

**ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN
MENGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp**

(Studi Kasus Jalan Pantura Ruas Jalan Lawean-Sukapura Kabupaten Probolinggo)

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan Oleh :

SENTOT WIJAYANTO

NIM: 1471600098

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TESIS

**ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN
MENGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp**

**(Studi Kasus Jalan Pantura Ruas Jalan Lawean-Sukapura Kabupaten
Probolinggo)**

diajukan oleh :

SENTOT WIJAYANTO

NIM: 1471600098

Disetujui untuk diuji :

Surabaya,

Pembimbing I : Fredy Kurniawan, ST., MT., M. Sc., Ph.D.

Pembimbing II : Hanie Teki Tjendani, ST., MT

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TESIS

ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN MENGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp

(Studi Kasus Jalan Pantura Ruas Jalan Lawean-Sukapura Kabupaten
Probolinggo)

Diajukan Oleh :

SENTOT WIJAYANTO
NIM: 1471600098

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal :

Tim Penguji

Ketua : Fredy Kurniawan, ST., MT., M. Sc., Ph.D.

Anggota : Hanie Teki Tjendani, ST., MT

Anggota : Ir. Gede Sarya, MT.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Kaprodi
Magister Teknik Sipil**

Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng.

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SENTOT WIJAYANTO
NIM : 1471600098
Alamat : GUBENG KERTAJAYA 8B DALAM NO. 1, SURABAYA
Telpon / HP : 081358233369

Menyatakan bahwa TESIS yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan magister teknik sipil – program pasca sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya,
Hormat saya,

SENTOT WIJAYANTO

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan program Magister Teknik Sipil ,yang penulis beri judul :

ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN MENGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp

(Studi Kasus Jalan Pantura Ruas Jalan Lawean-Sukapura Kabupaten Probolinggo)

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam memberikan motivasi, bimbingan, arahan, dorongan dan doa. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga terutama pada yang terhormat kepada:

1. Fredy Kurniawan, ST., MT., M. Sc., Ph.D., selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta saran dan bimbingannya kepada penulis dari awal penulisan proposal sampai selesainya tesis ini.
2. Hanie Teki Tjendani, ST., MT., selaku pembimbing 2 yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta saran dan bimbingannya kepada penulis agar penulisan tesis dapat terselesaikan dengan baik dan benar.
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI. selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan saran, perbaikan dan ilmunya sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Universitas 17 Agustus 1945 yang telah memberikan motivasi dan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan program Magister Teknik Sipil di Universitas 17 Agustus 1945.
5. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil yang telah banyak memberikan semangat, kritik dan saran kepada penulis.
6. Para Dosen yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan selama mengikuti program Magister Teknik Sipil di Universitas 17 Agustus 1945.
7. Keluarga yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa restunya dalam penyelesaian tesis ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat-Nya dan membalas semua jasa baiknya. Akhir kata penulis berharap semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya, dan bagi pembaca umumnya, Amiin.

Surabaya, Januari 2019

Penulis

ABSTRAKSI

Sentot Wijayanto, 2019

ANALISIS KINERJA PEMELIHARAAN JALAN DENGAN MENGUNAKAN LAPIS AUS AC-WC Lp

(Studi Kasus Jalan Pantura Ruas Jalan Lawean-Sukapura Kabupaten
Probolinggo)

Pembimbing 1 : Fredy Kurniawan, ST., MT., M. Sc., Ph.D.

Pembimbing 2 : Hanie Teki Tjendani, ST., MT

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan penggunaan jalan untuk transportasi, penggunaan jalan akan meningkat dan menyebabkan penurunan kondisi perkerasan karena ada kerusakan dari suatu jalan akan mempengaruhi kinerja jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja perkerasan lapis AC-WC Lp berdasarkan mutu struktur perkerasan lapis AC-WC Lp, kondisi permukaan jalan lapis AC-WC Lp berdasarkan hasil nilai ketidakrataaan permukaan jalan atau IRI (*International Roughness Index*) dan untuk menentukan besarnya biaya pekerjaan lapis AC-WC Lp pada kegiatan pemeliharaan jalan secara *long segment* ruas jalan Lawean-Sukapura Kabupaten Probolinggo.

