

INVESTIGASI KARAKTERISTIK AC (*ASPHALT CONCRETE*) CAMPURAN ASPAL PANAS DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN *RAP* ARTIFISIAL

Tugas Akhir

Untuk memenuhi peryaratan
mencapai derajat sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh:

ARIYANTO
NIM : D 100 080 035
NIRM : 08 6 106 03010 50035

Kepada

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013

LEMBAR PENGESAHAN

**INVESTIGASI KARAKTERISTIK AC (ASPHALT CONCRETE)
CAMPURAN ASPAL PANAS DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN RAP
ARTIFISIAL**

TUGAS AKHIR

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji
Pada Tanggal,

diajukan oleh :

ARIYANTO
NIM : D100 080 035

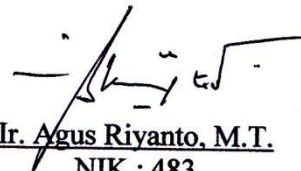
Susunan Dewan Penguji :

Pembimbing utama



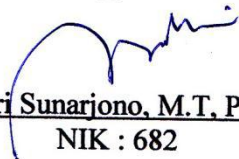
Muslich Hartadi Sutanto, S.T, M.T, Ph.D.
NIK : 815

Pembimbing pendamping



Ir. Agus Riyanto, M.T.
NIK : 483



Anggota



Ir. Sri Sunariono, M.T, Ph.D
NIK : 682



Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta,.....

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Agus Riyanto, M.T
NIK : 483

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Sunendro Trinugroho, M.T
NIK : 732

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ariyanto

NIM : D 100 080 035

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil

Judul : Investigasi Karakteristik AC (*Asphalt Concrete*)
Campuran Aspal Panas dengan Menggunakan Bahan
RAP Artifisial

Menyatakan bahwa tugas akhir/skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan darimana sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, 26 Juni 2013

Yang membuat pernyataan,



Ariyanto

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah- Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan dan menyusun laporan Tugas Akhir berupa Penelitian Laboratorium dengan judul : Investigasi Karakteristik AC (*Asphalt Concrete*) Campuran Aspal Panas Dengan Menggunakan Bahan RAP Artifisial.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai syarat untuk mencapai derajat kesarjanaaan.

Penyusun Tugas Akhir ini didasarkan dari pelaksanaan penelitian di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan bimbingan dari teknisi laboratorium serta bimbingan dosen pembimbing, oleh karenanya dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Riyanto SR, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus sebagai Pembimbing II.
2. Bapak Ir. Suhendro Trinugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Basuki, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ibu Yenny Nur Chasanah, ST., MT. selaku Pembimbing Akademik
5. Bapak Muslich Hartadi Sutanto, ST, MT, Phd. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D, selaku Dosen Penguji.
7. Pimpinan dan staf Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
8. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan nasehat dan bantuan segalanya.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesainya penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penyusun menyadari bahwa akhirnya tidak ada sesuatu yang sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Harapan penyusun, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh para pembaca yang budiman.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Surakarta,

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI.....	xvii
MOTTO	xix
PERSEMBAHAN	xx
ABSTRAKSI.....	xxi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Artifisial	7
B. Karakteristik Aspal.....	8
1. Jenis-jenis aspal	8
2. Fungsi aspal.....	10
3. Spesifikasi aspal	11
C. Aspal Beton Campuran Panas.....	11
1. Klasifikasi aspal beton.....	12
2. Karakteristik campuran.....	12
D. Sifat-sifat Campuran Aspal Beton	16
BAB III. LANDASAN TEORI	18

