

**PEMANFAATAN MATERIAL DAUR ULANG PADA CAMPURAN
HRS-WC DENGAN PEMADATAN *ROLLER SLAB* DITINJAU DARI
STABILITAS, *IRI* DAN KOEFISIEN RELATIF BAHAN**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



Diajukan oleh :

ORYZA KHARIN JUSTISIA

NIM : D100 160 040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN MATERIAL DAUR ULANG PADA CAMPURAN *HRS-WC*
DENGAN PEMADATAN *ROLLER SLAB* DITINJAU DARI STABILITAS, *IRI*
DAN KOEFISIEN RELATIF BAHAN

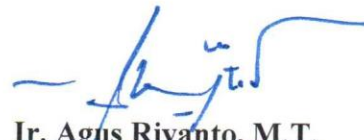
Disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan
Program Studi S-1 Teknik Sipil

dijukan oleh :

ORYZA KHARIN JUSTISIA

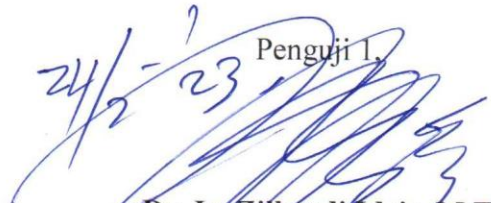
NIM : D 100 160 040

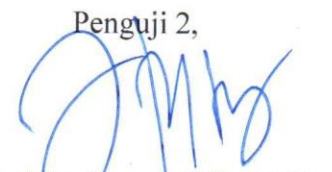
Susunan Dewan Penguji,
Dosen Pembimbing,



Ir. Agus Rivanto, M.T.

NIDN : 0602036201

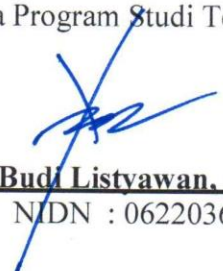
24/2-23
Penguji 1,

Dr. Ir. Zilhardi Idris, M.T.
NIDN : 0612085901

Penguji 2,

Alfia Magfirona, S.T., M.T.
NIDN : 0624029302

Mengetahui


Dekan Fakultas Teknik,

Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIDN : 0603027401

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Anto Budi Listyawan, S.T., M.Sc.
NIDN : 0622036101

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN MATERIAL DAUR ULANG PADA CAMPURAN *HRS-WC*
DENGAN PEMADATAN *ROLLER SLAB* DITINJAU DARI STABILITAS, *IRI*
DAN KOEFISIEN RELATIF BAHAN**

Tugas Akhir

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Program Studi S-1 Teknik Sipil

diajukan oleh:

ORYZA KHARIN JUSTISIA

NIM : D 100 160 040

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing
Tanggal : 20 Februari 2023



Ir. Agus Riyanto, M.T.
NIDN : 0602036201

**SURAT PERNYATAAN
TIDAK PUBLIKASI ILMIAH**

Bismillahirrahmaan

irrohimYang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : Oryza Kharin Justisia
NIM : D 100 160 040
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Sipil
Jenis : Tugas Akhir
Judul Skripsi : Pemanfaatan Material Daur Ulang Pada Campuran
HRS-WC Dengan Pematatan *Roller Slab* Ditinjau
Dari Stabilitas, *IRI* Dan Koefisien Relatif Bahan

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Memberikan Hak menyimpan, mengalih mediakan / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) kepada Perpustakaan UMS.
2. Tidak Memberikan Ijin kepada perpustakaan UMS mempublikasikan naskah publikasi maupun skripsi di repository UMS dikarenakan termasuk bagian penelitian dosen pembimbing.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakanebagaimana mestinya.

Surakarta, 20 Februari 2023

Yang menyatakan,



Oryza Kharin Justisia

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka bila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(QS. Al-Insyirah)

Barang siapa yang dikehendaki Allah menjadi baik, maka dia akan difahamkan dalam hal agama. Dan sesungguhnya ilmu itu dengan belajar

(HR. Bukhori)

Nilai akhir dari proses pendidikan, sejatinya terekapitulasi dari keberhasilan menciptakan perubahan pada dirinya dan lingkungan. Itulah fungsi daripada pendidikan sesungguhnya.

