

## PENGUJIAN KUALITAS ASPAL HOT MIX MELALUI SELISIH PENURUNAN SUHU PRODUKSI INSTALASI ASPHALT MIXING PLANT (AMP) PT. SARANA MUKTI PUTRA SEJATI

### THE DIFFERENCE IN DECREASING INSTALLATION PRODUCTION TEMPERATURE FOR QUALITY TESTING ASPAL HOT MIX FROM ASPHALT MIXING PLANT (AMP) PT. SARANA MUKTI PUTRA SEJATI

Hendra Jultrisno Rusman<sup>1\*</sup>, Syamsu Basiri<sup>2</sup>, Eka Citra Sari.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Luwuk

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Luwuk

\*Email: hendrahjr21@gmail.com1

#### Abstrak

Kerusakan jalan yang terjadi pada setiap konstruksi diakibatkan salah satunya oleh penurunan suhu yang signifikan Aspal Hot Mix yang dimulai saat pada saat proses produksi dalam Aspal Mixing Plant sampai pada proses penghamparan. Studi kasus yang diteliti dalam hal ini adalah pembangunan jalan dengan menggunakan Aspal Mixing Plant PT. Sarana Mukti Putra Sejati yang ada di desa di Desa Biak Kecamatan Luwuk Utara sampai pada proses penghamparan Aspal Hot Mix di Desa Bonebakal Kecamatan Masama sampai Kecamatan Balantak. Kinerja campuran Aspal Hot Mix dilakukan dengan cara mengukur selisih penurunan suhu yang dimulai dari tempat produksi AMP, pada saat pengangkutan maupun setelah sampai di lokasi penghamparan menggunakan termometer. Berdasarkan hasil pengukuran suhu, pencampuran aspal dengan komponen agregat di dalam AMP dengan nilai standar 140 °C sampai 160 °C sedangkan selisih penurunan suhu dari AMP sampai ke proses pengangkutan dalam fisher berada pada range suhu 37,1°C – 62,9 °C dengan jarak tempuh 120 Km sedangkan dari fisher ke pengamparan yang mencapai 25°C. Ini menunjukkan bahwa kualitas aspal yang dihasilkan cukup baik.

**Kata kunci:** Aspal Hot Mix, Aspal Mixing Plant, Penurunan Suhu, PT. Sarana Mukti Putra Sejati

#### Abstract

The considerable drop in hot mix asphalt temperature that occurs during each construction phase, from the time it is produced in the asphalt mixing plant to the time it is laid, is what causes road damage. The road construction employing PT. Sarana Mukti Putra Sejati's asphalt mixing plant in the village of Biak, North Luwuk District, to the process of laying hot mix asphalt in Bonebakal Village, Masama District, to Balantak District is the subject of the case study examined in this instance. Using a thermometer, the difference in temperature decrease from the AMP production site, throughout transportation, and after arriving at the laying place is measured to determine how well the Hot Mix Asphalt mixture performs. According to the results of temperature measurements, the temperature range for mixing asphalt with aggregate components in the AMP is between 140 and 160oC, while the temperature difference from the AMP to the transport process in the fisher is between 37.1 and 62.9oC over a distance of 120 km, reaching a maximum of 25oC. This suggests that the asphalt produced is of a high quality.

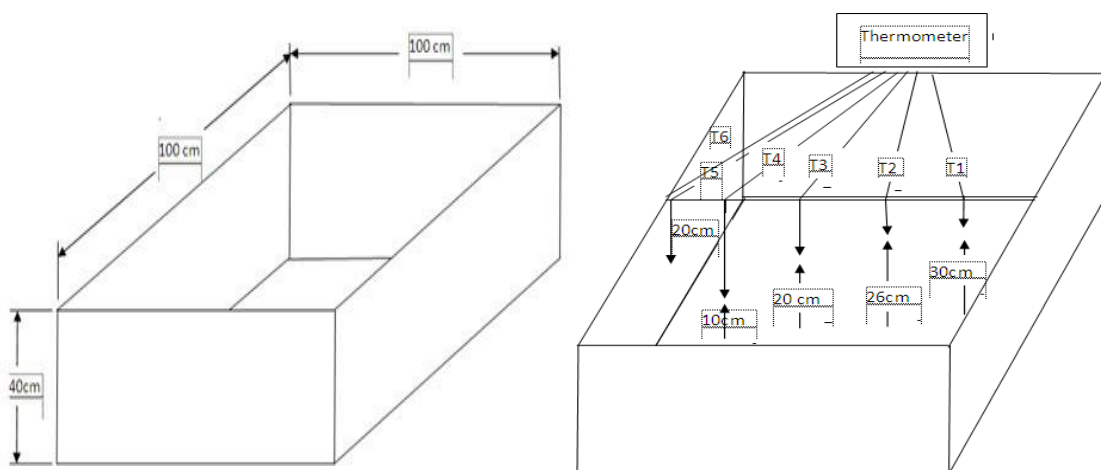
**Keywords:** Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma,(sesuai dengan ruang lingkup artikel dan jurnal). [Font Times New Roman 10 spasi tunggal, dan cetak miring]

