Utama,

  
**Ir. Indra Chusaini San, MS**  
NIP. 195211171985111001

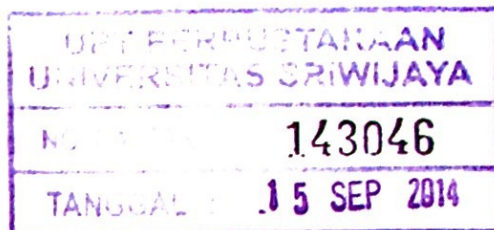
Inderalaya, Juli 2014  
Dosen Pembimbing Kedua,

  
**Mirka Pataras, ST, MT**  
NIP. 198112012008121001

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

  
**Ir. Hj. Ika Juliantina, MS**  
NIP. 196007011987102001

# DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Perkerasan.....	5
2.2.1 Jenis Konstruksi Perkerasan.....	5
2.2.2 Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan.....	6
2.2.3 Material Perkerasan.....	8
2.3 Beton Aspal.....	11
2.4 Karakteristik Campuran Beton Aspal.....	12
2.5 Pengujian <i>Marshall</i> .....	14
2.5.1 Pengujian AC dengan Alat <i>Marshall</i> .....	15
2.6 Minyak Bumi.....	17

III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Umum .....	20
3.2	Studi Literatur .....	22
3.1	Pekerjaan Lapangan .....	22
3.4	Pengujian Laboratorium . .....	22
3.4.1	Pengujian Agregat .....	22
3.4.2	Pengujian Bitumen Aspal .....	24
3.5	<i>Design Mix Formula</i> (DMF) .....	25
3.6	<i>Job Mix Formula</i> (JMF) .....	26
3.7	Pembuatan Benda Uji .....	26
3.8	Analisa dan Pembahasan .....	27
3.9	Kesimpulan.....	27
IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Pengujian Kualitas Agregat .....	28
4.2	Hasil Pengujian Aspal .....	29
4.3	Perhitungan Kadar Aspal .....	31
4.4	Komposisi Campuran.....	32
4.5	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> untuk Menentukan KAO .....	36
4.6	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Pengaruh Minyak Bumi .....	41
4.7	Perbandingan Hasil Pengujian <i>Marshall</i> .....	42
4.7.1	Parameter <i>Marshall</i> VIM, VMA, dan VFA .....	42
4.7.2	Parameter <i>Marshall</i> Stabilitas, Kelelehan, dan MQ.....	44
4.8	Pembahasan.....	46
V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan .....	48
5.2	Saran .....	49
	DAFTAR PUSTAKA .....	xii
	LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal Panas .....	9
Tabel 2.2 Tebal nominal Rancangan Campuran Aspal Toleransi.....	12
Tabel 2.3 Ketentuan Sifat-sifat Campuran LASTON (AC).....	15
Tabel 2.4 Karakteristik Produk Olahan Minyak Bumi .....	19
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji.....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat Kasar .....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Agregat Halus .....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Filler</i> .....	29
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Aspal.....	30
Tabel 4.5 Variasi Nilai Kadar Aspal .....	32
Tabel 4.6 Komposisi Campuran Normal AC-WC .....	35
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Normal (AC-WC).....	36
Tabel 4.8 Rekapitulasi Nilai Optimum Campuran Normal.....	41
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Pengaruh Minyak Bumi .....	41
Tabel 4.10 Perbandingan Hasil Parameter <i>Marshall</i> benda Uji.....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	6
Gambar 2.2 Perkerasan Kaku ( <i>Rigit Pavement</i> ).....	6
Gambar 2.3 Perkerasan Komposit ( <i>Composite Pavement</i> ) .....	6
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian .....	21
Gambar 4.1 Grafik Komposisi Campuran Normal .....	35
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Normal.....	37
Gambar 4.3 Grafik Kadar Aspal Optimum Campuran Normal .....	39
Gambar 4.4 Grafik Nilai Optimum campuran Normal pada KAO .....	40
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Benda Uji Parameter VIM .....	42
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Benda Uji Parameter VMA.....	42
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Benda Uji Parameter VFA .....	43
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Hasil <i>Marshall</i> Stabilitas.....	44
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Hasil <i>Marshall</i> Kelelahan .....	44
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Hasil <i>Marshall</i> MQ .....	45

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Data Hasil Pengujian Laboratorium Karakteristik Agregat

Lampiran 2 Data Hasil Pengujian Laboratorium Karakteristik Aspal

Lampiran 3 Komposisi Campuran

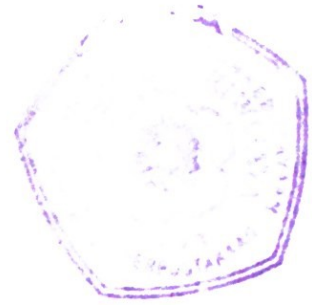
Lampiran 4 Foto-Foto Pengujian

Lampiran 5 Kelengkapan Administrasi



# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat (aspal atau semen). Bila menggunakan semen disebut perkerasan kaku, sedangkan bila menggunakan aspal disebut perkerasan lentur. Lapisan perkerasan harus direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan agar dapat menjamin kenyamanan pengguna jalan, serta memenuhi umur jalan yang telah direncanakan. Salah satu jenis lapis perkerasan beraspal yang saat ini telah banyak digunakan di Indonesia adalah lapis perkerasan aspal beton (*asphalt concrete*) atau yang lebih dikenal dengan LASTON. Penggunaan aspal beton meningkat dari tahun ke tahun, hal ini disebabkan aspal beton mempunyai beberapa kelebihan dibanding dengan bahan-bahan lainnya. Kelebihan aspal beton diantaranya harganya yang relatif lebih murah dibandingkan beton, kemampuannya dalam mendukung beban berat kendaraan yang tinggi dan dapat dibuat dari bahan-bahan lokal yang tersedia dan mempunyai ketahanan yang baik terhadap cuaca.