A. Penuaan RAP Artifisial	18
B. Karakteristik RAP Artifisial	18
C. Perencanaan Campuran RAP Artifisial	23
D. Uji Suhu Pematatan	24
E. Pengujian Karakteristik RAP	25
F. Pengujian Marshall Campuran Beton Aspal.....	25
1. Umum	25
2. Stabilitas.....	26
3. <i>Flow</i>	26
4. Marshall Quotient.....	27
5. Penyerapan agregat.....	27
6. <i>Spesific grafity</i> campuran	27
7. Densitas.....	28
8. Porositas(<i>Void Mix</i>)	28
9. Pengujian Marshall	28
10. Pengujian stabilitas marshall sisa	29
BAB IV. METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian	30
B. Bahan.....	31
C. Peralatan	32
1. Alat penumbuk (<i>Compactor</i>)	32
2. Alat uji keausan agregat.....	32
3. Cetakan benda uji	33
4. Alat untuk mengeluarkan benda uji.....	34
5. Mesin tekan <i>Marshall</i>	34
6. <i>Water batch</i>	35
7. Termometer	35
8. Ayakan	36
9. Timbangan	37
10. <i>Oven</i>	37

11. <i>Penetrometer</i>	38
12. Mesin Vacuum	38
13. <i>Picnometer</i>	39
14. <i>Refluks</i>	39
15. Wajan penggorengan	39
16. Kompor minyak.....	40
D. Benda Uji	40
1. Jumlah benda uji.....	40
2. Pembuatan benda uji.....	40
E. Alur Penelitian	42
F. Tahapan Penelitian	43
G. Pelaksanaan Penelitian	46
1. Pembuatan RAP Artifisial.....	46
2. Pengujian ekstraksi dengan alat <i>Refluks</i>	46
3. Pengujian gradasi	47
4. Pemeriksaan berat jenis agregat halus dan kasar	47
5. Pemeriksaan kelekatan agregat terhadap aspal	49
6. Pemeriksaan <i>penetrasi</i>	49
7. Pemeriksaan titik lembek.....	50
8. Pemeriksaan <i>daktilitas</i>	51
9. Pemeriksaan titik nyala dan titik bakar.....	51
10. Pemeriksaan berat jenis aspal.....	52
11. Pemeriksaan keausan material	53
12. Pembuatan <i>mix desain</i>	54
13. Pemeriksaan campuran aspal dengan alat <i>marshall</i>	55
BAB V. HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN	57
A. Karakteristik RAP Artifisial	57
B. Karakteristik Agregat dan Bitumen Baru	63
C. Uji Mekanis Material RAP Artifisial	65
D. Perbandingan Pengujian	77

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA

LEMBAR KONSULTASI

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Penelitian terdahulu terkait material RAP.....	5
Tabel II.1. Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston (AC)	16
Tabel III.1. Ukuran Fraksi.....	19
Tabel III.2. Ketentuan Agregat Kasar.....	20
Tabel III.3. Ketentuan agregat halus.....	21
Tabel III.4. Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Laston AC.....	22
Tabel IV.1. Variasi suhu pemadatan pembuatan sampel RAP Artifisial.....	41
Tabel V.1. Hasil uji ekstraksi	58
Tabel V.2. Hasil pemeriksaan Berat jenis dan penyerapan agregat halus dan agregat kasar.....	58
Tabel V.3. Hasil uji gradasi material RAP Artifisial sebelum diekstraksi.....	59
Tabel V.4. Hasil uji gradasi material RAP Artifisial sesudah diekstraksi	59
Tabel V.5. Hasil uji abrasi material RAP Artifisial.....	60
Tabel V.6. Hasil pemeriksaan kelekatan agregat terhadap aspal	61
Tabel V.7. Trial pengujian penetrasi aspal RAP Artifisial	61
Tabel V.8. Hasil Uji Daktilitas aspal RAP Artifisial penuaan jangka panjang. ...	63
Tabel V.9. pengujian fisik agregat baru	64
Tabel V.10. pengujian bitumen baru pen 60/70	65
Tabel V. 11. Hasil Uji <i>Marshall</i> RAP Artifisial + Agregat dan Baru	67