## PENDAHULUAN

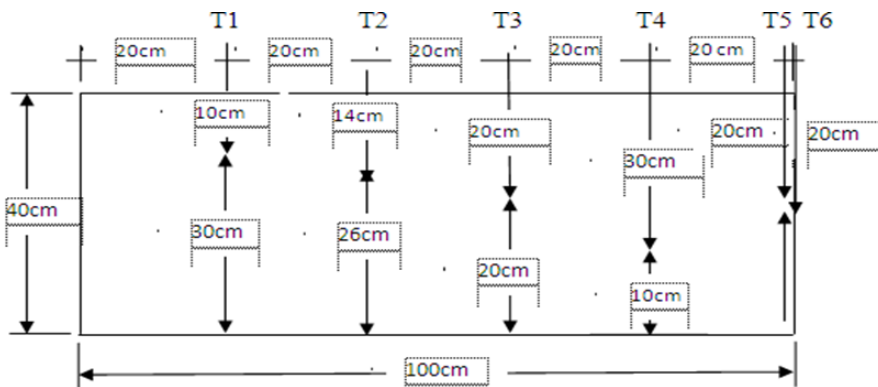
*Aspal Hot Mix* (Aspal Beton Campuran Panas) dikenal sebagai bahan untuk pelapis permukaan (surface) konstruksi jalan yang penggunaannya terus meningkat setiap tahun. Hal ini disebabkan karena biaya pembangunan infrastruktur jalan dengan menggunakan Aspal Hot Mix relatif murah. Akan tetapi, salah satu penyebab utama turunnya kualitas hasil pekerjaan infrastruktur jalan yaitu terjadinya penurunan suhu yang signifikan selama proses pengangkutan. Penurunan suhu ini disebabkan karena jarak antara instalasi *Asphalt Mixing Plant* (AMP) dengan lokasi pekerjaan terlalu jauh. Ini berdampak pada akhirnya terhadap kerusakan jalan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dan pengujian kembali dengan konsep-konsep yang ada dengan perpaduan konsep baru, supaya dapat diketahui permasalahan permasalahan yang terjadi serta solusinya sehingga bermanfaat bagi pemerintah khususnya bagi jasa konstruksi dan dunia usaha bidang pembangunan jalan. Penelitian ini akan dilakukan pada dua lokasi kegiatan, dimana penelitian pertama bertempat di Lokasi hasil produksi dalam *Asphalt Mixing Plant* (AMP) PT. Sarana Mukti Putra Sejati di Desa Biak Kecamatan Luwuk Utara dan lokasi penelitian ke dua pada saat penghamparan *Aspal Hot Mix* di Desa Bonebakal Kecamatan Masama sampai Kecamatan Balantak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian terhadap kehilangan temperatur pada material *Aspal Hot Mix* Laston AC-WC (*Asphalt Concrete Wearing Course*), pengujian dilakukan pada saat *Aspal Hot Mix* dituangkan ke dalam *Asphalt Mixing Plant* (AMP) PT. Sarana Mukti Putra Sejati di Desa Biak Kecamatan Luwuk Utara. Kadar aspal optimum pada campuran aspal harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Jalan Tol Indonesia sebesar 4,64%, Nilai Stabilitas Marshall sebesar 2502,42 kg, nilai Flow (kelelehan) sebesar 4,20 mm dan *Marshall Quotient* diperoleh sebesar 596,76 kg/mm. Menurut spesifikasi campuran beraspal Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 2010 revisi 2 (dua), Laston (AC) terdiri dari tiga macam campuran, Laston Lapis Aus (AC-WC), Laston Lapis Pengikat (AC-BC) dan Laston Lapis Pondasi (AC-Base) dengan ukuran maksimum agregat masing-masing campuran adalah 19 mm, 25,4 mm, 3,75 mm. Toleransi kadar aspal adalah  $\pm 0,3$  % berat campuran.