(Lenang Manggala)

Garis batas antara kegagalan dan kesuksesan sangatlah tipis. Jangan menyerah.

(Merry Riana)

Kalau Anda berpikir Anda bisa melakukannya, Anda bisa.

(John Burroughs)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikannya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pemanfaatan Material Daur Ulang Pada Campuran HRS-WC Dengan Pemadatan Roller Slab Ditinjau Dari Stabilitas, IRI Dan Koefisien Relatif Bahan”**. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi sebagian persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana S - 1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1) Bapak Ir. Agus Riyanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 2) Bapak Dr. Ir. Zilhardi Idris, M.Eng., selaku Dosen Penguji I yang saya hormati
- 3) Ibu Alfia Magfirona, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II yang saya hormati
- 4) Bapak Ir. Achmad Karim Fatchan, M.T., selaku Pembimbing Akademik.
- 5) Bapak dan ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 6) Bapak, ibu dan adik yang senantiasa memberikan dukungan dan doa didalam setiap langkahku.
- 7) Teman – teman Sipil senasib seperjuangan angkatan 2016, terima kasih atas kebersamaannya, semangatnya, dan semua yang telah kalian berikan.

8) Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penyusun, senantiasa mendapatkan pahala dari Allah SWT. *Aamiin.*

Dalam Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna dalam penulisan, yang disebabkan oleh terbatasnya waktu dan pengetahuan. Oleh karena itu segala koreksi dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
ABSTRAKSI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Hasil dan Luaran Penelitian	5
G. Batasan Masalah	6
H. Keaslian Penelitian	6
I. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Lapis <i>Hot Rolled Sheet-Wearing Course (HRS-WC)</i>	11
B. Alat Pematik <i>Roller Slab (APRS)</i>	12
C. Teknologi Daur Ulang	13
D. Stabilitas	14
E. <i>International Roughness Index (IRI)</i>	14

F. Koefisien Relatif Bahan.....	15
G. Penelitian Sejenis.....	15

BAB III. LANDASAN TEORI

A. Spesifikasi Aspal	18
B. Spesifikasi Agregat.....	19
C. Campuran <i>Hot Rolled Sheet-Wearing Course (HRS-WC)</i>	20
D. Teknik Daur Ulang	22
E. Nilai Stabilitas	22
F. Nilai <i>International Roughness Index</i>	23
G. <i>Sand Patch Method</i>	23
H. Nilai Koefisien Relatif Bahan	24

BAB IV. METODE PENELITIAN

A. Umum	29
B. Lokasi Penelitian	29
C. Bahan	29
D. Peralatan.....	30
1. Pengujian Analisa Saringan.....	30
2. Pembuatan Benda Uji.....	30
3. Pengujian <i>Marshall</i>	30
4. Pengujian <i>Sand Patch</i>	30
5. Pemasangan menggunakan APRS	30
E. Metode Pelaksanaan	31
F. Tahapan Penelitian	32
1. Tahap I (Persiapan Alat dan Bahan)	32
2. Tahap II (Pengumpulan Data)	33
3. Tahap III (Menentukan Kadar Aspal Optimum)	34
a. Pembuatan benda uji.....	34
b. Pengujian <i>Marshall</i> dan <i>Volumetrik</i>	35
c. Penentuan Kadar Aspal Optimum	35
4. Tahap IV (Pembuatan Benda Uji)	36
5. Tahap V (Pengujian Stabilitas dan Ketidakrataan).....	36

a. Pengujian Ketidakrataan	37
b. Pengujian Stabilitas	37
6. Tahap VI (Analisa Data dan Pembahasan)	37
7. Tahap VII (Kesimpulan dan Saran)	37
G. Bagan Alir Penelitian.....	37
H. Jadwal dan Waktu Penelitian	41

BAB V. ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Material.....	42
1. Hasil Pengujian Material Baru (Data Sekunder)	42
2. Hasil Pengujian Material Hasil Pembongkaran Jalan Sambungmacan (Data Sekunder).....	43
a. Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan.....	44
b. Hasil pengujian keausan	45
c. Hasil pengujian pelapukan	46
d. Hasil pengujian aspal sisa pembongkaran jalan.....	46
e. Hasil pengujian aspal hasil peremajaan dengan minyak nabati dan <i>fresh asphalt</i>	46
3. Hasil Pengujian Material Hasil Pembongkaran Jalan Sambungmacan (Data Primer).....	47
B. Penentuan Kadar Optimum	50
C. Analisis Nilai Stabilitas.....	55
D. Analisis Nilai Ketidakrataan	59
E. Analisis Nilai Koefisien Relatif Bahan.....	60

