

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa pemeriksaan struktur perkerasan jalan akibat gempa Lombok pada ruas Jalan Raya Tanjung Gunung Sari yang menggunakan metode *Marshall* dan karakteristik uji *Marshall* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Nilai uji *Marshall* pada aspal yang telah terkena dampak gempa Lombok pada Jalan Raya Tanjung Gunung Sari pada titik 1 = 3115,41 kg, pada titik 2 = 1108,65 kg dan pada titik 3 = 1707,24 kg
2. Kondisi jalan pada Jalan Raya Tanjung Gunung Sari masih layak digunakan karena nilai stabilitas melebihi 800 kg sesuai dengan standar karakteristik *Marshall* pada Spesifikasi Umum BINA MARGA 2010 Revisi 3 Divisi VI

5.2 Saran

1. Sebaiknya dilakukan studi lebih lanjut mengenai titik-titik di STA yang lain.
2. Perlu dilakukan pengujian selanjutnya dengan menggunakan metode blok atau bujur sangkar.
3. Perlu dilakukan penelitian yang sama dengan menggunakan alat gergaji bermata intan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keawetan dari campuran HRS-WC dan HRS-BASE sebagai lapisan perkerasan.
5. Pada saat melakukan pengujian benda uji harus dilakukan ketelitian dikarenakan jika melakukan kesalahan dapat mempengaruhi hasil analisa karakteristik *marshall*.
6. Lakukan pengecekan alat rutin sebelum memulai pengujian dan pahami tata cara pengerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pusat Litbang Jalan dan Jembatan, modul – 03C Pengambilan Contoh dan Pengujian Campuran Aspal dan Agregat Untuk Campuran Beraspal.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2010. Spesifikasi Umum Revisi 3. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Fennisa,Henny dan Moh.Wahyudi, 2010.Perencanaan Campuran Aspal Beton dengan Menggunakan Filler Kapur Padam. Semarang:Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Pardosi, Rinto. 2010.Studi Pengaruh Beban Belebih (Overload) Terhadap Pengurangan Umur Rencana Perkerasan Jalan. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Sukirman, Silvia. 1995. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung: NOVA.



LAMPIRAN I





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. K. H. Ahmad dahlan no.1 telp (0370) 641906 Mataram

NAMA : ANANDA RAKA YUDA FIRDAUS

NIM : 41411A0084

NO	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
1.	$\frac{22}{2}$ g	- Sample have 2 ekstrak untuk mendapatkan Spant & Kekuatan Apparat - Perbaiki yg sdh & korak	
2.	$\frac{25}{4}$ g	- Perbaiki kesimpulan Growth & tujuan Penulisan	
3.	$\frac{8}{5}$ g	- Pipelajar, Buat Malah Seminar ACE	

MENGETAHUI,
PEMBIMBING I

ISFANARI, ST., MT.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K. H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 641906 Mataram

LEMBAR ASSISTENSI

NAMA : ANANDA RAKA YUDA FIRDAUS

NIM : 41411A0084

NO	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
1.	Sabtu / 20/10 / 2018	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki lagi Latar Belakang- Lokasi * samakan / sesuaikan dg judul.- perhatikan penulisan di- sebagai awalan dan kata depan- Kajian pustaka sertakan tahun penulisan sebelumnya	
2.	Rabu, 07/11 / 2018	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki Latar belakang- Batasan Masalah lebih detail- Buat Diagram alir Penelitian	

Mengetahui,

Pembimbing II

Yulia Putri Wijaya, ST., MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K. H. Ahmad dahlan no.1 Telp (0370) 641906 Mataram