Tabel V. 12. Hasil uji <i>Marshall</i> 100% RAP Artifisial.....	74
Tabel V.13. Pengujian <i>Stabilitas Marshall</i> Sisa.....	77
Tabel V.14. Perbandingan pengujian aspal hasil ekstraksi RAP Artifisial dengan aspal baru Praktikum Bahan Perkerasan	78
Tabel V.15. Perbandingan pengujian <i>Marshall</i> RAP Artifisial dengan RAP <i>Cold Milling</i>	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1. Penyelidikan RAP Artifisial.....	25
Gambar IV.1. Material RAP Artifisial.....	31
Gambar IV.2. Agregat baru.....	31
Gambar IV. 3. Aspal dengan pen 60/70.....	32
Gambar IV. 4. Compactor Otomatis.....	32
Gambar IV.5. Mesin <i>Los Angeles</i> Otomatis.....	33
Gambar IV.6. Bola Baja Dengan Diameter 4.68 Cm.....	33
Gambar IV.7. Cetakan Benda Uji Ø10 cm (4’’).....	34
Gambar IV.8. <i>Sample Extruder</i>	34
Gambar IV.9. <i>Marshall Test</i>	35
Gambar IV.10. <i>Water Bath</i>	35
Gambar IV.11. Termometer.....	36
Gambar IV.12. Satu set ayakan.....	36
Gambar IV.13. Alat penggetar (<i>Vibrator</i>).....	37
Gambar IV.14. Timbangan.....	37
Gambar IV.15. <i>Oven</i>	37
Gambar IV.16. <i>Penetrometer</i>	38
Gambar IV.17. Mesin Vacum.....	38
Gambar IV.18. <i>Picnometer</i>	39
Gambar IV.19. <i>Refluks</i> dan kompor listrik.....	39
Gambar IV.20. Wajan dengan Spatula.....	40
Gambar IV.21. Kompor minyak.....	40
Gambar IV.22. Diagram Alir Penelitian.....	42

Gambar IV.23. Orientasi volumetrik campuran padat.....	45
Gambar V.1. RAP Artifisial setelah dituakan.	57
Gambar V.2 Agregat Halus	64
Gambar V.3 Agregat Kasar	64
Gambar V.4. Aspal penetrasi 60-70.....	64
Gambar V.5. Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Stabilitas</i>	67
Gambar V.6. Grafik hubungan Kadar aspal dengan <i>Flow</i>	68
Gambar V.7. Grafik hubungan Kadar aspal dengan <i>VMA</i>	68
Gambar V.8. Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>VIM</i>	68
Gambar V.9. Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>VFWA</i>	69
Gambar V.10. Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>MQ</i>	69
Gambar V.11. Grafik Kadar Aspal Optimum	69
Gambar V.12. Grafik Hubungan suhu pemadatan dengan <i>Stabilitas</i>	70
Gambar V.13. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>Flow</i>	70
Gambar V.14. Grafik hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>VMA</i>	70
Gambar V.15. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>VIM</i>	71
Gambar V.16. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>VFWA</i>	71
Gambar V.17. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>MQ</i>	71
Gambar V.18. Grafik Suhu Pemadatan Optimum.....	72
Gambar V.19. Pemeriksaan suhu pemadatan dngan grafik <i>BTDC</i>	73
Gambar V.20. Grafik Hubungan suhu pemadatan dengan <i>Stabilitas</i>	75
Gambar V.21. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>Flow</i>	75
Gambar V.22. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>VIM</i>	75
Gambar V.23. Grafik Hubungan Suhu Pemadatan dengan <i>VFWA</i>	76

Gambar V.24. Grafik Hubungan Suhu Pematatan dengan MQ76

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemeriksaan RAP Artifisial sebelum diekstraksi

- Lampiran 1.1. Pemeriksaan Extraksi.....
- Lampiran 1.2. Pemeriksaan Analisa Ayakan RAP Artifisial.....
- Lampiran 1.3. Pemeriksaan Analisa Ayakan RAP Artifisial.....
- Lampiran 1.4. Pemeriksaan Abrasi/Keausan Dengan Mesin
Los Angeles.....
- Lampiran 1.5. Pemeriksaan Kelekatan Aspal Terhadap Agregat

2. Pemeriksaan Agregat RAP Artifisial sesudah diekstraksi

- Lampiran 2.1. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar
- Lampiran 2.2. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus
- Lampiran 2.3. Pemeriksaan Analisa Ayakan Agregat Kasar
RAP Ekstrasi
- Lampiran 2.4. Pemeriksaan Analisa Ayakan Agregat Halus
RAP Ekstrasi
- Lampiran 2.5. Pemeriksaan Abrasi/Keausan Dengan Mesin
Los Angeles.....
- Lampiran 2.6. Pemeriksaan Kelekatan Aspal Terhadap Agregat

