

SKRIPSI

PRESERVASI JALAN LINTAS TIMUR DALAM KOTA PALEMBANG YANG MENERAPKAN SKEMA *AVAILABILITY PAYMENT* (STUDI KASUS: JALAN SRIJAYA RAYA PALEMBANG)



**AGHI MUHAMMAD RIFALMA
03011181419066**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**PRESERVASI JALAN LINTAS TIMUR DALAM
KOTA PALEMBANG YANG MENERAPKAN SKEMA
AVAILABILITY PAYMENT
(STUDI KASUS: JALAN SRIJAYA RAYA
PALEMBANG)**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh :

AGHI MUHAMMAD RIFALMA
03011181419066

Palembang, Agustus 2018

Dosen Pembimbing I,



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

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing II,



Bimo Brata Adhitva, S.T., M.T.
NIP. 198103102008011010

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Preservasi Jalan Lintas Timur dalam Kota Palembang yang Menerapkan Skema *Availability Payment* (Studi Kasus : Jalan Srijaya Raya Palembang)” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juli 2018.

Palembang, Juli 2018
Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Pembimbing:

1. **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
NIP. 198112012008121001
2. **Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.**
NIP. 198103102008011010

()

()

Penguji:

1. **Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.**
NIP. 196706151995121002
2. **Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.**
NIP. 197311032008121003
3. **Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.**
NIP. 197408151999032003
4. **Ratna Dewi, S.T., M.T.**
NIP. 197406152000032001

()

()

()

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

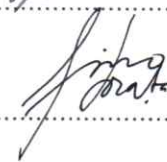
Yang bertanda tangan dibawah ini, dosen penguji tugas akhir menerangkan bahwa mahasiswa jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, yaitu:

Nama : Aghi Muhammad Rifalma
NIM : 03011181419066
Judul Tugas Akhir : Preservasi Jalan Lintas Timur dalam Kota Palembang yang Menerapkan Skema *Availability Payment* (Studi Kasus : Jalan Srijaya Raya Palembang).

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

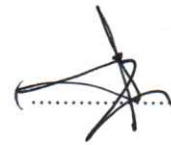
Palembang, Juli 2018
Pembimbing:

1. **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
NIP. 198112012008121001
2. **Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.**
NIP. 198103102008011010

()
()

Penguji:

1. **Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.**
NIP. 196706151995121002
2. **Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.**
NIP. 197311032008121003
3. **Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.**
NIP. 197408151999032003
4. **Ratna Dewi, S.T., M.T.**
NIP. 197406152000032001

()
()
()
()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

()
Ir. Joni Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aghi Muhammad Rifalma

NIM : 03011181419066

Judul : Preservasi Jalan Lintas Timur dalam Kota Palembang yang Menerapkan Skema
Availability Payment (Studi Kasus : Jalan Srijaya Raya Palembang)

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.



Palembang, Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



Aghi Muhammad Rifalma

NIM. 03011181419066

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aghi Muhammad Rifalma

NIM : 03011181419066

Judul : Preservasi Jalan Lintas Timur dalam Kota Palembang yang Menerapkan Skema
Availability Payment (Studi Kasus : Jalan Sriwijaya Raya Palembang)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

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

Palembang, Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



Aghi Muhammad Rifalma

NIM. 03011181419066

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Aghi Muhammad Rifalma
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 10 Oktober 1996
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. PDAM Lr Rahmat No.36K RT.08 RW.03 Kelurahan
Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang
Alamat Tetap : Jl. PDAM Lr Rahmat No.36K RT.08 RW.03 Kelurahan
Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang
Nama Orang Tua : Syarifudin
Siti Fatimah
Alamat Orang Tua : Jl. PDAM Lr Rahmat No.36K RT.08 RW.03 Kelurahan
Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang
No. HP : +6282269430069
E-mail : rifalmaa@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa Belajar
TK Kartika II-1	-	-	TK	2001-2002
SDN 33 Palembang	-	-	SD	2002-2008
SMPN 17 Palembang	-	-	SMP	2008-2011
SMAN 1 Palembang	-	IPA	SMA	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,



Aghi Muhammad Rifalma
Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
rifalmaa@gmail.com
+6282269430069

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunis-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulis merasa sangat terbantu pada saat penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah turut membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T., dan Bapak Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing penulis yang membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Citra Indriyati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik.

Penulis sangat menyadari bahwa laporan yang telah dibuat ini jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan. Semoga laporan tugas akhir yang telah dibuat ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca.