NAMA : ANANDA RAKA YUDA FIRDAUS

NIM : 41411A0084

NO	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
3.	Rabu, 28/11/2018	- Perbaiki Diagram alir penelitian - lanjut bab. 4 & 5.	Yp.
4.	Rabu, 6/02/2018	- Lengkapi data & analisis - Lengkapi lampiran - cek laporan (Rapi) - Buat abstrak - print semua laporan	Yp.
5.	Sabtu, 16/02/2018	- Perbaiki kata pengantar, abstrak - Daftar pustaka - list.. lampiran dokumen	Yp.
6.	Senin, 19/02/2018	- Perbaiki abstrak, kata pengantar - kata di kesimpulan.	Yp. MENGHETAHUI PEMBIMBING II

YULIA PUTRI WIJAYA, ST.,MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. K. H. Ahmad dahlan no.1 telp (0370) 641906 Mataram

NAMA : ANANDA RAKA YUDA FIRDAUS

NIM : 41411A0084

NO	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
7.	Senin, 18/02/2019	ACC Langit Open I	Y.P.

MENGETAHUI,
PEMBIMBING II

YULIA PUTRI WIJAYA, ST., MT.



LAMPIRAN II



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

REKAYASA SIPIL, D3 TEKNOLOGI PERTAMBANGAN, PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: fatek@ummat.ac.id

Nomor : 90/IL3.AU/FT-UMM/J/XII/2018 Mataram, 28 Rabiul Awal 1440 H
Lampiran : - 06 Desember 2018 M
Perihal : Permohonan Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :

Kepala Dinas PUPR Provinsi NTB

di -

Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyusunan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa kami Program Studi
Rekayasa Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram atas nama :

Nama : Ananda Raka Yuda F.
NIM : 41411A0084
Program Studi : Rekayasa Sipil
Judul : Pemeriksaan Stabilitas Struktur Perkerasan Jalan Akibat
Gempa Lombok Pada Jalan Raya Tanjung - Gunungsari

Mohon kiranya mahasiswa kami tersebut dapat diberikan Rekomendasi Penelitian
untuk mendapatkan data/informasi di Instansi yang Bapak Pimpin.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik disampaikan terima
kasih.

Wabillahittaufiq Walhidayah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Fakultas Teknik UM. Mataram
Dekan,

Dr. Irfanari, ST., MT.
KIDN. 0830086701



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

REKAYASA SIPIL, TEKNOLOGI PERTAMBANGAN, PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 PAGESANGAN - Kota Mataram - 83127
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: info@ummat.ac.id



SURAT PERMOHONAN JUDUL SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Raka Yuda F
Nomor Mahasiswa : 41411A00084
Jurusan/Prog.study : Rekayasa Sipil / Teknologi Pertambangan / PWK *

Sehubungan saya telah dinyatakan memenuhi persyaratan Akademik, maka dengan ini saya mengajukan judul skripsi sebagai berikut :

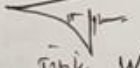
1. Evaluasi volume lalu lintas akibat keberadaan tempat berdagang di kawasan Jln. Tgh. Ibrahim Iombou barat
2. Analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kinerja lalu lintas
3. Pemeriksaan Stabilitas Struktur perkerasan jalan Akibat Gempa Bumi Lombok pada Ruas jalan Nagra

ACC


Atas perhatian dan kebijaksanaan Bapak saya haturkan terima kasih.

MATARAM, 4 Agustus 2018

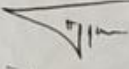
DOSEN PA,


Titik W

MAHASISWA,


(Ananda Raka Yuda F)

MENGETAHUI:
KETUA PROGRAM STUDI,


Titik W

*coret yang tidak perlu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

REKAYASA SIPIL, D3 TEKNOLOGI PERTAMBANGAN, PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: fatek@ummat.ac.id

Nomor : 528/IL.3.AU/FT-UMM/J/XII/2018 Mataram, 06 Rabiul Akhir 1440 H
Lampiran : - 14 Desember 2018 M
Perihal : Permohonan Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :

Kepala Bidang Bina Marga Dinas PUPR Provinsi NTB

di -

Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyusunan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa kami Program Studi Rekayasa Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram atas nama :

