

**KELAYAKAN PENGGUNAAN WIRE MESH SEBAGAI
LAPISAN *STRESS ABSORBING MEMBRANE INTERLAYER*
(SAMI)**

feasibility of using wire mesh as Stress Absorbing Membrane Interlayer (SAMI)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik,

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik,

*Universitas Sebelas Maret
Surakarta*



Disusun Oleh :

GUNAWAN
NIM. I 0105081

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2012

commit to user

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyusun skripsi dengan judul "*Penelitian Penggunaan Wire Mesh sebagai Lapisan Membrane Interlayer SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer)*", yang bertujuan untuk mendapatkan data evaluasi penggunaan *Wire Mesh*/kawat ayam sebagai SAMI (*Stress Absorbing Membrane Interlayer*) pada lapis perkerasan jalan. *Wire Mesh*/kawat ayam dipasang sebagai pemisah antara perkerasan, untuk menghambat/ menahan merambatnya retak refleksi pada perkerasan lama pada lapisan perkerasan yang baru di atasnya (*overlay*). Pengujiannya dilakukan dengan metode *Flexural Strength Test* di laboratorium untuk mengetahui perilaku retak refleksi pada perkerasan lentur yang diperkuat *Wire Mesh* / kawat ayam .

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak penulis sulit mewujudkan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak, Ibu, dan adik-adikku tercinta, atas segala doa, kasih sayang, semangat, pengorbanan, serta bimbingan yang telah diberikan.
2. Ir. Ary Setyawan, MSc (Eng), PhD, selaku Dosen pembimbing I.
3. Ir. Agus Sumarsono, MT, selaku Dosen pembimbing II.
4. Ir. Sudarto Msi, selaku Dosen Pembimbing Akademis.
5. Segenap bapak ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

commit to user

6. Segenap pimpinan dan staff Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
7. Segenap pimpinan dan staff Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Muh. Sigit Budi Laksana, ST, selaku staf Laboratorium Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. M Arif Syabani dan Ansori, selaku rekan seperjuangan di Laboratorium Jalan Raya.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2005.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian selanjutnya. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 1 Januari 2012

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

**PENELITIANAN PENGGUNAAN WIRE MESH SEBAGAI
LAPISAN SAMI (*Stress Absorbing Membrane Interlayer*)**

*Research Using of Wire Mesh as SAMI (*Stress Absorbing Membrane Interlayer*)*

SKRIPSI

Disusun oleh :

GUNAWAN

NIM. I0105081

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada Hari Senin, Tanggal 30 Januari
2012.

1. Ir. Ary Setyawan, MSc (Eng), PhD
NIP. 19661204 199512 1 001

2. Ir. Agus Sumarsono ,M.T.
NIP. 19570814 198601 1 001

3. Ir. Djumari, M.T.
NIP. 19571020 198702 1 001

4. Budi Yulianto, ST, MSc, PhD
NIP. 19700719 199702 1 001

Mengesahkan
control to user
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik UNS

Ir. Bambang Santosa, MT
NIP. 19590823 198601
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah SWT dan mengajaknya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah shadaqah (HR. Ar-Rabii).

PERSEMBAHAN :

1. Kedua Orangtuaku yang telah membesarkan, merawat, melindungi, mendoakan dan mendidiku hingga aku dapat menyelesaikan apa yang menjadi harapan selama ini dan berharap selalu dapat menjadi kebanggaan bagi beliau.
2. Segenap saudara, kakak dan adik saya yang telah menemaniku dan memberiku dorongan serta semangat.
3. Rekan-rekanku di Teknik Sipil yang telah banyak membantu hingga terselesainya Tugas Akhir kami.
4. Kawan-kawanku di BEM UNS yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman berharga selama ini.
5. Serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