Palembang, Agustus 2018



Aghi Muhammad Rifalma

RINGKASAN

PRESERVASI JALAN LINTAS TIMUR DALAM KOTA PALEMBANG YANG MENERAPKAN SKEMA *AVAILABILITY PAYMENT* (STUDI KASUS: JALAN SRIJAYA RAYA PALEMBANG)

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, Agustus 2018

Aghi Muhammad Rifalma; Dibimbing oleh Mirka Pataras dan Bimo Brata
Adhitya

xvi + 60 halaman, 16 gambar, 25 tabel, 3 lampiran

Preservasi atau pemeliharaan jalan merupakan segala bentuk kegiatan yang dilakukan untuk penanganan jalan, berupa kegiatan pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas. Dalam analisis kondisi struktural data lendutan FWD (*Falling Weight Deflectometer*) menggunakan metode AASHTO 1993. Kemudian dilanjutkan menghitung umur sisa perkerasan lalu dari umur sisa perkerasan bisa didapat rekomendasi pemeliharaan jalan untuk tahun pertama. Untuk menentukan jenis preservasi tahun berikutnya digunakan kurva deterioration model. Setelah didapat rekomendasi pemeliharaan dihitung estimasi biaya pemeliharaan selama 15 tahun umur rencana. Dari hasil analisis, umur sisa perkerasan didapat sebesar 2-4 tahun, rekomendasi pemeliharaan jalan untuk tahun pertama menggunakan overlay struktural, dan estimasi biaya preservasi selama 15 tahun umur rencana didapat sebesar Rp346.563.686.275.

Kata kunci: *Preservasi, umur sisa, metode AASHTO 1993, kurva deterioration model.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Pengertian Jalan	6
2.2.1. Perkerasan Lentur.....	6
2.2.2. Perkerasan Kaku.....	7
2.2.3. Perkerasan Komposit	8
2.2.4. Jalan Tak Diperkeras.....	8

2.3.	Evaluasi Perkerasan	8
2.3.1.	Uji Merusak	9
2.3.2.	Uji Tak Merusak	9
2.4.	<i>Falling Weight Deflectometer</i>	10
2.5.	Umur Sisa Perkerasan	13
2.6.	Preservasi Jalan	14
2.7.	Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	16
2.8.	Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	17
2.9.	<i>International Roughness Index (IRI)</i>	18
2.10.	<i>Vehicle Damage Factor</i>	19
2.11.	Beban Sumbu Standar Kumulatif	19
2.12.	<i>Level of Service (LOS)</i>	20
2.13.	Analisis Kapasitas Struktural Menggunakan Metode AASHTO 1993	22
2.14.	Analisa Harga Satuan	28
2.15.	<i>Availability Payment (AP)</i>	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1.	Umum	32
3.2.	Studi Literatur	34
3.3.	Studi Lapangan	34
3.2.1.	Pemilihan Lokasi Survei	35
3.2.2.	Peralatan Survei	35
3.4.	Pengumpulan Data	35
3.4.1.	Survei Geometrik Jalan	36
3.4.2.	Tes PIT	36
3.4.3.	Survei Lendutan dengan Alat FWD	37
3.5.	Metode Pengolahan Data	38
3.6.	Analisa dan Pembahasan	42
3.7.	Kesimpulan dan Saran	42
4. HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	Gambaran Umum	43