Nama : Ananda Raka Yuda F.
NIM : 41411A0084
Program Studi : Rekayasa Sipil
Judul : Pemeriksaan Stabilitas Struktur Perkerasan Jalan Akibat Gempa Lombok Pada Jalan Raya Tanjung - Gunungsari

Mohon kiranya mahasiswa kami tersebut dapat diberikan Rekomendasi Penelitian untuk mendapatkan data/informasi di Instansi yang Bapak Pimpin.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

Wabillahittaufig Walhidayah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Irfan Teknik UM. Mataram
Dekan,

Ir. Isfanari, ST, MT.
NIDN. 0830086701



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: fatek@ummat.ac.id



BERITA ACARA
PELAKSANAAN SEMINAR HASIL PENELITIAN/SKRIPSI

Pada hari ini Senin tanggal 18 bulan Mei tahun 2019, kami Pembimbing Skripsi telah menyelenggarakan Seminar Hasil Penelitian/ Skripsi, bertempat di Ruang Seminar FATEK UMM, dengan dihadiri oleh : _____ (_____) orang mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil (sebagaimana Daftar Hadir terlampir), bagi mahasiswa :

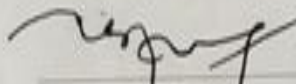
NAMA : Ananda Raka Yuda F
NIM : 4141140084
JUDUL MAKALAH : Pemeriksaan stabilitas struktur pembebanan
jalur geser dengan tumpuan ganda dua
Jalan Raya Tanjung Gunung Sari

dan berdasarkan hasil penilaian kami, maka dengan ini menyatakan bahwa pelaksanaan seminar tersebut dinyatakan telah memenuhi syarat-syarat pelaksanaan acara Seminar. Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

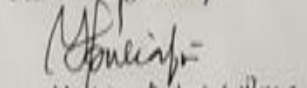
Mataram, 18.05.2019

Pembimbing Skripsi :

Penyaji,


Pembimbing Utama


Ananda Raka Yuda F


Yulia Petri Wilanga
Pembimbing Pendamping

MENGETAHUI :
Kaprosdi Teknik Sipil,



Titik Wahyuningsih, ST.,MT.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

REKAYASA SIPIL, TEKNOLOGI PERTAMBANGAN, PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA
Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: fatck@ummat.ac.id



SURAT-TUGAS

Nomor 11.3.AU/FT-UMM/TGS/VIII/2019

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

N A M A : 1. Ir. Isfanari, ST.,MT
2. Agustini Ernawati, ST.,M.Tech
3. Maya Saridewi Pascanawati, ST.,MT

Untuk menjadi penguji pada ujian SKRIPSI/TUGAS AKHIR mahasiswa dibawah ini:

- Nama : Ananda Raka Yuda F
- N I M : 41411A0084
- Prodi : Rekayasa Sipil
- Judul Skripsi : "Perkerasan Jalan Akibat Gempa Lomok Pada Ruas Jalan Raya Tanjung Gunung Sari"

Yang akan diselenggarakan pada :

- HARI/TANGGAL : Senin, 19 Agustus 2019
- WAKTU : Pk. 10.00 - selesai
- RUANG : R. 02 Sidang Rekayasa Sipil

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

Wabillahirraufiq Walhidayah.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mataram, 14 Agustus 2019
Fakultas Teknik UM Mataram
Dekan,