Lokasi penelitian ini adalah Kegiatan Pelaksanaan Pekerjaan Pelebaran Jalan Lawean – Sukapura menggunakan Teknologi Aspal Plastik di Kabupaten Probolinggo. Sumber data dalam penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan dua tahap yaitu pengumpulan data dan analisis kinerja pekerjaan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja perkerasan berdasarkan mutu struktur perkerasan lapis AC-WC Lp 5 % menunjukkan bahwa density untuk lajur kiri lebih kecil daripada density lajur kanan yaitu sebesar $1,792 < 1,898$. Kondisi permukaan jalan lapis AC-WC berdasarkan hasil nilai ketidakrataaan IRI (*Roughometer*) sangat bervariasi dan biaya penghamparan lapis beton lapis aus AC-WC dapat direkomendasikan, total biaya untuk pekerjaan laston lapis aus AC-WC adalah sebesar Rp. 1,726,700 per m³.

Kata Kunci: Kinerja Perkerasan, Lapis AC-WC Lp, Pemeliharaan Jalan, Segmen Panjang

ABSTRACTION

ANALYSIS OF ROAD MAINTENANCE PERFORMANCE USING AUS AC-WC Lp LAYER

**(Case Study of Pantura-Sukapura Road Section, Probolinggo
District, Pantura Road)**

Sentot Wijayanto, 2019

Mentor 1 : Fredy Kurniawan, ST., MT., M. Sc., Ph.D.

Mentor 2 : Hanie Teki Tjendani, ST., MT

Along with the increase in population and the need for road use for transportation, road use will increase and will cause a decrease in the condition of the pavement because there is damage from a road that will affect the performance of the road. The purpose of this study was to analyze the performance of AC-WC Lp pavement based on the quality of the AC-WC Lp pavement structure, the surface condition of the AC-WC Lp paved road based on the results of road surface inequality or IRI (to determine the cost) AC-WC Lp work in the long segment road maintenance activities of the Lawean-Sukapura section.

The location of this research is the Activity of Widening the Work of Jalan Lawean - Sukapura using Plastic Asphalt Technology in Probolinggo Regency. The data source in this study uses primary and secondary data sources. Data collection in this study uses the documentation method. Data analysis was conducted in two stages, namely data collection and analysis of job performance.

The result of the analysis show that the performance of the pavement based on the quality of the AC-WC Lp pavement structure 5% shows that the density for the left lane is smaller than the right lane density that is equal to $1.792 < 1,898$. The surface conditions of the AC-WC layer based on the results of the IRI (Roughometer) inequality value are very varied and the cost of laying out AC-WC coated layers can be recommended, the total cost for laston AC-WC wear is Rp. 1,726,700 for m^3 .

**Keywords: Pavement Performance, Lp AC-WC Layer, Road Maintenance,
Long Segments**

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAKSI..... | vi |
| ABSTRACTION..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 6 |
| | |
| BAB 2 KAJIAN PUSTAKA | |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 7 |
| 2.2 Konsep Jalan | 7 |
| 2.2.1 Klasifikasi Jalan | 7 |
| 2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan | 8 |
| 2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintahan | 8 |
| 2.2.4 Klasifikasi Berdasarkan Beban Muatan Sumbu | 10 |
| 2.2.5 Tingkat Kemantapan Jalan | 11 |
| 2.2.6 Kriteria Kemantapan Jalan | 12 |
| 2.2.7 Survei Dan Klasifikasi Kondisi Jalan | 13 |
| 2.3 Pemeliharaan Jalan | 16 |
| 2.3.1 Definisi Pemeliharaan Jalan | 16 |
| 2.3.2 Metode Pemeliharaan Jalan | 20 |