**Gambar 1.** Desain tempat benda uji dan instalasi titik-titik pengujian ke termometer



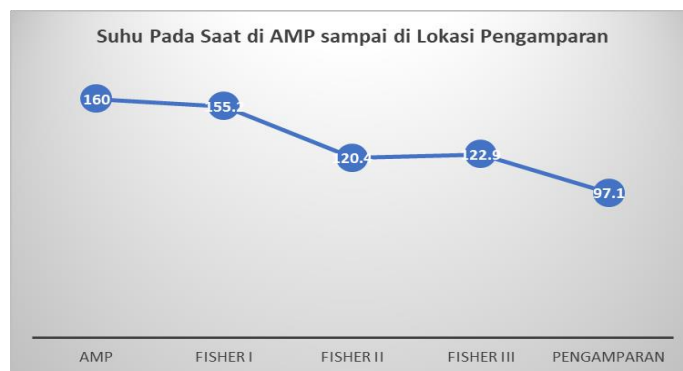
**Gambar 2.** Desain instalasi titik-titik pengujian pada tempat benda uji

Pengamatan serta pengukuran pada saat telah dimuat kedalam benda uji baik dalam posisi diam ditempat maupun pada saat posisi pengangkutan ke lokasi penghamparan, pengukuran ini dilakukan menggunakan thermometer. Segala proses selama penelitian dicatat dan didokumentasikan untuk bisa mendapatkan keakuratan data selama penelitian. Selisih penurunan suhu dihitung dengan menggunakan rumus:

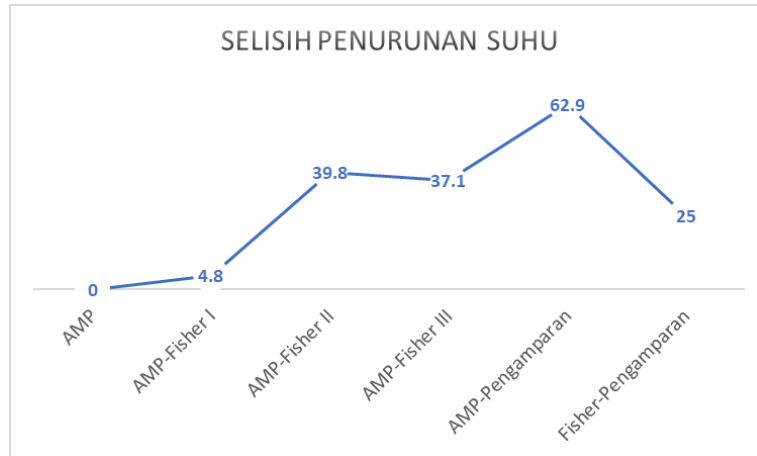
$$\text{Selisih Penurunan Suhu} = \text{Suhu Mula-Mula (Aspal Hot Mix dalam AMP)} - \text{Suhu Setelah Proses Pengangkutan}$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh kualitas aspal yang baik, maka *Temperatur Hot Mix* harus tetap sesuai dengan spesifikasi teknis, misalnya untuk temperatur penuangan kedalam truk pengangkutan berkisar antara 150°C-135°C, sedangkan rentang temperatur aspal hotmix selama pengangkutan sebelum memasukkan kedalam alat penghampar (Finisher) antara 150°C - 130°C (SNI 03-6721-2002). Penurunan suhu yang dimulai dari hasil produksi instalasi *Asphalt Mixing Plant* (AMP) di Desa Biak Kecamatan Luwuk Utara sampai ke tempat penghamparan Aspal Hot Mix di Desa Bonebakal Kecamatan Masama sampai Kecamatan Balantak dapat dilihat pada Gambar 3 sedangkan selisih penurunan suhu dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 3.** Penurunan suhu yang terjadi mulai dari Produksi Aspal dalam AMP hingga ke lokasi penghamparan