Ir. Isfanari, ST., MT
NIDN. 0810086701

LAMPIRAN III





Gambar 1. Persiapan alat



Gambar 2. Pengambilan sampel T1



Gambar 3. Pengambilan sampel T2



Gambar 3. Pengambilan sampel T3



Gambar 4. Sampel atau benda uji



Gambar 5. Pemotongan sampel



Gambar 6. Menimbang berat udara sampel



Gambar 7. Perendaman sampel



Gambar 8. Pengangkatan sampel



Gambar 9. Menimbang berat jenuh sampel



Gambar 10. Perendaman sampel dalam water bath



Gambar 11. Uji marshall



LAMPIRAN IV

Tabel 6.3.3 (1a) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Latasir

Sifat-sifat Campuran		Latasir	
		Kelas A & B	
Penyerapan aspal (%)	Maks.	2,0	
Jumlah tumbukan per bidang		50	
Rongga dalam campuran (%) ⁽²⁾	Min.	3,0	
	Maks.	6,0	
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	20	
Rongga terisi aspal (%)	Min.	75	
Stabilitas Marshall (kg)	Min.	200	
	Maks.	2	
Pelelehan (mm)	Maks.	1	
	Min.	80	
Marshall Quotient (kg/mm)	Min.	80	
Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60 °C ⁽³⁾	Min.	90	

Tabel 6.3.3 (1b) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Lataston

Sifat-sifat Campuran		Lataston			
		Lapis Aus		Lapis Pondasi	
		Senjang	Semi Senjang	Senjang	Semi Senjang
Kadar aspal efektif (%)	Min.	5,9	5,9	5,5	5,5
Penyerapan aspal (%)	Maks.	1,7			
Jumlah tumbukan per bidang		75			
Rongga dalam campuran (%) ⁽²⁾	Min.	4,0			
	Maks.	6,0			
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	18		17	
Rongga terisi aspal (%)	Min.	68			
Stabilitas Marshall (kg)	Min.	800			
Pelelehan (mm)	Min.	3			
Marshall Quotient (kg/mm)	Min.	250			
Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60 °C ⁽³⁾	Min.	90			
Rongga dalam campuran (%) pada Kepadatan membal (refusal) ⁽⁴⁾	Min.	3			

Tabel 6.3.3 (1c) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston (AC)

Sifat-sifat Campuran		Laston		
		Lapis Aus	Lapis Antara	Pondasi
Jumlah tumbukan per bidang		75		112 ⁽¹⁾
Rasio partikel lolos ayakan 0,075mm dengan kadar aspal efektif	Min.	1,0		
	Maks.	1,4		
Rongga dalam campuran (%) ⁽²⁾	Min.	3,0		
	Maks.	5,0		
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	15	14	13
Rongga Terisi Aspal (%)	Min.	65	65	65
Stabilitas Marshall (kg)	Min.	800		1800 ⁽¹⁾
Pelelehan (mm)	Min.	2		3
	Maks.	4		6 ⁽¹⁾



LAMPIRAN V

Tabel 2. Rasio koreksi stabilitas

Vol benda uji (cm ³)	Tebal Benda Uji (mm)	Angka koreksi
200 - 213	25,4	5,56
214 - 225	27,0	5,00
226 - 237	28,6	4,55
238 - 250	30,2	4,17
251 - 264	31,8	3,85
265 - 276	33,3	3,57
277 - 289	34,9	3,33
290 - 301	35,5	3,03
302 - 316	38,1	2,78
317 - 328	39,7	2,50
329 - 340	41,3	2,27
341 - 353	42,9	2,08
354 - 367	44,4	1,92
368 - 379	46,0	1,79
380 - 392	47,6	1,67
393 - 405	49,2	1,56
406 - 420	50,8	1,47
421 - 431	52,4	1,39
432 - 443	54,0	1,32
444 - 456	55,6	1,25
457 - 470	57,2	1,19
471 - 482	58,7	1,14
483 - 495	60,3	1,09
496 - 508	61,9	1,04
509 - 522	63,5	1,00
523 - 535	65,1	0,96
536 - 546	66,7	0,93
547 - 559	68,3	0,89
560 - 573	69,9	0,86
574 - 585	71,4	0,83
586 - 598	73,0	0,81
599 - 610	74,6	0,78
611 - 625	76,2	0,76

d.1. Perhitungan

Untuk menghitung hasil pengujian, gunakan rumus-rumus, sebagai berikut :

