

# EVALUASI PENGGUNAAN ASPAL RETONA SEBAGAI CAMPURAN PANAS BATAS JALAN SARKO-BANGKO

**Kris Yogi D.P.Sibarani**  
NRP: 0721036

**Pembimbing: Dr. Budi Hartanto Susilo, Ir., M.Sc.**  
**Pembimbing pendamping: Samun Haris, Ir., M.T.**

## ABSTRAK

Lapisan perkerasan jalan sering mengalami kerusakan struktural sebelum mencapai umur rencana. Kerusakan dapat berupa kerusakan ringan sampai kerusakan berat. Kerusakan yang terjadi dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain beban lalu lintas, pengaruh cuaca, jenis aspal, dan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Campuran lapisan perkerasan jalan terdiri dari material agregat dan aspal. Persentase aspal cenderung kecil yaitu 4-6 %, tetapi memiliki peranan penting dalam perkerasan jalan. Besarnya pengaruh aspal terhadap struktur perkerasan jalan memacu manusia untuk menciptakan kualitas jalan yang lebih baik dengan ditambahkan berbagai macam zat tambahan, contohnya aspal retona yang menjadi bahan tambahan (*additive*) dalam campuran panas yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik aspal seperti pengujian kepadatan, kadar aspal, uji analisis saringan agregat halus dan kasar, stabilitas, dan pelelehan plastis (*flow*).

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan aspal retona sebagai bahan campuran pada campuran panas bisa diterapkan pada batas jalan arteri Sarko-Bangko karena telah memenuhi ketentuan syarat kepadatan dan kadar aspal.

**Kata kunci:** aspal retona, campuran panas, kepadatan, kadar aspal, analisis saringan agregat.

## ABSTRACT

### EVALUATION ON USING OF RETONA ASPHALT AS ADDITIVE IN HOT MIX AT SARKO-BANGKO ROAD BOUNDARY

**Kris Yogi D.P.Sibarani**  
NRP: 0721036

**Supervisor: Dr. Budi Hartanto Susilo, Ir., M.Sc.**  
**Co-Supervisor: Samun Haris, Ir., M.T.**

## ABSTRACT

The road pavement layer is often suffer a structural damage before reaching the life design. The damage maybe formed as minor damage or major damage. The road pavement layer's damage can be caused by several factors such us the traffic load, the weather, the type of asphalt or construction on the site.

The road pavement layer mix is consisting of gravel and asphalt. The percentage of asphalt is tended minimally 4-6 percent and it has an important function in the pavement. The enormity of asphalt on the road pavement's structure push engineer ahead to create a better road quality by added additives ingredients in a mixture of hot mix such as retona asphalt like the additive that used in this study.

The purpose of the study is to know physical asphalt properties such as density, the asphalt measurement and fine or coarse in sieve analysis, stability, and *flow testing*.

Based on the experiment, the result that the used of retona asphalt as the additive in the hot mix can be applied in Sarko-Bangko boundary arterial road because it has complied with the terms of density and asphalt measurement.

**Keywords:** Retona asphalt, hot mix, density, asphalt measurement, sieve analysis

# DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....  | i    |
| SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR .....  | ii   |
| SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR .....                                | iii  |
| LEMBAR PENGESAHAN .....   | iv   |
| PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR .....                         | v    |
| PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN .....                             | vi   |
| ABSTRAK .....   | vii  |
| ABSTRACT .....  | viii |
| KATA PENGANTAR .....  | ix   |
| DAFTAR ISI.....   | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xiii |
| DAFTAR TABEL.....   | xiv  |
| DAFTAR NOTASI.....  | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2 Tujuan Penelitian.....  | 2    |
| 1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....   | 2    |
| 1.4 Sistematika Pembahasan .....  | 2    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....  | 3    |
| 2.1 Penyelenggaran Jalan.....   | 3    |
| 2.1.1 Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004.....           | 3    |
| 2.1.2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34<br>Tahun 2006..... | 4    |
| 2.2 Sejarah Pembuatan Jalan.....  | 4    |
| 2.3 Struktur Perkerasan Jalan.....  | 5    |
| 2.4 Agregat.....  | 16   |
| 2.4.1 Umum .....  | 16   |
| 2.4.2 Ukuran Agregat.....   | 16   |
| 2.4.3 Proses Terbentuknya.....  | 18   |