3. Pemeriksaan Aspal RAP Artifisial Sesudah Diekstraksi (Trial)

- Lampiran 3.1 Pemeriksaan Penetrasi 1
- Lampiran 3.2 Pemeriksaan Penetrasi 2
- Lampiran 3.3 Pemeriksaan Penetrasi 3
- Lampiran 3.4 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal
- Lampiran 3.5 Pemeriksaan Titik Lembek (*Ring And Ball Test*).....
- Lampiran 3.6 Pemeriksaan Titik Nyala Dan Titik Bakar
- Lampiran 3.7 Pemeriksaan Daktilitas

4. Pemeriksaan Aspal RAP Artifisial Sesudah Diekstraksi

- Lampiran 4.1 Pemeriksaan Penetrasi 1
- Lampiran 4.2 Pemeriksaan Penetrasi 2

Lampiran 4.3 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal	
Lampiran 4.4. Pemeriksaan Titik Lembek (<i>Ring And Ball Test</i>).....	
Lampiran 4.5 Pemeriksaan Titik Nyala Dan Titik Bakar	
Lampiran 4.6 Pemeriksaan Daktilitas	
5. Pemeriksaan Agregat baru	
Lampiran 5.1. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	
Lampiran 5.2. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	
Lampiran 5.3. Pemeriksaan Analisa Ayakan Agregat Kasar.....	
Lampiran 5.4. Pemeriksaan Analisa Ayakan agregat halus	
Lampiran 5.5. Pemeriksaan Abrasi/Keausan Dengan Mesin	
Los Angeles.....	
Lampiran 5.6. Pemeriksaan Kelekatan Aspal Terhadap Agregat	
6. Pemeriksaan Aspal Baru	
Lampiran 6.1 Pemeriksaan Penetrasi 1	
Lampiran 6.2 Pemeriksaan Penetrasi 2	
Lampiran 6.3 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal	
Lampiran 6.4. Pemeriksaan Titik Lembek (<i>Ring And Ball Test</i>).....	
Lampiran 6.5 Pemeriksaan Titik Nyala Dan Titik Bakar	
Lampiran 6.6 Pemeriksaan Daktilitas	
7. Pemeriksaan Marshall	
Lampiran 7.1.A. Perencanaan Mix desain 100% RAP Artifisial	
Lampiran 7.1.B. Perencanaan Mix desain RAP+Agg Baru	
Lampiran 7.2. Pembacaan Sampel RAP 60% dan	
Agregat Baru 40%	
Lampiran 7.3. Pembacaan Sampel RAP 100%	
Lampiran 7.4. Pemeriksaan <i>Marshall Test</i> RAP 60% dan	
Agregat Baru 40%	
Lampiran 7.5. Pemeriksaan <i>Marshall Test</i> RAP Artifisial 100%	
Lampiran 7.6. Rekapitulasi data <i>Marshall</i>	

Lampiran 7.7. Grafik Pemeriksaan <i>Marshall Test</i> RAP 60% dan Agregat Baru 40%	
Lampiran 7.8. Grafik Pemeriksaan <i>Marshall Test</i> RAP 100%	
Lampiran 7.9. Pemeriksaan <i>Stabilitas Marshall</i> Sisa	
Lampiran 7.10. Rekapitulasi Data <i>Stabilitas Marshall</i> Sisa.....	

