

SKRIPSI

KINERJA CAMPURAN HANGAT (*WARM MIX*) LASTON LAPIS AUS (WMAC-WC) DENGAN PENAMBAHAN ZEOLIT DAN WAX



WILLY RESNICK SIREGAR

03011381720004

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

KINERJA CAMPURAN HANGAT (*WARM MIX*) LASTON LAPIS AUS (WMAC-WC) DENGAN PENAMBAHAN ZEOLIT DAN WAX

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

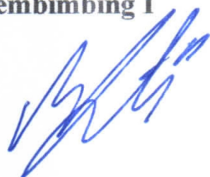
Willy Resnick Siregar

03011381720004

Palembang, Oktober 2019

Diperiksa dan disetujui oleh,

Pembimbing I



Mirka Pataras, S.T., M.T

NIP. 198112012008121001

Pembimbing II



Ratna Dewi, S.T., M.T

NIP. 197406152000032001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Kinerja Campuran Hangat (*Warm Mix*) Laston Lapis Aus (WMAC-WC) dengan Penambahan Zeolit dan *Wax*” yang disusun oleh Willy Resnick Siregar, NIM 03011381720004 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Agustus 2019.

Palembang, September 2019

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

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

()

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

()

Anggota:

3. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
NIP. 198103102008011010

()

4. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP. 197404071999032001

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Ir. H. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Willy Resnick Siregar

NIM : 03011381720004

Judul : KINERJA CAMPURAN HANGAT (*WARM MIX*) LASTON LAPIS
AUS (WMAC-WC) DENGAN PENAMBAHAN ZEOLIT DAN WAX

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Inderalaya, Oktober 2019



Willy Resnick Siregar

KINERJA CAMPURAN HANGAT (*WARM MIX*) LASTON LAPIS AUS (WMA-WC) DENGAN PENAMBAHAN ZEOLIT DAN WAX

Willy Resnick Siregar¹, Mirka Pataras², dan Ratna Dewi

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia

E-mail: siregarwilly@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia

E-mail: mirka_pataras@yahoo.com

³Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia

E-mail: dwirds@yahoo.ac.id

ABSTRAK

Perkerasan lentur merupakan salah satu jenis perkerasan yang paling umum digunakan pada saat ini dimana aspal digunakan sebagai bahan pengikat. Penggunaan aspal membutuhkan bahan bakar yang banyak untuk meningkatkan suhu aspal dari suhu lingkungan sampai ke 155 °C, sehingga menyebabkan pencemaran udara dan emisi yang berperan dalam pemanasan global, maka guna mengurangi dampak dari penggunaan campuran aspal tersebut bisa menggunakan metode *Warm Mix Asphalt* (WMA) yang dimana suhu berkisar 130°C. Untuk menjaga mutu yang dihasilkan dari WMA tidak kalah dari HMA diperlukan bahan tambah. Pada penelitian ini digunakan bahan tambah berupa zeolite alam yang berasal dari sukabumi dan wax berupa natural wax yaitu lilin lebah (*Beeswax*). Persentase penggunaan wax dan zeolite adalah 1% dari berat aspal untuk wax dan 1% dari berat agregat untuk zeolite sesuai syarat yang ada pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, dengan kadar aspal optimum (KAO) yang didapat yaitu 6,2% untuk campuran yang menggunakan aspal pen 60/70-wax dan KAO 5,87% untuk campuran yang menggunakan zeolite. Dari hasil pengujian yang didapat, WMA dengan zeolite lebih baik dalam hal penyerapan aspal dan daya tahan terhadap kerekatan sedangkan WMA dengan wax lebih tahan terhadap beban yang diberikan dan juga lebih unggul untuk tidak mengalami perubahan dan deformasi dengan nilai stabilitas dan MQ lebih besar dari WMA zeolite.

Kata kunci: campuran hangat, kadar aspal optimum (KAO), temperatur, wax, zeolit

Palembang, Oktober 2019

Pembimbing I



Mirka Pataras, S.T., M.T

NIP. 198112012008121001

Pembimbing II



Ratna Dewi, S.T., M.T

NIP. 197406152000032001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001



KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Nomor : 0576/UN9.FT/TU.SK/2019

Tentang

PENGANGKATAN PANITIA SIDANG SARJANA TUGAS AKHIR (TA)
PROGRAM STUDI JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG
PERIODE SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2019/2020 (21 AGUSTUS 2019)

REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- MEMPERHATIKAN : Surat usulan Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Nomor : 224/UN9.1.3/TS/KR/2019 tanggal 19 Agustus 2019 tentang Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang Periode Semester Ganjil TA 2019/2020
- MENIMBANG : a. Bahwa agar Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang Periode Ganjil TA 2019/2020 terlaksana, dipandang perlu membentuk Panitia Ujian tersebut dan menunjuk serta mengangkat Personalianya.
b. Bahwa sehubungan dengan butir a tersebut di atas, maka perlu dikeluarkan Surat Keputusan sebagai Pedoman dan landasan dasar hukumnya.
- MENGINGAT : 1. Undang-undang Nomor : 22 Tahun 1961. Tentang Perguruan Tinggi
2. Undang-Undang Nomor : 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
3. Peraturan Pemerintah Nomor : 42 Tahun 1960 tentang Pendirian Universitas Sriwijaya
4. Peraturan Pemerintah Nomor : 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi
5. Peraturan Pemerintah Nomor : 04 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor : 334/M/KP/XI/2015, tanggal 24 Nopember 2015. Tentang Pengangkatan Rektor.
7. Keputusan Rektor Unsri No. 4294/PT11.1.1/c.2.a/1987, tanggal 14 Oktober 1987, tentang Pemberian Wewenang kepada Dekan untuk penerbitan Surat Keputusan Panitia Ujian Komprehensif Fakultas.
8. Keputusan Rektor Unsri No. 0101/UN.9/SK.BAK.Ak./2018, tanggal 04 Agustus 2018, tentang Kalender Akademik Universitas Sriwijaya TA 2017/2019/2020
9. Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor :0239/UN9/KP/2017 tanggal 27 Februari 2017 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya masa tugas 2017 – 2021.

MEMUTUSKAN

- MENETAPKAN
Pertama : Membentuk Panitia Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang Periode Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020 serta menunjuk personalianya seperti tertera dalam lampiran Surat Keputusan ini.
- Kedua : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, atau anggaran yang disediakan untuk itu.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal di keluarkan sampai dengan berakhirnya kegiatan tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

DITETAPKAN DI : INDRALAYA
PADA TANGGAL : 21 AGUSTUS 2019
a.n. REKTOR
DEKAN,

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004

TEMBUSAN :
1. Rektor Universitas Sriwijaya
2. Kepala BAK/BUK Universitas Sriwijaya
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil FT. Unsri



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JL. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya 30662 Telp. 0711 580739 – 580062 Fax. 0711 580741
e-mail : ftunsri@plasa.com

Lampiran I : Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya
Nomor : 0576/UN9.1.3/SK-FT/2019
Tanggal : 21 Agustus 2019

PANITIA PENGELOLA UJIAN SIDANG SARJANA TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS
PALEMBANG PERIODE SEMESTER GANJIL 2019/2020 TANGGAL 21 AGUSTUS 2019

Pengarah : Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D

Penanggung Jawab : 1. Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T, M.T
2. Ir. Hj. Ika Juliantina, MS
3. Ir. H. Hairul Alwani, HA.MT

Ketua Pelaksana : Ir. Helmi Haki, MT

Wakil Ketua Pelaksana : M. Baitullah Al Amin, S.T., M. Eng

Anggota : 1. Hasan Basri, S.E
2. Syamsurizal, S.E., Ak
2. Yuni Erika, S.E
3. Andi Hakim Batubara
4. Vero Agusta Solihan, A. Md
5. Budiman, S.T

a.n. ~~Rektor~~
Dekan,



Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004



Penguji :