**Gambar 4.** Selisih penurunan suhu yang terjadi mulai dari Produksi Aspal dalam AMP hingga ke lokasi pengamparan.



**Gambar 4.** Dokumentasi Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran suhu maka dapat dikatakan bahwa kualitas aspal yang akan digunakan dalam proses perbaikan jalan memenuhi standar atau memiliki kualitas yang baik. Hal ini dapat dilihat dalam pencampuran aspal dengan komponen agregat di dalam AMP dengan nilai standar 140 °C sampai 160 °C sedangkan pada sampel aspal dalam AMP mencapai 160 °C jika suhu >160 °C maka struktur aspal menjadi rusak akibat suhu yang tinggi sedangkan jika suhu <140 °C, daya rekat aspal terhadap tanah berkurang sebab menipisnya rongga aspal yang diakibatkan oleh aspal yang belum sepenuhnya encer. Selain itu, selisih penurunan suhu dari AMP sampak ke proses pengangkutan dalam fisher berada pada range suhu 37,1°C – 62,9 °C dengan jarak tempuh 120 Km dari lokasi AMP ke lokasi pengamparan. Selain itu dapat dibuktikan juga dengan selisih penurunan suhu dari fisher sampai pada proses pengamparan, standar suhu dimulai dari 90°C - 129°C artinya memiliki selisih penurunan suhu sekitar 39 °C sedangkan pada sampel suhu dari fisher hingga proses pengamparan yaitu 122,9°C - 97,9°C artinya memiliki selisih penurunan

suhu di sekitar 25 °C dimana semakin berkurang selisih penurunan suhu aspal maka kualitas aspal semakin baik. Hal ini menunjukkan bahwa daya rekat aspal terhadap jalan menjadi lebih kuat dan kestabilan suhu mengindikasikan kestabilan rongga dan sifat kimia aspal. Kestabilan suhu aspal ini juga dipengaruhi oleh komposisi agregat aspal yang akan menentukan ikatan kimia antara aspal dengan tanah dan seluruh komponen komposisi agregat. Stabilitas ikatan kimia ini menyebabkan kualitas aspal menjadi lebih baik dan aspal tidak menjadi mudah rusak.

### **KESIMPULAN [Times New Roman 12 bold]**

Berdasarkan penelitian maka disimpulkan bahwa kualitas aspal yang ada dapat dikatakan memenuhi spesifikasi. Hal ini dibuktikan dengan selisih penurunan suhu dari AMP ke Fisher yang hanya mencapai 37,1°C – 62,9 °C dengan jarak tempuh 120 Km dari lokasi AMP ke lokasi pengamparan sedangkan dari fisher ke pengamparan yang mencapai 25°C.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alilah, H, (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Kepadatan Aspal Beton Campuran Panas Asphalt Concrete Wearing Course, Tesis Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Riau, Riau.
- Awaludin, Johan, 2008, Studi Komparasi Campuran Laston AC–WC dengan Bahan Pengikat Aspal Shell 60/70 dan Aspal Pertamina 60/70 dengan Cara Prd (Percentage Refusal Density), Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Frank Kreith, 1997, Prinsip Perpindahan Panas, edisi 3, Erlangga, Jakarta.
- J.P. Holman, 1997, Perpindahan Kalor, edisi. 6, Erlangga, Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016. Spesifikasi Perkerasan Aspal, Diklat Spesifikasi Umum Pekerjaan Jalan dan Jembatan Modul 7, Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 2010, Spesifikasi Umum Divisi 6 Perkerasan Aspal Tahun 2010.
- Mildawati, R (2011). Pengaruh Temperatur Pada Campuran Asphalt Concrete Wearing Course Terhadap Karakteristik Marshall, Tesis Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Riau, Riau.
- Michael J. Moran, 2007, Hukum Kedua Termodinamika, Edisi Jilid 2 Erlangga.
- Sukirman, 2003, Beton Aspal Campuran Panas, Penerbit Granik, Bandung.
- Sukirman, 2010. Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur, Penerbit Nova, Bandung.
- Suhendra, D., 2014, Pengaruh Variasi Temperatur pada Proses Pencampuran Terhadap Campuran Aspal Panas (Asphalt Hotmix), Skripsi, Universitas Lampung, Lampung.
- Sukirman, S., 2003, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.
- Suparyanto, 2008, Pengaruh Penggunaan Aspal Pertamina AC 60/70 dan Aspal Shell AC 60/70 Terhadap Deformasi Permanen Campuran Beton Aspal (Spesifikasi Bina Marga 2007) Dikaitkan Dengan Temperatur Pematatan Menggunakan Alat Uji Wheel Tracking, Tesis, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.