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

a	=	Kadar aspal terhadap total agregat (%)
A	=	Luas tampang benda uji (cm ²)
AASHTO	=	<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
AC	=	<i>Asphalt Concrete</i>
AC – Base	=	<i>Asphalt Concrete Base</i>
AC – BC	=	<i>Asphalt Concrete Binder Course</i>
AC – WC	=	<i>Asphalt Concrete Wearing Course</i>
AMP	=	<i>Asphalt Mixing Plan</i>
ASTM	=	<i>American Society for Testing and Material</i>
b	=	Kadar aspal terhadap campuran agregat aspal (%)
BD	=	<i>Bulk density</i> (gr/cm ³)
BJ Agregat	=	Berat jenis campuran agregat (gr/cm ³)
BJ Aspal	=	Berat jenis aspal (gr/cc)
BK	=	Berat benda uji kering oven (gram/cc)
c	=	Berat kering benda uji sebelum direndam (gram)
cc	=	<i>Centimeter Cubik</i>
cm	=	<i>Centimeter</i>
d	=	Berat benda uji dalam keadaan SSD (gram)
e	=	Berat benda uji di air (gram)
f	=	Volume benda uji (cc)
g	=	Berat volume benda uji (gr/cc)
gr	=	Gram
G _{sag}	=	Berat jenis agregat (gram/cc)
G _{sas}	=	Berat jenis aspal (gram/cc)
h	=	Tebal padat campuran agregat aspal (mm)
k	=	Koefisien permeabilitas (cm/detik)
Kg	=	Kilogram
p	=	o x kalibrasi proving ring tebal benda uji (Kg)

m	=	Kadar rongga yang terisi aspal (%)
<i>MF</i>	=	<i>Marshall Flow (mm)</i>
MPa	=	<i>Mega Pascal</i>
<i>MQ</i>	=	<i>Marshall Quotient (kg/mm)</i>
<i>MS</i>	=	<i>Marshall Stability (kg)</i>
R	=	Penurunan stabilitas (Kg)
S	=	Stabilitas (Kg), perendaman 0,5 jam
S _i	=	Stabilitas (Kg), perendaman 24 jam dan 48 jam
<i>SHRP</i>	=	<i>Strategic Highway Research Program</i>
<i>SMA</i>	=	<i>Split Mastic Asphalt</i>
<i>SSD</i>	=	<i>Saturated Surface Dry</i>
<i>STOA</i>	=	<i>Short Term Oven Aging</i>
<i>TFOT</i>	=	<i>Thin Film Oven Test</i>
T _i	=	Waktu perendaman (jam)
<i>VFWA</i>	=	<i>Voids Filled With Asphalt</i>
<i>VIM</i>	=	<i>Voids In The Mix</i>
<i>VMA</i>	=	<i>Void in Mineral Agregat</i>
°C	=	Derajat Celcius
<i>LTOA</i>	=	<i>Long Term Oven Ageing</i>
<i>RAP</i>	=	<i>Reclaimed Asphalt Pavement</i>

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap.

(QS. Al-Insyiroh : 6-7)

Jadikan Sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta dengan orang-orang yang sabar.

(QS. Al-Baqoroh : 153)

Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.

(Evelyn Underhill)

Jangan pernah menunda hal yang seharusnya kita lakukan karena sebenarnya sepahit apapun itu kita pasti akan menghadapinya dan itu adalah kenyataan yang terjadi dalam hidup kita.

(Ariyanto)

PERSEMBAHAN



Karya ini kupersembahkan untuk :

- Allah S.W.T atas semua limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir ini.
- Bapak dan ibunda ku tercinta yang senantiasa memberikan segala doa, perhatian, kasih sayang, pengorbanan dan dukungan yang begitu besar dalam hidupku.
- Kakak ku tercinta, Mbak Ratna dan Mas Sulis yang selalu memberikan suport yang sangat luar biasa.
- Bapak dan ibu dosen pembimbing yang telah memberikan masukan serta bimbingan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
- Teman-teman seperjuanganku yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini,
 - Santirahel Yuniar, yang selalu mendo'akan, memberikan semangat dan perhatiannya.
 - Cahyo Pramudyo yang selalu membantu dalam menyelesaikan penelitian ini dan selalu siap untuk diajak berdiskusi bersama baik suka maupun duka.
 - Ade Suprayitno, Hartono (pak dhe), Andika, pancar, Reza, Taufik, Is Hariyanto, Tyan, Haryono (KT), dan Danang.
 - Mas joko, dan asisten bahan perkerasan (Hasbi, Septi, Yudha, Ambar, Rosian) yang memberi bimbingan selama di Laboraturium.
 - Semua teman-teman sipil'08 dukungan kalian sangat berarti untukku.
 - Temen-teman kos Reza dan keluarga besar Singo Mbaung.
 - Serta semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan do'a nya.