Campuran beton aspal dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu campuran aspal beton sebagai lapisan *aus/wearing course* (AC-WC), sebagai lapisan pengikat/*binder course* (AC-BC), dan sebagai lapisan pondasi (AC-Base). Lapisan aspal beton *wearing course* (AC-WC) merupakan lapisan teratas yang bersentuhan langsung dengan roda kendaraan sehingga lapisan ini rentan akan kerusakan. Adapun kerusakan yang dapat terjadi pada lapisan ini akibat beberapa faktor, seperti keausan yang diakibatkan oleh beban kendaraan, faktor cuaca, dan perubahan temperatur jalan. Faktor kecerobohan manusia yang seringkali terjadi juga dapat merusak lapisan AC-WC, contohnya terjadi tumpahan produk olahan minyak bumi seperti bensin, solar atau oli yang berada pada tangki kendaraan ke permukaan jalan setiap harinya. Selain di jalan biasanya tumpahan produk olahan minyak bumi ini terjadi di SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum), kilang minyak bumi, serta daerah industri-industri lain.

Masuknya salah satu bahan produk olahan minyak bumi ke dalam suatu campuran beraspal dalam keadaan tertentu bisa mengakibatkan hilangnya kelekatan

antara agregat dan aspal, sehingga terjadi proses pelepasan aspal dari permukaan agregat. Hal ini dapat mengakibatkan durabilitas menjadi rendah serta penurunan kinerja perkerasan lentur. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat durabilitas dan kinerja perkerasan jalan yang terkena tumpahan produk olahan minyak bumi, dilakukan penelitian dengan membuat benda uji coba dan selanjutnya dilakukan pengujian karakteristik *Marshall*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari pembahasan latar belakang sebelumnya dapat dirumuskan penelitian ini menganalisis sejauh mana tingkat durabilitas serta kinerja campuran aspal beton yang terkena tumpahan produk olahan minyak bumi (bensin, solar dan oli) sebagai suatu gambaran kerusakan pada perkerasan jalan lentur.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil standar *Marshall* yaitu benda uji campuran normal yang tidak terkena tumpahan produk olahan minyak bumi, sehingga didapat nilai kadar aspal optimum (KAO).
2. Untuk mengetahui tingkat durabilitas dan kinerja campuran *asphalt concrete* (AC-WC) terhadap 3 jenis tumpahan produk minyak bumi yang berbeda yaitu bensin, solar dan oli dengan pengujian *Marshall*.

## 1.4 Ruang lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Digunakan jenis campuran AC-WC dengan spesifikasi gradasi Bina Marga 2006.
2. Evaluasi durabilitas dan kinerja campuran berdasarkan karakteristik dasar metode *Marshall* yaitu stabilitas, kelelahan (*flow*), *Marshall Quotient* (MQ), rongga dalam campuran (VIM), rongga dalam campuran agregat (VMA) dan rongga terisi aspal (VFA), serta mencari nilai kadar aspal optimum (KAO) pada campuran normal.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dengan mengacu pada pedoman penyusunan Tugas Akhir, maka laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan sistematika sebagai berikut :

### **Bab I. Pendahuluan**

Mengemukakan tentang informasi secara umum dari penelitian ini yang berkenaan dengan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II. Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang teori-teori yang dijadikan dasar dalam analisis dan pembahasan masalah, serta beberapa definisi dari studi literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **Bab III. Metodologi Penelitian**

Bagian ini berisi uraian tentang tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan penelitian, berupa bahan penelitian, prosedur perencanaan penelitian, prosedur pengujian material dan aspal, serta pengujian *Marshall*.

### **Bab IV. Analisa dan Pembahasan**

Menyajikan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan yang didapat dari hasil perhitungan dan pengujian dalam penelitian ini. Selanjutnya data tersebut kemudian diolah dan dianalisa sehingga akan menghasilkan informasi yang bermanfaat.

### **Bab V. Penutup**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran dari penelitian berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Saodang, Hamirhan. 2005. *Konstruksi Jalan Raya, Perencanaan Perkerasan Jalan Raya*. Nova: Bandung.
- Sukirman, Silvia. 2010. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Nova : Bandung.
- Sukirman, Silvia. 1995. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova: Bandung
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 2006. *Spesifikasi Umum*. Palembang
- Laboratorium Jalan Raya, 2013, *Petunjuk Praktikum Perencanaan Perkerasan Jalan*, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Laboratorium Rekayasa Jalan, 2001, *Buku Besar Laboratorium Rekayasa Jalan*, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung.
- Bell Fuels. *Lead-free gasoline material safety data sheet*. NOAA. 2008
- Budiman, Arief. 2002. *Pengaruh Perendaman Dalam Produk Minyak Bumi Secara Berkala Terhadap Kinerja dan Durabilitas Campuran Beton Aspal*. Bandung
- Dargana, Dady. 2010. *Pengaruh Bahan Minyak Bumi (Solar dan Minyak Tanah) Terhadap Stabilitas dan Durabilitas Perkerasan Campuran Aspal Beton Yang Menggunakan Fly Ash Batu Bara*. Jakarta.
- Purnawan, dkk. 2000. *Kinerja Campuran SMA Akibat Perendaman Dalam Bahan Bakar Bensin dan Solar Dengan Perubahan Waktu*. Jakarta.
- Sinaga, Orlando D. *Pengaruh Perendaman Berkala Produk Minyak Bumi Terhadap Durabilitas Campuran Beton Aspal*. Bandung.