4.2.	Analisa Data Lalu Lintas	43
4.2.1.	Perhitungan Nilai ESAL (<i>Equivalent Standart Axle Load</i>)	44
4.2.2.	Perhitungan Nilai <i>Level of Service</i> (LOS).....	45
4.3.	Analisis Menggunakan Metode AASHTO 1993 dan MDP 2017	48
4.3.1.	Analisis Data Lendutan	47
4.3.2.	Analisis Modulus Tanah Dasar (MR) dan Modulus Efektif Lapis Perkerasan (Ep)	50
4.4.	Analisis Kapasitas Struktural.....	50
4.5.	Analisis Umur Sisa Perkerasan (<i>Remaining Life</i>)	52
4.6.	Analisis Tebal Lapis Tambah (Dol)	52
4.7.	Jadwal Preservasi Jalan Tahun 2018-2032	53
4.8.	Estimasi Biaya Preservasi	55
5.	PENUTUP	57
5.1.	Kesimpulan.....	57
5.2.	Saran	57
	DAFTAR PUSTAKA	58
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	7
Gambar 2.2. Rangkaian Alat FWD (Departemen Pekerjaan Umum,2005)	11
Gambar 2.3. Nilai Temperature Adjustment Faktor (TAF)	26
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.3. Dokumentasi Foto Jalan Srijaya Raya	36
Gambar 3.4. Skema Pengambilan Titik Tes PIT.....	37
Gambar 3.5. Skema Pengambilan Titik FWD	37
Gambar 3.6. Dokumentasi Survei Lendutan	38
Gambar 3.7. Kurva <i>Deterioration Model</i>	40
Gambar 3.7. Bagan Alir Proses Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur dan Estimasi Biaya Pemeliharaan	41
Gambar 4.1. Lendutan d_0 untuk Jalur Arah Palembang Jalan Srijaya Raya	47
Gambar 4.2. Lendutan d_0 untuk Jalur Arah Indralaya Jalan Srijaya Raya	47
Gambar 4.3. Grafik Nilai TAF Lajur Arah Palembang	49
Gambar 4.4. Grafik Nilai TAF Lajur Arah Indralaya	49
Gambar 4.4. Kurva <i>Deterioration Model</i>	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Penentuan Kondisi Ruas Jalan dan Kebutuhan Penanganan.....	18
Tabel 2.2. Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i> Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga	14
Tabel 2.3. <i>Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain</i>	19
Tabel 2.4. Faktor Distribusi Lajur (DL).....	20
Tabel 2.5. Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS).....	21
Tabel 2.6. Daftar Nama Jalan yang Menggunakan Skema <i>Availability Payment</i>	30
Tabel 2.7. Indikator Kinerja yang diperhatikan pada Perkerasan Jalan	30
Tabel 2.8. Indikator Kinerja yang diperhatikan pada Perkerasan Jalan	30
Tabel 3.1. Hubungan Umur Sisa dan Jenis Penanganan Jalan (Kementerian PUPR 2017).....	39
Tabel 4.1. Volume lalu lintas Jalan Srijaya Raya	44
Tabel 4.2. Nilai ESAL 4 dan ESAL 5 Selama Umur Rencana	45
Tabel 4.3. Nilai LOS tahun 2017	46
Tabel 4.4. Prediksi Nilai LOS	46
Tabel 4.5. Nilai Faktor Keseragaman	48
Tabel 4.6. Nilai Lendutan Wakil	48
Tabel 4.7. Nilai <i>Temperature Adjustment Factor</i>	50
Tabel 4.8. Nilai M_R , E_p dan control a_e Ruas Jalan Srijaya Raya	50
Tabel 4.9. Rekapitulasi Nilai S_{No} , $S_{N_{eff}}$, dan S_{N_f}	51
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Umur Sisa Perkerasan (<i>Remaining Life</i>).....	52
Tabel 4.11. Rekapitulasi Tebal Lapis Tambah.....	52
Tabel 4.12. Rekapitulasi Tebal Lapis Perkerasan <i>Overlay</i> Tiap Lapisan.....	53
Tabel 4.13. Jadwal Preservasi Jalan Srijaya Raya	54
Tabel 4.12. Estimasi Biaya Preservasi Pekerjaan <i>Pavement</i>	55

	Halaman
Tabel 4.13. Estimasi Biaya Preservasi Non <i>Pavement</i>	56
Tabel 4.14 Rekapitulasi Estimasi Biaya Preservasi Keseluruhan	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Primer dan Sekunder

Lampiran 2 : Estimasi Biaya Preservasi

Lampiran 3 : Gambar Potongan Melintang Jalan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana utama yang digunakan oleh transportasi darat baik itu kendaraan pribadi maupun kendaraan umum, hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia tidak dapat terlepas dari jalan, oleh karena itu jalan sangat berperan penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Jalan sangat diperlukan untuk melayani arus lalu lintas dengan mobilitas tinggi yang terbentuk akibat adanya kegiatan ekonomi.

Jalan lintas timur dalam Kota Palembang merupakan salah satu ruas jalan yang mempunyai peranan penting dalam distribusi barang dan jasa di Pulau Sumatera. Setiap harinya banyak kendaraan melintasi jalan tersebut sehingga mengakibatkan struktur perkerasan jalannya mengalami kerusakan otomatis perkerasan jalan tersebut tidak mampu untuk melayani arus lalu lintas yang ada. Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan dan preservasi secara berkala terhadap perkerasan jalan agar bisa terus melayani arus lalu lintas yang ada. Berdasarkan AASHTO, preservasi jalan dibagi menjadi 4 kegiatan, yaitu pemeliharaan preventif dengan preservasi perkerasan guna mempertahankan kemantapan jalan, pemeliharaan korektif sebagai pemeliharaan rutin, rehabilitasi dilakukan ketika terjadi kerusakan, dan rekonstruksi dilakukan ketika jalan mengalami rusak berat.

