

**ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER*
PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE
EKSPERIMENTAL LABORATORIUM**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh:

FAJAR ROMADHON
NIM: 1471 8000 13

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

**ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER*
PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE
EKSPERIMENTAL LABORATORIUM**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh:

FAJAR ROMADHON
NIM: 1471 8000 13

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER*
PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE
EKSPERIMENTAL LABORATORIUM

Diajukan oleh:

FAJAR ROMADHON
NIM: 1471 8000 13

Disetujui untuk diuji:
Surabaya,2020

Pembimbing I :
Dr. Risma Marleno, ST., MT.

Pembimbing II :
Fredy Kurniawan, ST., MT., M.Eng., Ph.D.

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

TESIS

ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER* PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE EKSPERIMENTAL LABORATORIUM

Diajukan oleh:

FAJAR ROMADHON
NIM: 1471800013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada **Ujian Tesis** Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal: 16 Juni 2020

Tim Penguji

Ketua Penguji :
Dr. Risma Marleno, ST., MT.

Anggota Penguji 1 :
Fredy Kurniawan, ST., MT., M.Eng., Ph.D.

Anggota Penguji 2 :
Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan
Fakultas Teknik

Kaprodi
Magister Teknik Sipil

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM.

Prof. Dr. Dr (TS). Ir. Wateno Oetomo,
MM., MT., MH.

ABSTRAK

Fajar Romadhon, 2020

ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER* PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE EKSPERIMENTAL LABORATORIUM

Indonesia adalah negara berkembang, konstruksi beton masih menjadi pilihan utama untuk pembangunan di bidang konstruksi di Indonesia. Dengan melakukan berbagai inovasi pada satu atau lebih komponen pada struktural beton tersebut akan sangat berpengaruh pada penghematan dan penambahan kualitas pada konstruksi beton. Inovasi teknologi beton yang sedang berkembang di mancanegara saat ini di antaranya adalah teknologi beton dengan campuran serat baja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan biaya dan mutu penggunaan serat baja *steel fiber (dramix)* dan besi tulangan *wiremesh* pada perkerasan kaku *rigid pavement*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium.

Pada penelitian ini menunjukkan biaya serat baja lebih murah dan ekonomis daripada baja tulangan pada pekerjaan perkerasan kaku. Dalam satuan 1m³ beton dengan besi tulangan *wiremesh m8* menghasilkan biaya Rp. 2.138.343,26 dan beton dengan penambahan serat baja *steel fiber (dramix)* dengan kadar 10% menghasilkan biaya Rp. 1.798.089,00. Terdapat penghematan biaya Rp. 340.254,26 dalam 1m³. Penambahan serat baja pada campuran beton mengalami penambahan kuat tekan pada saat umur 28 hari lebih besar daripada campuran beton normal dengan nilai kuat tekan f_c' 29,07MPa, sedangkan untuk beton dengan penambahan serat baja *steel fiber (dramix)* dengan kadar 10%: f_c' 29,34MPa, 15%: f_c' 29,38MPa, 20%: f_c' 29,41MPa, dan 30%: f_c' 29,58MPa. Pada pengujian kuat lentur beton dengan besi tulangan *wiremesh m8*, menghasilkan kuat lentur f_c' 4,978MPa. Sedangkan untuk beton dengan penambahan serat baja *steel fiber (dramix)* kadar 10%: f_c' 5,173MPa, 15%: f_c' 5,316MPa, 20%: f_c' 5,458MPa, dan 30%: f_c' 5,707MPa.

Kata kunci: *steel fiber (dramix)*, *wiremesh m8*, *rigid pavement*

ABSTRACT

Fajar Romadhon, 2020

COST AND QUALITY ANALYSIS OF THE USE OF STEEL FIBER ON RIGID PAVEMENT WITH LABORATORY EXPERIMENTAL METHOD

Indonesia as a developing country is still using concrete in its construction. By modifying one or more component on the concrete construction, it will affect the cost saving and the quality of the construction. The current innovation in concrete technology in developed country is the mixture of steel fiber in the concrete construction.

This study aims to find and compare the cost and quality of the use of steel fiber (dramix) and iron wiremesh in the rigid pavement. The method used in this study is a laboratory experiment.

The study results that steel fiber costs less and is more economic than reinforcing steel in rigid pavement. In 1m³ concrete with reinforcing iron wiremesh m8 costs Rp. 2.138.343,26. However, a concrete in mixture of 10% steel fiber (dramix) costs Rp. 1.798.089,00. There is cost savings Rp. 340.254,26 in 1m³. The mixing of steel fiber in concrete has 28 days longer compressive strength than the ordinary concrete mix with compressive strength value $f_c' 29,07\text{Mpa}$. However, concretes with the mix of steel fiber (dramix) has more compressive strength that varies in level; 10%: $f_c' 29,34\text{MPa}$, 15%: $f_c' 29,38\text{Mpa}$, 20%: $f_c' 29,41\text{MPa}$, and 30%: $f_c' 29,58\text{Mpa}$. In flexural strength test, the concrete with iron wiremesh m8 results flexural strength $f_c' 4,978\text{MPa}$. However, a concrete with the mix of steel fiber (dramix) has more flexural strength that differs within level; 10%: $f_c' 5,173\text{Mpa}$, 15%: $f_c' 5,316\text{Mpa}$, 20%: $f_c' 5,458\text{Mpa}$, and 30%: $f_c' 5,707\text{Mpa}$.

Keywords: steel fiber (dramix), wiremesh m8, rigid pavement

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa Atas segala berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan **Tesis “ANALISIS BIAYA DAN MUTU PENGGUNAAN *STEEL FIBER* PADA *RIGID PAVEMENT* DENGAN METODE EKSPERIMENTAL LABORATORIUM”** ini dengan lancar.

Tesis ini disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum Program Pasca Sarjana Magister Teknik, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selama menyusun **Tesis** ini, penulis telah banyak mendapat pengarahan, perhatian, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Risma Marleno, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Fredy Kurniawan, ST., MT., M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.

Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada:

3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA. Selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Prof. Dr. Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., MH. selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil.
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Teknik di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membantu, membimbing dan memberi semangat selama penulis mengikuti perkuliahan sehingga penyusun dapat menyelesaikan **Tesis** ini.

Penulis menyadari bahwa **Tesis** ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan **Tesis** ini.

Blitar, 6 Juni 2020

Fajar Romadhon