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	67
B. Saran	68

VII. DAFTAR PUSTAKA

VIII. LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Penulis dengan Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 2.1	Spesifikasi Perkerasan Lataston (<i>HRS-WC</i>)	11
Tabel 2.2	Konversi Alat Pematat Berdasarkan Kondisi Lalu Lintas	13
Tabel 2.3	Penilaian Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai <i>IRI</i>	14
Tabel 3.1	Ketentuan Aspal Keras Penetrasi 60/70	18
Tabel 3.2	Ketentuan Agregat Kasar	19
Tabel 3.3	Ketentuan Agregat Halus	20
Tabel 3.4	Gradasi Agregat <i>HRS</i>	21
Tabel 4.1	Metode Pengujian Material.....	31
Tabel 4.2	Jumlah Rincian Sampel Penentuan KAO	35
Tabel 4.3	Jadwal dan Waktu Penelitian	41
Tabel 5.1	Hasil Pengujian <i>Fresh Asphalt</i>	42
Tabel 5.2	Hasil Pengujian <i>Fresh Aggregate</i>	43
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	44
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Keausan	45
Tabel 5.5	Hasil Pengujian Pelapukan	46
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Aspal Sisa Pembongkaran Jalan	46
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Aspal Hasil Peremajaan Dengan Minyak Nabati dan <i>Fresh Asphalt</i>	47
Tabel 5.8	Hasil Pengujian Gradasi Material Sisa Pembongkaran Jalan	48
Tabel 5.9	Hasil Rekayasa <i>Blending</i>	50
Tabel 5.10	Presentase Penggunaan Agregat Campuran.....	51
Tabel 5.11	Hasil <i>Marshall Test</i>	54
Tabel 5.12	Hasil Perhitungan Stabilitas	57
Tabel 5.13	Hasil Pengujian Nilai Ketidakrataan atau <i>IRI</i>	60
Tabel 5.14	Hasil <i>Sbit</i>	64
Tabel 5.15	Hasil Nilai V_b dan V_g	64
Tabel 5.16	Hasil <i>Smix</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Desain Alat Pematat <i>Roller Slab</i>	12
Gambar 3.1	Susunan Lapisan Perkerasan Lentur	20
Gambar 3.2	Grafik Gradasi Agregat <i>HRS-WC</i>	21
Gambar 3.3	Nomogram Van der Poel untuk Menentukan nilai <i>Sbit</i>	25
Gambar 3.4	Nomogram Shell untuk Menentukan nilai <i>Smix</i>	27
Gambar 3.5	Grafik untuk Memperkirakan Koefisien Kekuatan Relatif	28
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	38
Gambar 5.1	Grafik Gradasi Material Sisa Pembongkaran Jalan	49
Gambar 5.2	Grafik Gradasi Rekayasa <i>Blending</i> Agregat Campuran	50
Gambar 5.3	Grafik Kadar Aspal Optimum	55
Gambar 5.4	Grafik Hubungan Kadar Material Daur Ulang Dengan Stabilitas	58
Gambar 5.5	Ilustrasi Lintasan Ban Roda	61
Gambar 5.6	Pembacaan Nomogram Van der Poel	63
Gambar 5.7	Pembacaan Nomogram Shell	65
Gambar 5.8	Grafik Nilai Koefisien Relatif Bahan	66