- 1) Kadar aspal total = (Berat aspal / Berat total Campuran) x 100 %
- 2) Kepadatan (ton/m³) = (Berat benda uji / Volume benda uji)
- 3) Hitung perkiraan awal kadar aspal rencana;

$$P_b = ,035 (\%CA) + 0,045 (\%FA) + 0,18 (\%FF) + \text{konstanta}$$

dimana : P_b = Perkiraan Kadar aspal rencana awal

CA = Agregat kasar

FA = Agregat halus

FF = Bahan pengisi

Konstanta = Kira-kira 0,5 - 1 untuk Laston dan 1 -2 untuk Lataston

- 4) Berat jenis maksimum campuran beraspal (Gmm), Gmm diuji dengan metode AASHTO T 209 - 1990 (SNI 03-6893-2002)
- 5) Berat jenis efektif agregat :

$$G_{se} = \frac{P_{mm} - P_b}{\frac{P_{mm}}{G_{mm}} - \frac{P_b}{G_b}}$$

dimana :

G_{se} = berat jenis efektif agregat

G_{mm} = berat jenis maksimum campuran (metode AASHTO T 209-1990 atau SNI 03-6893-2002)

P_{mm} = persen berat total campuran (=100)

P_b = kadar aspal berdasarkan berat jenis maksimum campuran diuji dengan metode AASHTO T 209 - 90 (SNI 03-6893-2002)

G_b = berat jenis aspal



LAMPIRAN VI



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate Number: 02872001-0-1933/19
Page: 1 of 1

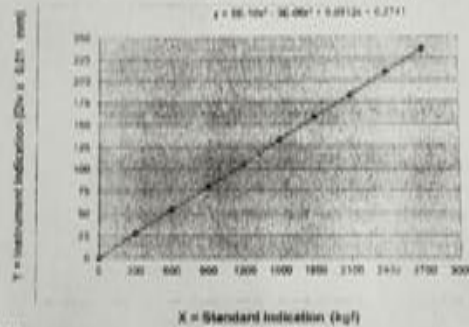
Order Number: 0411.18.015-1
Received Date: 25 February 2019
Equipment Name: Proving Ring / Marshall
Manufacturer:
Model/Type: Axlring
Serial Number: 10677
Capacity: 3000 kgf
Technician ID: FB
Typewriter ID: HA

Owner: Balai Pengujian Material Hidrolika DPU, Prov. NTB
Address: Jl. Mayapah No. 8 Mataram 83126
Calibration Location: Lab. Tanah
Calibration Date: 25 February 2019
Calibration Method: uk-G-02 ref. BS 1377-1-1990
Environmental Condition: T before = 32.8 °C RH before = 50 %
T after = 32.8 °C RH after = 50 %

Calibration Report

Standard Indication (kgf)	Instrument Indication (kgf ± 0.01 mm)	Factor Calibration (kgf / Div)	Responsivity Error (%)
0	0	0.00	0.00
300	28	10.71	0.00
600	54	11.11	0.00
900	80	11.25	0.00
1200	106	11.32	0.00
1500	133	11.29	0.00
1800	159	11.36	0.55
2100	184	11.44	0.68
2400	210	11.41	0.00
2700	236	11.44	0.00
Uncertainty U _{95%} = 0.5 %			

Chart of Force and Deformation Correlation



Indicator Proving Ring
Manufacturer:
Capacity: 0.10 mm
Graduation: 0.01 mm
Serial Number: 4029

The Uncertainty is taken at a Confidence Level 95 % and Coverage Factor (k) = 2

Standard Range 0 = x = 3000 kgf Calibration Factor is 11.26 (kg / Div)

The Uncertainty is taken at a Confidence Level 95 % and Coverage Factor (k) = 2

Standard used

Name	Mark / Type	Serial Number	Traceable to SI through
Load Cell	KEL / PST-A	SL38126	LK-013-02H



End of Certificate

FR.15.01