commit to user

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Susunan lapisan konstruksi perkerasan lentur.....	10
Gambar 2.2. Susunan lapisan perkerasan jalan dengan SAMI.....	13
Gambar 2.3. Benda uji yang menggunakan SAMI untuk uji geser dan lentur ..	15
Gambar 2.4. Beam untuk pengujian.....	16
Gambar 2.5. Pola retak pada benda uji dengan <i>crumb rubber</i> sebagai SAMI..	19
Gambar 2.6. Pola retak benda uji dengan agregat no.8 sebagai SAMI....	19
Gambar 2.7. Pola retak benda uji tanpa SAMI.....	19
Gambar 2.8. Geogrid.....	23
Gambar 2.9. Perbandingan kekakuan Geogrid dengan Geotekstil.	23
Gambar 2.10. Penghamparan Geotekstil dan Geogrid.....	24
Gambar 2.11. Metode kerja Geogrid Biaxial dan Geotekstil.....	25
Gambar 2.12. Pola retak pada benda uji dengan SAMI berupa <i>Geogrid</i>	25
Gambar 2.13. Pola retak benda uji dengan SAMI berupa Sirtu.....	26
Gambar 2.14. Pola retak benda uji tanpa SAMI.....	26
Gambar 2.15. Retak refleksi (<i>reflection cracks</i>).....	48
Gambar 2.16. Rambatan retak refleksi pada perkerasan lentur	49
Gambar 2.17. Mode perkembangan retakrefleksi pada perkerasan lentur.....	50
Gambar 2.18. Ilustrasi pembebanan pada pengujian kuat lentur (MOR)	54
Gambar 2.19. Reaksi momen pada pengujian <i>Modulus of Rupture</i> (MOR).....	55
Gambar 2.20. Diagram alir kerangka pikir penelitian	61
Gambar 3.1. Alat uji Marshall	65
Gambar 3.2. Alat uji Flexural Strength.....	66
Gambar 3.3. Sketsa benda uji kawat ayam (wire mesh) sebagai SAMI.....	71
Gambar 3.4. Sketsa benda uji agregat no. 8 sebagai SAMI.....	71
Gambar 3.5. Sketsa benda uji tanpa SAMI.....	71
Gambar 3.6. Skema pengamatan retak.....	77
Gambar 3.7. Alur penelitian.....	81
Gambar 4.1. Agregat yang digunakan dalam penelitian.....	101

Gambar 4.2a.	Grafik hubungan stabilitas dengan kadar aspal cair.....	109
Gambar 4.2b.	Grafik hubungan <i>flow</i> dengan kadar aspal cair	110
Gambar 4.2c.	Grafik hubungan <i>Marshall Quotient</i> dengan kadar aspal cair	110
Gambar 4.2d.	Grafik hubungan <i>density bulk</i> dengan kadar aspal cair.....	110
Gambar 4.2e.	Grafik hubungan porositas dengan kadar aspal cair	111
Gambar 4.3.	Metode pemadatan benda uji Flexural Strength.....	115
Gambar 4.4.	Benda uji Flexural Strength	115
Gambar 4.5.	Skema pengamatan retak.....	117
Gambar 4.6.	Benda uji dengan SAMI berupa Geogrid sebelum diuji	117
Gambar 4.7.	Benda uji dengan SAMI berupa Geogrid setelah diuji	117
Gambar 4.8.	Benda uji dengan SAMI berupa Sirtu sebelum diuji	118
Gambar 4.9.	Benda uji dengan SAMI berupa Sirtu setelah diuji	119
Gambar 4.10.	Benda uji tanpa SAMI sebelum diuji	119
Gambar 4.11.	Benda uji tanpa SAMI setelah diuji	120
Gambar 4.12.	Pola retak pada benda uji dengan SAMI berupa Geogrid	121
Gambar 4.13.	Pola retak pada benda uji dengan SAMI berupa Sirtu	121
Gambar 4.14.	Pola retak pada benda uji tanpa SAMI.....	121
Gambar 4.15.	Grafik perbandingan perkembangan retak benda uji ..	123
Gambar 4.16.	Diagram perbandingan waktu runtuh benda uji	123
Gambar 4.17.	Diagram perbandingan beban maksimum benda uji	124

ABSTRAK

Gunawan, 2011. Kelayakan Penggunaan Wire mesh sebagai (Stress Absorbing Membrane Interlayer). Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