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 LOKASI PENGAMBILAN AGREGAT

Lampiran 1.1 Material Daur Ulang Jalan Sambungmacan, Sragen KM 36

Lampiran 1.2 *Fresh Aggregate* dari PT Selo Progo Sakti, Klaten

Lampiran 1.3 Pengambilan *Fresh Aggregate* dari PT Selo Progo Sakti, Klaten

LAMPIRAN 2 DATA SEKUNDER

Lampiran 2.1 Tabel Pemeriksaan Kualitas Aspal

Lampiran 2.2 Tabel Hasil Pengujian Agregat

Lampiran 2.3 Tabel Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan

Lampiran 2.4 Tabel Hasil Pengujian Keausan

Lampiran 2.5 Tabel Hasil Pengujian Pelapukan

Lampiran 2.6 Tabel Hasil Pengujian Aspal Sisa Pembongkaran Jalan

Lampiran 2.7 Tabel Hasil Pengujian Ekstraksi pada Material Daur Ulang

Lampiran 2.8 Hasil Pengujian Penetrasi Aspal Daur Ulang Dengan Penambahan 6% Minyak Nabati dan 40% Aspal Baru

Lampiran 2.9 Hasil Pengujian Daktilitas Aspal Daur Ulang Dengan Penambahan 6% Minyak Nabati dan 40% Aspal Baru

Lampiran 2.10 Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal Daur Ulang Dengan Penambahan 6% Minyak Nabati dan 40% Aspal Baru

Lampiran 2.11 Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal Daur Ulang Penambahan 6% Minyak Nabati dan 40% Aspal Baru

Lampiran 2.12 Tabel Hasil Pengujian Aspal Hasil Peremajaan Dengan 6% Minyak Nabati dan 40% *Fresh Asphalt*

Lampiran 2.13 Tabel Hasil Pengujian Aspal Hasil Peremajaan Dengan Minyak Nabati dengan Beberapa Kadar *Fresh Asphalt*

Lampiran 2.14 Tabel Hasil Pengujian Agregat Sisa Pembongkaran Jalan

LAMPIRAN 3 DATA PRIMER

- Lampiran 3.1 Tabel Hasil Pengujian Gradasi Material Sisa Pembongkaran Jalan
- Lampiran 3.2 Grafik Pengujian Gradasi Material Sisa Pembongkaran Jalan
- Lampiran 3.3 Tabel Hasil Rekayasa *Bleeding*
- Lampiran 3.4 Grafik Gradasi Rekayasa *Bleeding*
- Lampiran 3.5 Gambar Grafik Stabilitas Hasil *Trial* Proporsi Agregat Dengan 40% Material Daur Ulang dan 60 % Material Baru
- Lampiran 3.6 Analisis Regresi dan Korelasi Kadar Material Daur Ulang dengan Stabilitas Proporsi 40% Material Daur Ulang dan 60% Material Baru
- Lampiran 3.7 Gambar Grafik Stabilitas Hasil *Trial* Proporsi Agregat Dengan 30% Material Daur Ulang dan 70 % Material Baru
- Lampiran 3.8 Analisis Regresi dan Korelasi Kadar Material Daur Ulang dengan Stabilitas Proporsi 30% Material Daur Ulang dan 70% Material Baru

LAMPIRAN 4 DATA PENGUJIAN ASPAL KAO

- Lampiran 4.1 Pengujian *Marshall* pada Aspal
- Lampiran 4.2 Angka Koreksi Tebal Benda Uji Aspal
- Lampiran 4.3 Hasil Analisis Volumetrik Aspal 4%
- Lampiran 4.4 Hasil Analisis Volumetrik Aspal 6%
- Lampiran 4.5 Hasil Analisis Volumetrik Aspal 8 %
- Lampiran 4.6 Hasil Pengujian *Marshall* untuk Penentuan Kadar Aspal Optimum
- Lampiran 4.7 Grafik Kadar Aspal Optimum

LAMPIRAN 5 DATA PENGUJIAN STABILITAS

- Lampiran 5.1 Pengujian *Marshall* KAO
- Lampiran 5.2 Angka Koreksi Tebal Benda Uji KAO
- Lampiran 5.3 Hasil Analisis Volumetrik KAO 6,75%
- Lampiran 5.4 Hasil Pengujian Stabilitas
- Lampiran 5.5 Grafik Hasil Pengujian Stabilitas
- Lampiran 5.6 Analisis Regresi dan Korelasi Kadar Material Daur Ulang dengan Stabilitas

LAMPIRAN 6 DATA PENGUJIAN IRI

- Lampiran 6.1 Hasil Pengujian Ketidakrataan

LAMPIRAN 7 DATA PENGUJIAN KOEFISIEN RELATIF BAHAN

- Lampiran 7.1 Hasil *Time of Loading*
- Lampiran 7.2 Hasil *Temperature Difference*