|   |    |
|---|----|
| 2.4.4 Bentuk Agregat .....  | 18 |
| 2.5 Bahan Pengikat .....  | 20 |
| 2.5.1 Umum .....  | 20 |
| 2.5.2 Jenis Aspal .....   | 20 |
| 2.5.3 Sifat Aspal.....  | 21 |
| 2.5.4 Aspal Retona.....   | 22 |
| 2.5.5 Spesifikasi Campuran Aspal .....  | 23 |
| 2.5.6 Komposisi umum campuran .....   | 24 |
| 2.5.7 Kadar aspal/bitumen dalam campuran.....   | 24 |
| 2.6 Metode <i>Marshall</i> .....  | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGUMPULAN DATA .....  | 29 |
| 3.1 Aspek Penelitian .....  | 29 |
| 3.2 Sumber Data.....  | 29 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data.....  | 29 |
| 3.3.1 Metode Dokumentasi .....  | 30 |
| 3.3.2 Metode Observasi .....  | 31 |
| 3.3.3 Bagan Alir Penelitian .....   | 36 |
| 3.3.4 <i>Marshall Test</i> .....  | 37 |
| 3.3.5 Pengujian analisis saringan agregat halus dan agregat<br>kasar <i>untuk AC-WC</i> ..... | 38 |
| 3.3.6 Uji Statistika .....  | 43 |
| BAB IV ANALISIS DATA .....  | 44 |
| 4.1 Benda Uji Inti ( <i>Core</i> ) .....  | 43 |
| 4.2 Uji Laboratorium .....  | 44 |
| 4.2.1 Pengujian kepadatan .....   | 44 |
| 4.2.2 Pengujian Kadar Aspal .....   | 46 |
| 4.2.3 Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat<br>Kasar untuk AC-WC .....        | 48 |
| 4.2.4 Hasil <i>Marshall Test</i> .....  | 51 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 54 |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 54 |
| 5.2 Saran .....   | 54 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 55 |
| LAMPIRAN 1 .....     | 57 |
| LAMPIRAN 2 .....     | 61 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1  | Struktur perkerasan lentur .....  | 6  |
| Gambar 2.2  | Deformasi pada perkerasan jalan .....   | 14 |
| Gambar 2.3  | Retak kulit buaya .....   | 15 |
| Gambar 2.4  | Lubang pada perkerasan jalan .....  | 15 |
| Gambar 2.5  | Susunan saringan dari ukuran paling besar ke kecil .....  | 17 |
| Gambar 2.6  | Peta Provinsi Jambi .....   | 23 |
| Gambar 2.7  | Lokasi penghamparan di Provinsi Jambi .....   | 23 |
| Gambar 3.1  | Pengambilan benda uji inti dengan menggunakan mesin bor uji inti.....                           | 30 |
| Gambar 3.2  | Peta lokasi hamparan laston lapis antara dan lapis aus .....                                    | 35 |
| Gambar 3.3  | Peta lokasi pengambilan benda uji inti ( <i>core</i> ).....                                     | 36 |
| Gambar 3.4  | Bagan alir penelitian.....  | 37 |
| Gambar 3.5  | Penimbangan agregat tertahan saringan $\frac{1}{2}$ “ (12,5 mm) .....                           | 39 |
| Gambar 3.6  | Penimbangan agregat tertahan saringan $\frac{3}{8}$ “ (9,5 mm) .....                            | 40 |
| Gambar 3.7  | Penimbangan agregat tertahan saringan nomor 4 (4,75 mm).....                                    | 40 |
| Gambar 3.8  | Penimbangan agregat tertahan saringan nomor 8 (2,36 mm).....                                    | 41 |
| Gambar 3.9  | Penimbangan agregat tertahan nomor 16 (1,18 mm) .....   | 41 |
| Gambar 3.10 | Penimbangan agregat tertahan saringan nomor 30 (0,6 mm).....                                    | 42 |
| Gambar 3.11 | Penimbangan agregat tertahan saringan nomor 50 (0,3 mm).....                                    | 42 |
| Gambar 3.12 | Penimbangan agregat tertahan saringan nomor 200 (0,075 mm).....                                 | 43 |
| Gambar 4.1  | Berat kering benda uji dari analisis saringan agregat halus dan agregat kasar untuk AC-WC ..... | 49 |
| Gambar 4.2  | Distribusi agregat .....  | 50 |
| Gambar 4.3  | Hubungan stabilitas dengan kepadatan .....  | 53 |