Retak refleksi adalah salah satu masalah utama pada perkerasan jalan di Indonesia. Retak refleksi adalah retak memanjang, melintang, diagonal atau membentuk kotak pada lapisan beraspal aspal baru yang menggambarkan pola retakan dibawahnya.. Perbaikan yang dilakukan pada umumnya menutup retak dengan aspal cair sebelum pelaksanaan *overlay*. Oleh sebab itu, pemberian suatu lapisan khusus untuk menyerap tegangan pada *interface* antara lapis beraspal diyakini dapat menghambat laju perkembangan retak refleksi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pola retak, mengetahui hubungan antara pertambahan panjang retak refleksi terhadap waktu dan untuk mengetahui pengaruh SAMI terhadap perkuatan dilihat dari uji kuat lentur (*Flexural Strength*) pada penambahan SAMI yang dilakukan dilaboratorium

SAMI yang digunakan *wire mesh*. SAMI dipasang pada *interface* antara lapis beraspal *existing* dengan lapis *overlay*-nya. Benda uji dibuat dengan cetakan 50 cm x 10 cm x 10 cm dan dipadatkan dengan *Marshall Compacter*. Untuk mensimulasikan retak awal pada lapis *existing* dipasang triplek 3 mm tiap jarak 10 cm. Selanjutnya dilakukan uji kuat lentur (*Flexural Strength*) dengan metode perletakan beban menggunakan jarak sepertiga dari panjang benda uji (*third point loading*) untuk mengetahui perbandingan pola dan perkembangan retak antara benda uji dengan SAMI.

Hasil pengamatan pola retak ini menunjukkan bahwa dari penggunaan beberapa SAMI, *wire mesh* mempunyai pola retak yang naik ke permukaan tidak lurus diatas retak buatan, tetapi bergeser kanan atau ke kiri dari retak buatan, sedangkan SAMI yang berupa agregat, tanpa SAMI pola retak menerus dari retak buatan. Sedangkan dari kemampuan menahan beban maksimum SAMI berupa *wire mesh* mampu menahan beban 5,7 kali lebih baik dari pada jika di bandingkan dengan benda uji tanpa menggunakan SAMI, dan 4,56 kali lebih baik jika di bandingkan dengan benda uji yang mengguankan SAMI agregat, Hal ini berarti bahwa *wire mesh* selain dapat berfungsi menahan retak refleksi pada lapisan *overlay*, juga memberikan perkuatan pada perkerasan jalan.

commit to user

Kata kunci : Retak Refleksi, SAMI, Uji Kuat Lentur, overlay, *wire mesh*

ABSTRACT

Gunawan , 2011. Feasibility of Using Wire mesh as (Stress Absorbing Membrane Interlayer) . Thesis Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Uiversitas Sebelas Maret Surakarta

Reflection cracking is one of the main issues on the pavement in Indonesia. Reflection cracking is longitudinal cracking , transverse , diagonal or box shape on a new layer of asphalt paved describing patterns of cracks underneath . Improvements made generally cover cracks with liquid asphalt overlay before implementation . Therefore , granting a special coating to absorb the voltage at the interface between the asphalt layer is believed to inhibit the rate of development of reflection cracking . This study aims to determine the pattern of cracks , determine the relationship between the length of the crack reflection on time and to determine the effect of the strengthening SAMI views of flexural strength test (flexural strength) in addition SAMI conducted laboratory

SAMI used wire mesh . SAMI is installed on the interface between the layers of the existing asphalt overlay layers her . Specimens made with mold 50 cm x 10 cm x 10 cm and compacted with Marshall compacter . To simulate the crack initiation in the existing layers of plywood mounted 3 mm per 10 cm distance . Furthermore test flexural strength (flexural strength) with load placement method using distance -third of the length of the specimen (third point loading) to determine the ratio between the crack patterns and the development of test objects with SAMI .

These observations indicate that the cracking pattern of use of a SAMI , wire mesh has a crack pattern that rises to the surface of the artificial crack is not straight on , but shifted to the right or left of the artificial crack , while the SAMI aggregate form , without SAMI constantly cracking pattern of cracks artificial . While the ability to withstand maximum load of wire mesh SAMI be able to withstand 5.7 times better than when compared with specimens without using SAMI , and 4.56 times better when compared with specimens menggunakan aggregate SAMI , It this means that the wire mesh in addition to functioning resist reflection cracking in the overlay layer also strengthening the pavement .

Keywords : Reflections Cracking , SAMI , Strong Bending Test , overlay , wire mesh