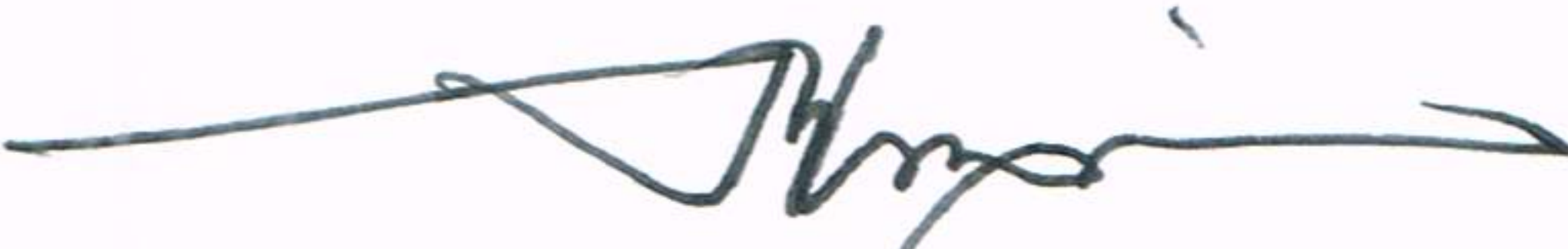
RUANG I

1. **Mahasiswa Pembimbing** : **Novelia Jonanda/ NIM:03011381720001**
: **Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.**
: **Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.**
Ketua Penguji : Ratna Dewi, S.T., M.T.
Anggota : 1. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
2. Mirka Pataras, S.T., M.T.
3. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
2. **Mahasiswa Pembimbing** : **Nurmalita Aprillia/ NIM:03011381720006**
: **Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.**
: **Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.**
Ketua Penguji : Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
Anggota : 1. Ratna Dewi, S.T., M.T.
2. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
3. Mirka Pataras, S.T., M.T.
3. **Mahasiswa Pembimbing** : **Dwi Juliastini/ NIM:03011520054**
: **Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.**
: **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
Ketua Penguji : Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
Anggota : 1. Ratna Dewi, S.T., M.T.
2. Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.
3. Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.
4. **Mahasiswa Pembimbing** : **Muhammad Iqbal/ NIM:03011381520098**
: **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
: **Ratna Dewi, S.T., M.T.**
Ketua Penguji : Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.
Anggota : 1. Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.
2. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
3. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
5. **Mahasiswa Pembimbing** : **Willy Resnick Siregar/ NIM:03011381720004 (D3)**
: **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
: **Ratna Dewi, S.T., M.T.**
Ketua Penguji : Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.
Anggota : 1. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
2. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
3. Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.



6. **Mahasiswa** : **Mario Torang Singa/ NIM:03011381720003 (D3)**
Pembimbing : **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
 Ratna Dewi, S.T., M.T.
Ketua Penguji : **Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.**
Anggota : 1. **Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.**
 2. **Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.**
 3. **BimoBrataAdhitya, S.T., M.T.**
7. **Mahasiswa** : **Syanindita Adhalia/ NIM:03011381720009**
Pembimbing : **MirkaPataras, S.T., M.T.**
 RatnaDewi, S.T., M.T.
Ketua Penguji : **BimoBrataAdhitya, S.T., M.T.**
Anggota : 1. **Dr. Mona ForalisaToyfur, S.T., M.T.**
 2. **Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.**
 3. **Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.**

a.n. ~~R~~ektor
Dekan,


Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D.
NIP. 196009091987031004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

JL. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya 30662 Telp. 0711 580739 – 580062 Fax. 0711 580741
e-mail : ftunsri@plasa.com

Lampiran II : Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya
Nomor : 0576/UN9.1.3/SK-FT/2019
Tanggal : 20 Agustus 2019

DAFTAR NAMA PESERTA SIDANG SARJANA TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG
PERIODE SEMESTER GANJIL 2019/2020 TANGGAL 21 AGUSTUS 2019

NO	NAMA MAHASISWA	NIM MAHASISWA	JUDUL SIDANG TA	DOSEN PEMBIMBING TA
1.	Novelia Jonanda	03011381720001	Analisis Durasi Dan Biaya Pembangunan Gedung Menggunakan Metode Fast-Track (Studi Kasus : Gedung Loka Kesehatan Masyarakat Palembang)	Dr. Betty Susanti, ST, MT Dr. Mona Foralisa Toyfur, ST, MT
2.	Nurmalita Aprillia	03011381720006	Perbandingan Durasi Dan Biaya Proyek Pelebaran Jalan Menggunakan Metode Penjadwalan Kurva-S Dan Line Of Balance	Dr. Betty Susanti, ST, MT Dr. Mona Foralisa Toyfur, ST, MT
3.	Dwi Juliastini	03011381520054	Road Asset Management System Dalam Penanganan Long Segment Jalan Nasional (Studi Kasus : Ruas Jalan Batas Kota Sekayu - Mangun Jaya)	Bimo Brata Adhitya, ST, MT Mirka Pataras, ST, MT
4.	Muhammad Iqbal	03011381520098	Perubahan Karakteristik Asbuton, Aspal Karet, Dan Aspal Minyak Pada Campuran Stone Matrix Asphalt (SMA) Dengan Uji Marshall Immersion Dan Cantabro Test	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
5.	Willy Resnick Siregar	03011381720004	Kinerja Campuran Hangat (Warm Mix) Laston Lapis Aus dengan Penambahan Zeolit dan Wax	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
6.	Mario Torang Sinaga	03011381720003	Tinjauan Labolatorium Campuran Hangat (Warm Mix) pada Laston Lapis Aus (WMAC-WC), Lapis Antara (WMAC-BC) dan Lapis Pondasi (WMAC-Base) Menggunakan Metode Marshall Immersion dan Cantabro Test	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
7.	Syanindita Adhalia	03011381720009	Karakteristik Campuran Hangat (Warm Mix) Pada Lapis Pondasi WMAC-Base Dengan Penambahan Zeolite Dan Wax	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT

a.n. ~~Rektor~~
Dekan,


Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SRIWIAJAYA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya 30662 Telp. 0711 580739 – 580062 Fax. 0711 580741
e-mail : ftunsri@plasa.com