Lampiran 7.3 Hasil *Penetration Inndex*

Lampiran 7.4 Hasil Nilai *Sbit*

Lampiran 7.5 Hasil Nilai *Smix* dan a

LAMPIRAN 8 DOKUMENTASI ALAT DAN BAHAN

Lampiran 8.1 Alat dan Bahan Pembuatan Benda Uji

Lampiran 8.2 Proses Pembuatan Benda Uji Campuran Aspal

Lampiran 8.3 Alat dan Bahan Pengujian Stabilitas

Lampiran 8.4 Alat dan Bahan Pengujian Ketidakrataan

LAMPIRAN 9 LEMBAR KONSULTASI

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	= Persentase
cm	= Centimeter
°C	= Derajat Celcius
dt	= detik
gr	= Gram
kg	= Kilogram
km	= Kilometer
km/jam	= Kilometer per jam
lbs	= Pound
m	= Meter
mm	= Milimeter
≤	= Kurang dari sama dengan
≥	= Lebih besar kurang dari
ΔT	= <i>Temperature Difference</i>
a	= Nilai koefisien relatif bahan
APRS	= Alat Pemasok <i>Roller Slab</i>
BBJN VII	= Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VII
c	= Angka koreksi ketebalan
CA	= <i>Course Aggregate</i>
D	= Diameter <i>Sand Patch</i> (cm)
F	= Nilai <i>flow</i> (mm)
FA	= <i>Fine Aggregate</i>
HRS	= <i>Hot Rolled Sheet</i>
HRS-Base	= <i>Hot Rolled Sheet-Base</i>
HRS-WC	= <i>Hot Rolled Sheet-Wearing Course</i>
IRI	= <i>International Roughness Index</i>
k	= Faktor kalibrasi alat
KAO	= Kadar Aspal Optimum
l	= Panjang tapak roda (m)
Lataston	= Lapis Tipis Aspal Beton
MA	= <i>Medium Aggregate</i>
MQ	= <i>Marshall Quotient</i> (kg/mm)

<i>MTD</i>	= <i>Mean Texture Depth</i> (mm)
Na_2SO_4	= Natrium Sulfat
<i>NAASRA</i>	= <i>National Association of Australian State Road Authorite</i>
Pen	= Penetrasi Aspal
<i>PI</i>	= <i>Penetration Index</i>
PT	= Perseroan Terbatas
q	= Pembacaan stabilitas pada dial alat <i>Marshall</i> (lbs)
S	= Nilai stabilitas terkoreksi (kg)
<i>Sbit</i>	= <i>Stiffness of Bitumen</i>
<i>Smix</i>	= <i>Stiffness of Mix</i>
<i>SP</i>	= <i>Softening Point</i>
SSD	= <i>Saturated Surface Dry</i>
t	= <i>Time of Loading</i> (detik)
Vb	= Volume Bitumen
Vg	= Volume Agregat
<i>VIM</i>	= <i>Void In Mixture</i>
<i>VMA</i>	= <i>Void Mineral Aggregate</i>
<i>VFWA</i>	= <i>Void Filled with Asphalt</i>

PEMANFAATAN MATERIAL DAUR ULANG PADA CAMPURAN *HRS-WC* DENGAN PEMADATAN *ROLLER SLAB* DITINJAU DARI STABILITAS, *IRI*, DAN KOEFISIEN RELATIF BAHAN

Oryza Kharin Justisia¹⁾, Agus Riyanto²⁾, Zilhardi Idris³⁾ dan Alfia Magfirona⁴⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Suarakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Surakarta 57102 Telp 0271717417 Email: oriza.k.j@gmail.com ^{2,3,4)}Staf

Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Suarakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos I Surakarta 57102 Telp 0271717417 Email: ar242@ums.ac.id

ABSTRAKSI

Perkerasan jalan umumnya dibangun menggunakan material dengan kualitas tertentu dari *quary*. Penggunaan material baru secara terus-menerus akan menghabiskan sumber material tersebut. Dengan metode daur ulang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini sebagian besar menggunakan material lama dan dicampur dengan material baru sebagai campuran perkerasan *HRS-WC* yang dinilai dapat meningkatkan daya dukung dari material sisa pembongkaran jalan.