**INVESTIGASI KARAKTERISTIK AC (ASPHALT CONCRETE)
CAMPURAN ASPAL PANAS DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN
RAP ARTIFISIAL**

ABSTRAKSI

Banyaknya penggunaan aspal sebagai lapisan perkerasan jalan tentu saja banyak limbah-limbah sisa perkerasan jalan yang dihasilkan dari penggarukan aspal yang telah habis umur rencananya. Maka dari itu perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk memanfaatkan secara maksimal limbah perkerasan tersebut atau lebih sering disebut dengan *Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)*. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan rancangan mix desain dengan menggunakan bahan *RAP* Artifisial, yaitu *RAP* yang dibuat dengan menggunakan material sisa-sisa sampel pada praktikum bahan perkerasan yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, kemudian dipanaskan dalam *oven* dengan suhu 85⁰C selama 5 hari, sebagai orientasi penuaan *RAP* di Laboratorium disetarakan dengan pengambilan *RAP* dilapangan dengan umur rencana 15 tahun. Sebelum mix desain dilakukan perlu adanya penyelidikan mengenai sifat-sifat fisik *RAP* Artifisial, diantaranya adalah pengujian fisik *RAP* Artifisial, pengujian bitumen *RAP* Artifisial dan pengujian agregat hasil Ekstraksi *RAP* Artifisial. Setelah pengujian fisik *RAP* Artifisial dilakukan, langkah selanjutnya adalah pembuatan mix desain *RAP* Artifisial dan pembuatan mix desain *RAP* Artifisial dengan modifikasi agregat dan bitumen untuk menambah daya dukung campuran yang direncanakan sebagai lapis aus gradasi halus. Penambahan agregat baru pada campuran dimaksudkan untuk memperbaiki gradasi *RAP* Artifisial dan meningkatkan daya dukung campuran, sedangkan penambahan sebanyak 4,083%, 4,583%, 5,083%, 5,583, dan 6,083 % dilakukan untuk memperbaiki kualitas bitumen yang terdapat dalam *RAP* Artifisial yang orientasinya berubah akibat penuaan, selain untuk penyegaran bitumen penambahan aspal dilakukan untuk mencari kadar aspal optimum campuran.

Kata kunci : *RAP* Artifisial, Artifisial, Lapis Aus Gradasi Halus, dan penyegaran bitumen.

**INVESTIGASI KARAKTERISTIK AC (ASPHALT CONCRETE)
CAMPURAN ASPAL PANAS DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN
RAP ARTIFISIAL**

ABSTRACT

As much of useful of asphalt as a layer pavement, course too much residual wastes produced from raked asphalt of exhausted plan. Therefore, further studies need to be done to make the most of that pavement waste or more often called Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). In this research, will be made the drafting mix design using Artificial RAP material, which made by using sample of remnants at the pavement material practical that conducted at the Laboratory of Civil Engineering, University of Muhammadiyah Surakarta. Then, the sample is heated in the oven with a temperature of 85°C for 5 days, as the orientation of the RAP aging at the laboratory, synchronized by taking the RAP at the field with a design life of 15 years. Before the mix is done, needs to an investigation about the physical properties of the RAP artificially, such as RAP physical testing Artificially, RAP bitumen testing artificially and aggregate testing results RAP Artificial Extraction. After the RAP physical testing artificially done, next steps is making mix design artificial RAP and making RAP design artificial using aggregate bitumen modification to increase carrying capacity of mixture that planed as smooth gradation worn-layer. The addition of new aggregate in the mix is intended to repair gradation artificial RAP and increasing the carrying capacity of the mixture. While the addition of as much as 4.083%, 4.583%, 5.083%, 5.583, and 6.083% is made to improve of the bitumen quality which contained in artificial RAP which changing orientation caused of aging. Except for bitumen refreshment, the addition asphalt done to find the mix of optimum bitumen content.

Keywords: *RAP Artifisial, Artifisial, smooth gradation worn-layer , and bitumen refreshment.*