SURAT TUGAS
Nomor : 0409/UN9.FT/TU.ST/2019

Dekan Fakultas Teknik Unsri dengan ini menugaskan kepada saudara-saudara yang namanya tersebut dalam Surat Tugas ini untuk Pembimbing Sidang Sarjana pada :

Fakultas : Teknik
Program studi : Teknik Sipil dan Perencanaan
Semester : Ganjil Tahun Akademik 2019/2020

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya dan penuh tanggung jawab.

Palembang, 21 Agustus 2019

Dekan,

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004

Tembusan :
Ketua Jurusan Teknik Sipil FT. Unsri



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

JL. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya 30662 Telp. 0711 580739 – 580062 Fax. 0711 580741
e-mail : ftunsri@plasa.com

Lampiran : Lampiran Surat Tugas Rektor Unsri
Nomor : 0409/UN9.1.3/SK-FT/2019
Tanggal : 21 Agustus 2019

DAFTAR PESERTA SIDANG SARJANA TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG
PERIODE SEMESTER GANJIL 2019/2020 TANGGAL 22 AGUSTUS 2019

NO	NAMA MAHASISWA	NIM MAHASISWA	JUDUL SIDANG TA	DOSEN PEMBIMBING TA
1.	Novelia Jonanda	03011381720001	Analisis Durasi Dan Biaya Pembangunan Gedung Menggunakan Metode Fast-Track (Studi Kasus : Gedung Loka Kesehatan Masyarakat Palembang)	Dr. Betty Susanti, ST, MT Dr. Mona Foralisa Toyfur, ST, MT
2.	Nurmalita Aprillia	03011381720006	Perbandingan Durasi Dan Biaya Proyek Pelebaran Jalan Menggunakan Metode Penjadwalan Kurva-S Dan Line Of Balance	Dr. Betty Susanti, ST, MT Dr. Mona Foralisa Toyfur, ST, MT
3.	Dwi Juliastini	03011381520054	Road Asset Management System Dalam Penanganan Long Segment Jalan Nasional (Studi Kasus : Ruas Jalan Batas Kota Sekayu - Mangun Jaya)	Bimo Brata Adhitya, ST, MT Mirka Pataras, ST, MT
4.	Muhammad Iqbal	03011381520098	Perubahan Karakteristik Asbuton, Aspal Karet, Dan Aspal Minyak Pada Campuran Stone Matrix Asphalt (SMA) Dengan Uji Marshall Immersion Dan Cantabro Test	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
5.	Willy Resnick Siregar	03011381720004	Kinerja Campuran Hangat (Warm Mix) Laston Lapis Aus dengan Penambahan Zeolit dan Wax	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
6.	Mario Torang Sinaga	03011381720003	Tinjauan Labolatorium Campuran Hangat (Warm Mix) pada Laston Lapis Aus (WMAC-WC), Lapis Antara (WMAC-BC) dan Lapis Pondasi (WMAC-Base) Menggunakan Metode Marshall Immersion dan Cantabro Test	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT
7.	Syanindita Adhalia	03011381720009	Karakteristik Campuran Hangat (Warm Mix) Pada Lapis Pondasi WMAC-Base Dengan Penambahan Zeolite Dan Wax	Mirka Pataras, ST, MT Ratna Dewi, ST, MT

a.n.Rektor
D e k a n,

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SRIWIAJAYA
FAKULTAS TEKNIK

JL. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya 30662 Telp. 0711 580739 – 580062 Fax. 0711 580741
e-mail : ftunsri@plasa.com

Nomor : 0352/UN9.FT/TU.UN/2019
Perihal : *Undangan*

Inderalaya, 21 Agustus 2019

Yth.
Dosen Penguji Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Dengan Hormat, mengharapkan kehadiran Saudara pada acara Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 22 Agustus 2019
Waktu : 09.00 WIB s/d selesai
Tempat : Ruang Rapat Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang

Demikian ata skehadirannya disampaikan ucapan terima kasih.

Dekan,

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
NIP. 196009091987031004