| | | |
|--------------|--|----|
| | 2.4 Plastik..... | 23 |
| | 2.4.1 Lapisan Aus AC/WC Lp | 26 |
| | 2.5 Analisa Biaya Pelaksanaan | 29 |
| BAB 3 | METODE PENELITIAN | |
| | 3.1 Rancangan Penelitian..... | 31 |
| | 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 32 |
| | 3.3 Pengumpulan Data dan Sumber Data | 32 |
| | 3.3.1 Data Primer | 32 |
| | 3.3.2 Data Sekunder | 32 |
| | 3.4 Instrumen Penelitian | 33 |
| | 3.5 Prosedur Pengumpulan Data | 33 |
| | 3.6 Proses Penyelesaian Tesis..... | 34 |
| | 3.7 Teknik Analisis Data..... | 34 |
| BAB 4 | ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN | |
| | 4.1 Data Penelitian | 36 |
| | 4.1.1 Obyek Penelitian | 36 |
| | 4.1.2 Survei Kondisi Jalan..... | 37 |
| | 4.1.2.1 Kondisi Permukaan dengan IRI (<i>International Roughness Index</i>)..... | 37 |
| | 4.2 Kondisi Mutu Struktur Perkerasan Lapis AC-WC Lp ... | 48 |
| | 4.3 Analisis Data dan Pembahasan | 50 |
| | 4.3.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan Tingkat Kerusakan Lapis Permukaan lapis AC-WC Lp 5 % | 50 |
| | 4.3.2 Analisis Kinerja Perkerasan Jalan Berdasarkan Mutu Struktur Perkerasan Lapis AC-WC Lp | 55 |
| | 4.4 Analisa Biaya | 56 |
| | 4.4.1 Umum..... | 56 |
| | 4.4.2 Daftar Upah Pekerja, Harga Bahan dan Harga Alat | 56 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 4.4.3 | Analisa Biaya Pekerjaan Laston Lapis Aus | |
| | AC-WC Lc | 57 |
| 4.5 | Analisis Data dengan Menggunakan Metode | |
| | Statistik Deskriptif | 59 |
| 4.6 | Hasil Analisis Data Survey dan Kondisi Jalan..... | 64 |
| BAB 5 | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 | Kesimpulan | 66 |
| 5.2 | Saran..... | 67 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|--------|---|----------------|
| Tabel | 2.1 Penelitian Terdahulu | 7 |
| Tabel | 2.2 Rating Kondisi | 16 |
| Tabel | 2.3 Spesifikasi Campuran Beraspal Dengan Limbah Plastik IRC:SP:98-2013 | 28 |
| Tabel | 2.4 Ketentuan Limbah Plastik Hasil Cacahan | 29 |
| Tabel | 3.1 Proses Penyelesaian Tesis | 34 |
| Tabel. | 4.1 Hasil Mutu Uji Density lapis AC-WC Lp 5 % lajur kiri | 48 |
| Tabel. | 4.2 Hasil Mutu Uji Density lapis AC-WC lajur Kanan | 48 |
| Tabel. | 4.3 Rekapitulasi hasil mutu benda uji core drill lapis AC-WC Lp 5 % | 49 |
| Tabel. | 4.4 Klasifikasi Kondisi Lajur Kiri (L1) Berdasarkan Kerusakan Permukaan Jalan | 51 |
| Tabel. | 4.5 Klasifikasi Kondisi Lajur Kiri (L2) Berdasarkan Kerusakan Permukaan Jalan | 52 |
| Tabel. | 4.6 Klasifikasi Kondisi Lajur Kanan (R1) Berdasarkan Kerusakan Permukaan Jalan | 53 |
| Tabel. | 4.7 Klasifikasi Kondisi Lajur Kanan (R2) Berdasarkan Kerusakan Permukaan Jalan | 54 |
| Tabel. | 4.8 Harga Satuan Tenaga Kerja, Bahan dan Alat | 57 |
| Tabel. | 4.9 Harga Total Tenaga Kerja, Bahan dan Alat | 58 |
| Tabel. | 4.10 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai IRI Lajur Kiri (L1) | 59 |
| Tabel. | 4.11 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai IRI Lajur Kiri (L2) | 61 |
| Tabel. | 4.12 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai IRI Lajur Kanan (R1) | 62 |
| Tabel. | 4.13 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai IRI Lajur Kanan (R2) | 63 |

DAFTAR GAMBAR

| | | | |
|--------|-----|--|----|
| Gambar | 2.1 | Pola Penanganan Dengan Penurunan Kondisi Jalan..... | 13 |
| Gambar | 2.2 | Ilustrasi Metode Pencampuran Dry Process | 27 |
| Gambar | 3.1 | Rancangan Penelitian..... | 31 |
| Gambar | 4.1 | Penampang melintang KM. SBY 99+000 – KM. SBY 100+000 | 37 |
| Gambar | 4.2 | Kondisi Jalan Lajur Kiri KM. SBY 99+000 – 100+000..... | 47 |
| Gambar | 4.3 | Kondisi Jalan Lajur Kanan KM. SBY 99+000 – 100+000.. | 47 |
| Gambar | 4.4 | Pengambilan benda uji core drill untuk uji density | 50 |
| Gambar | 4.5 | Grafik Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Lajur Kiri (L1) | 51 |
| Gambar | 4.6 | Grafik Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Lajur Kiri (L2) | 52 |
| Gambar | 4.7 | Grafik Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Lajur Kanan (R1) | 53 |
| Gambar | 4.8 | Grafik Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Lajur Kanan (R2) | 54 |