Penelitian ini menggunakan salah satu ruas jalan lintas timur dalam Kota Palembang yaitu Jalan Srijaya Raya. Jalan Srijaya Raya ini sendiri merupakan salah satu jalan yang mendapatkan skema *Availability Payment*. *Availability Payment* itu sendiri adalah pembayaran secara berkala oleh pemerintah kepada badan usaha pelaksana atas tersedianya layanan infrastruktur yang sesuai dengan kualitas atau kriteria sebagaimana ditentukan dalam kontrak. Topik utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah melakukan analisis umur sisa perkerasan sehingga didapatkan jenis preservasi yang akan digunakan dan estimasi biaya preservasi jalan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain:

1. Berapa umur sisa perkerasan Jalan Srijaya Raya?
2. Bagaimana jenis preservasi yang digunakan untuk perkerasan Jalan Srijaya Raya?
3. Berapa besar biaya preservasi Jalan Srijaya Raya selama 20 tahun?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dijelaskan oleh penulis sebelumnya, tujuan yang ingin dicapai penulis antara lain:

1. Mengetahui umur sisa perkerasan Jalan Srijaya Raya.
2. Mengetahui jenis preservasi yang digunakan untuk ruas Jalan Srijaya Raya.
3. Menghitung biaya preservasi Jalan Srijaya Raya selama 15 tahun.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berikut ini merupakan ruang lingkup dari penelitian jenis preservasi yang tepat dan optimal pada Jalan Lintas Timur dalam kota Palembang (Studi Kasus: Ruas Jalan *Availability Payment*, Jalan Srijaya Raya Palembang) adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di ruas jalan yang menggunakan skema *Availability Payment* yaitu Jalan Srijaya Raya yang merupakan salah jalan nasional yang berada di dalam Kota Palembang
2. Jalan yang ditinjau ialah jalan yang menggunakan perkerasan lentur.
3. Penelitian ini hanya membahas kajian teknis preservasi ruas jalan *Availability Payment*.
4. Data lendutan berasal dari alat *falling weight deflectometer* yang digunakan ialah data pada tahun 2017.
5. Data lalu lintas harian rata-rata yang digunakan ialah data pada tahun 2017.
6. Data tes PIT dan *dynamic cone penetrometer* yang digunakan ialah data tahun 2017.

7. Metode penelitian yang digunakan ialah AASHTO 1993 dan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017
8. Analisa harga satuan yang digunakan ialah Pedoman AHS Bidang Pekerjaan Umum dan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan usulan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai uraian umum dari masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yang diantaranya yaitu evaluasi perkerasan, preservasi jalan, perkerasan lentur, alat uji *falling weight deflectometer*, serta berisi penelitian terdahulu yang menjadi acuan berkaitan dengan penelitian ini.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai alur penelitian, tahap pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan data nilai lendutan, nilai modulus elastisitas dan data lalu lintas rata-rata harian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil perhitungan dan pembahasan berupa umur sisa perkerasan, jenis preservasi yang digunakan dan estimasi biaya preserpasi pada studi kasus ruas Jalan Srijaya Raya.

5. PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari keseluruhan pengujian yang telah dilakukan dan

saran dari penulis apabila diperlukan adanya pengkajian kelanjutan dari topik penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang uraian mengenai referensi apa saja yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1993. *Guide for The Design of Pavement Structures*. Washington D.C.
- Agus Taufik Mulyono dan David Rachmat Prabowo. 2016. Program Pemeliharaan Jalan Nasional Berdasarkan Nilai Kerataan Permukaan, Nilai Kelendutan, dan Nilai Modulus Elastisitas Perkerasan. *Jurnal HPJI* Vol. 2 No. 1 Yogyakarta.
- Akhmad Haris Fahrudin Aji, dkk. 2015. Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2013 Studi Kasus: Jalan Nasional Losari – Cirebon. *Jurnal Teknik Sipil* Vol. 22 No. 2. Institut Teknologi Bandung.
- Andriyanto Catur. 2010. Pemilihan Teknik Perbaikan Perkerasan Jalan dan Biaya Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Nguter-Wonogiri). Universitas Sebelas Maret.
- Ary Setyawana, Jolis Nainggolan, Arif Budiarto. 2015. Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layan JALINTIM Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Sipil* Vol III, No1. Surakarta.
- Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Dian Agung Saputro. 2014. Penentuan Jenis Pemeliharaan Jalan dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang). *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik-Sistem* Vol. 10 No. 2. Malang.
- Damhir Anugrah. 2012. Analisis Biaya Rehabilitasi dan Pemeliharaan Jalan Akibat Muatan Lebih (Ruas Jalan Puding Besar-Kota Waringin Kabupaten Bangka). Universitas Sebelas Maret.

Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. Peraturan Menteri Nomor 13 /PRT/M/2011, tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. Jakarta.

Mochamad Rondi. 2016. Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Danliris Blulukan-Tohudan Colomandu Karanganyar). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Tranggono M dan Santosa W. 2016. Prediksi Umur Sisa Perkerasan Lentur Berdasarkan Ketidakrataan Permukaan Jalan (*Remaining Service Life Of Flexible Pavement Based On Surface Pavement Roughness*). Jurnal Teknik Sipil. Bandung.