Penelitian berbasis data sekunder yang terdiri dari hasil pemeriksaan agregat baru dan agregat sisa pembongkaran jalan serta hasil pemeriksaan aspal daur ulang yang telah diremajakan. Sedangkan data primer terdiri dari hasil pengujian gradasi agregat. Pemadatan menggunakan *roller slab* dengan 64 lintasan pada klasifikasi lalu lintas berat. Untuk benda uji dengan pemadatan *roller slab* perlu didiamkan selama 24 jam, setelah itu dilakukan *coredrill*. Variasi kadar aspal yang digunakan 4%, 6%, dan 8% dengan 3 benda uji tiap variasi kadar aspal. Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) diperoleh 6,75%. Setelah mendapat nilai KAO, kemudian benda uji dibuat untuk mendapatkan nilai stabilitas, ketidakrataan atau *IRI (International Roughness Index)*, dan koefisien relatif bahan.

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan material daur ulang dengan pemadatan *roller slab* menghasilkan stabilitas yang tinggi sebesar 1526,57 kg, 1785,79 kg, dan 2109,07, sehingga cocok pada jalan dengan beban lalu lintas berat. Nilai *IRI* sebesar 1,869 m/km, 2,242 m/km, dan 1,495 m/km, sehingga penggunaan material daur ulang dengan pemadatan *roller slab* menghasilkan perkerasan dengan kerataannya baik (permukaannya tergolong halus), sedangkan nilai koefisien relatif bahan sebesar 0,24 bisa dikatakan cukup memadai sebagai lapisan aus. Berdasarkan hasil di atas dapat dinyatakan bahwa perkerasan dengan material daur ulang yang ditinjau dari Stabilitas, *IRI (International Roughness Index)*, dan koefisien relatif bahan memenuhi spesifikasi.

Kata kunci : Alat pemadat *roller slab*, *HRS-WC*, material daur ulang, Stabilitas, *IRI*.

UTILIZATION OF RECYCLED MATERIALS IN HRS-WC MIXTURE WITH SLAB ROLLER IN VIEW OF STABILITY, IRI, AND RELATIVE COEFFICIENCY OF MATERIALS

Oryza Kharin Justisia¹⁾, Agus Riyanto²⁾, Zilhardi Idris³⁾ dan Alfia Magfirona⁴⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Surakarta 57102 Telp 0271717417

¹⁾Email: oriza.k.j@gmail.com ²⁾Email: ar242@ums.ac.id

ABSTRACT

Road pavements are generally constructed using materials of a certain quality from the quarry. The continuous use of new materials will deplete material resources. The recycling method can be used to overcome these problems. This study mostly uses old materials mixed with new materials as a mixture of HRS-WC pavement which is considered to be able to increase the carrying capacity of the material left over from road demolition.

Research based on secondary data consists of the results of the inspection of new aggregates and aggregate left over from road demolition as well as the results of the inspection of recycled asphalt that has been rejuvenated. While the primary data consists of the results of aggregate gradation testing. Compaction using roller slab with 64 passes in heavy traffic classification. For specimens with roller slab compaction, it is necessary to leave it for 24 hours, after which it is core drilled. Variations in asphalt content used were 4%, 6%, and 8% with 3 specimens for each variation in asphalt content. The Optimum Asphalt Content value was obtained at 6.75%. After obtaining the Optimum Asphalt Content value, then the test object is made to obtain the stability, unevenness, or IRI (International Roughness Index) values, and the relative coefficient of the material.

Based on the research results, the use of recycled materials with roller slab compaction produces high stability of 1526.57 kg, 1785.79 kg, and 2109.07 kg, making it suitable for roads with heavy traffic loads. The IRI values are 1.869 m/km, 2.242 m/km, and 1.495 m/km, so the use of recycled materials with roller slab compaction produces pavement with good flatness (the surface is relatively smooth), while the material relative coefficient value is 0.24 which can be said to be sufficient as a wear layer. Based on the results above, it can be stated that the pavement with recycled materials in terms of Stability, IRI (International Roughness Index), and the relative coefficient of materials meets the specifications.

Keywords : Roller slab compactor, HRS-WC, recycled materials, stability, IRI.