## DAFTAR TABEL

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabel 2.1 | Tebal nominal minimum lapisan campuran beraspal panas dengan asbuton .....                       | 9  |
| Tabel 2.2 | Ketentuan sifat campuran beraspal panas dengan asbuton .....                                     | 9  |
| Tabel 2.3 | Ukuran saringan .....  | 16 |
| Tabel 2.4 | Persyaratan asbuton modifikasi .....   | 22 |
| Tabel 2.5 | Nilai <i>Marshall</i> dalam <i>job mix formula</i> AC-WC aspal retona .....                      | 28 |
| Tabel 3.1 | Contoh tabel hasil uji kepadatan .....   | 31 |
| Tabel 3.2 | Contoh tabel hasil pengujian untuk mendapatkan kadar aspal .....                                 | 33 |
| Tabel 3.3 | Contoh tabel hasil pengujian analisis saringan agregat halus dan agregat kasar untuk AC-WC ..... | 34 |
| Tabel 3.4 | Stasioning pengambilan benda uji inti ( <i>core</i> ) .....                                      | 36 |
| Tabel 4.1 | Ketentuan kepadatan .....  | 45 |
| Tabel 4.2 | Hasil pengujian untuk mendapatkan tingkat kepadatan .....  | 45 |
| Tabel 4.3 | Hasil pengujian untuk mendapatkan kadar aspal .....  | 47 |
| Tabel 4.4 | Hasil pengujian analisis saringan agregat halus dan agregat kasar untuk AC-WC .....              | 49 |
| Tabel 4.5 | Hasil <i>Marshall test</i> dalam pengujian di laboratorium .....                                 | 51 |
| Tabel 4.6 | Ringkasan hasil <i>Marshall test</i> .....   | 52 |

## DAFTAR NOTASI

|             |   |
|-------------|---|
| AC-Base     | <i>Asphalt Concrete Base</i>  |
| AC-BC       | <i>Asphalt Concrete Binder Course</i>                                       |
| AC-WC       | <i>Asphalt Concrete Wearing Course</i>                                      |
| ALWA        | <i>Artificial Light Weight Aggregate</i>                                    |
| AMP         | <i>Asphalt Mixing Plant</i>   |
| BC          | <i>Binder Course</i> (lapis permukaan antara)                               |
| Burda       | Laburan aspal dua lapis   |
| Burtu       | Laburan aspal satu lapis  |
| <i>Core</i> | Benda uji inti  |
| <i>Flow</i> | Pelelehan Plastis   |
| Gradasi     | Pembagian butir agregat   |
| HRS         | <i>Hot Rolled Sheet</i>   |
| HRS-WC      | <i>Hot Rolled Sheet Wearing Course</i>                                      |
| HRS-BC      | <i>Hot Rolled Sheet Base Course</i>   |
| JSD         | <i>Job Standard Density</i>   |
| Lapen       | Lapis penetrasi   |
| Lasbutag    | Lapis Asbuton Agregat   |
| Latasir     | Lapis tipis aspal pasir   |
| Lataston    | Lapis tipis aspal beton   |
| PRD         | Percentage Refusal Density  |
| Retona      | Refined Buton Asphalt   |
| SSD         | Saturated Surfaced Dry  |
| TCE         | <i>Trichlor Ethylen</i> (larutan yang digunakan untuk ekstraksi benda uji). |
| UPA         | Unit Pencampur Aspal  |
| VFA         | <i>Void Fill Asphalt</i> (rongga terisi aspal)                              |
| VIM         | <i>Void In Mix</i> (Rongga dalam campuran)                                  |
| VMA         | <i>Void Mix Agregat</i> (rongga dalam agregat)                              |
| W           | <i>Weight</i> (Berat)   |
| WC          | <i>Wearing Course</i> (lapis aus)   |



## DAFTAR LAMPIRAN

- L.1.1 Stabilitas benda uji hasil laboratorium dengan *Job mix formula*.
  - L.1.2 Uji hipotesis pelelehan plastis (*flow*) hasil uji laboratorium dengan *Job mix formula*.
  - L.1.3 Uji hipotesis *Marshall Quotient* hasil uji laboratorium dengan *Job mix formula*.
  - L.1.4 Uji hipotesis rongga di antara agregat (*VMA*) hasil uji laboratorium dengan *Job mix formula*.
- Lampiran 2 Tabel distribusi normal.