

## TINJAUAN KADAR ASPAL AC-BC PADA RUAS JALAN RIVERSIDE MENGGUNAKAN METODE CENTRIFUGE EKSTRACTION

Ilyas Ichsan<sup>a</sup>, Sri Ranti Pontoh<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo  
Jl. A. A. Wahab No.247 Limboto, Gorontalo

<sup>b</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo  
Jl. A. A. Wahab No.247 Limboto, Gorontalo  
E-mail: ilyasichsan10@gmail.com

### Abstract

Then findings of extraction gradation in table reveal that there is an asphalt is used  $\geq$  and  $\leq$  plan asphalt content in mixig JMF (Job Mix Formula) / so the rules is not appropriate with the specification. It shows that the laston mix will be influence. The findings of asphalt content or extraction reveal that the mix of AC-BC which used in the field each point/sta. The collection sample score is still above and less from the specification requirement of JMF (Job Mix Formula) which is 5,75 %.

**Keywords:** Asphalt Extraction

### 1. PENDAHULUAN

Posisi perkerasan jalan didalam konstruksi jalan raya sangat sentral mengingat perkerasan adalah esensi didalam struktur jalan. Jalan raya selalu menuntut keberadaan perkerasan yang kuat, tahan lama, nyaman, murah tepat sasaran dan banyak hal lagi. Ini semua merupakan indikator dari keinginan agar jalan raya berfungsi sebagai mana mestinya.

Jalan raya merupakan moda transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa, serta masyarakat dan untuk pengembangan wilayah. Pekerjaan Peningkatan Ruas Jalan Riverside, merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan lalu lintas, maka diperlukan penambahan kapasitas jalan. Untuk mendapatkan fungsi yang baik tentunya memerlukan dua hal yaitu perencanaan yang sempurna dan keberhasilan pelaksanaan agar sesuai dengan rancangan.

Dalam proses perancangan perkerasan jalan, bahan perkerasan jalan merupakan bagian yang diutamakan didalam pertimbangan analisis parameter perancangan, karena salah satu parameter kekuatan konstruksi jalan terletak pada pemilihan yang tepat dari material yang akan digunakan didalam suatu rancangan perkerasan jalan.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan sebuah penelitian untuk mengetahui komposisi campuran agregat yang digunakan sesudah pelaksanaan berdasarkan metode Centrifuge Ekstraktion, dan mengetahui kadar aspal dilokasi riverside sesuai spesifikasi Binamarga 2010 revisi 3 devisi 6

### 2. MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

#### 2.1 MATERIAL

##### 1. Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang biasanya dipakai dalam perkerasan jalan adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang dipakai antara lain semen, aspal dan tanah liat.

Secara umum bahwa perkerasan jalan ini terdiri dari beberapa lapis, seperti :

- Lapisan tanah dasar (subgrad)
- Lapis pondasi bawah (subbase course)
- Lapis pondasi atas (base course)
- Lapis permukaan (surface course)

## 2. Jenis Dan Fungsi Lapisan Perkerasan Jalan

Berdasarkan bahan pengikat yang digunakan untuk membentuk lapis atas, perkerasan jalan dibedakan menjadi perkerasan lentur (*flexible pavement*) yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat, perkerasan kaku (*rigid pavement*) yaitu perkerasan yang menggunakan semen portland, dan perkerasan komposit (*composite pavement*) yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur, dapat perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur. Disamping pengelompokan di atas, saat ini ada pula yang mengelompokkan menjadi perkerasan lentur (*flexible pavement*), perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan perkerasan semi kaku (*semi-rigid pavement*).

Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan ikat antar material. Lapisan – lapisan perkerasannya bersifat memikul dan meneruskan serta menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Perkerasan lentur (*flexibel pavement*) merupakan perkerasan yang terdiri atas beberapa lapis perkerasan. Susunan lapisan perkerasan lentur secara ideal antara lain lapis tanah dasar (*subgrade*), lapisan pondasi bawah (*subbase course*), lapisan pondasi atas (*base course*), dan lapisan permukaan (*surface course*).

Konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat antar materialnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas dilimpahkan ke pelat beton, konstruksi ini jarang digunakan karena biaya yang cukup mahal, tetapi biasanya digunakan pada proyek-proyek jalan layang.

Perkerasan komposit adalah Perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku. Perkerasan komposit merupakan gabungan konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan lapisan perkerasan lentur (*flexible pavement*) di atasnya, dimana kedua jenis perkerasan ini bekerja sama dalam memikul beban lalu lintas. Untuk ini maka perlu ada persyaratan ketebalan perkerasan aspal agar mempunyai kekakuan yang cukup serta dapat mencegah retak refleksi dari perkerasan beton di bawahnya.

## 3. Aspal

Aspal merupakan senyawa hidrokarbon berwarna coklat gelap atau hitam pekat yang dibentuk dari unsur-unsur *asphathenes*, *resins*, dan *oils*. Aspal pada lapis perkerasan berfungsi sebagai bahan ikat antara agregat untuk membentuk suatu campuran yang kompak, sehingga akan memberikan kekuatan masing-masing agregat.

Berdasarkan tempat diperolehnya, aspal dibedakan atas aspal alam dan aspal minyak. Aspal alam yaitu aspal yang didapat di suatu tempat di alam, dan dapat digunakan sebagaimana diperolehnya atau dengan sedikit pengolahan. Aspal minyak adalah aspal yang merupakan residu pengilangan minyak bumi.

Aspal alam ada yang diperoleh di gunung – gunung seperti aspal di pulau Buton, dan ada pula yang diperoleh di danau seperti di Trinidad. Indonesia memiliki aspal alam yaitu di pulau Buton, yang berupa aspal gunung, terkenal dengan nama Asbuton (Aspal batu Buton). Asbuton merupakan batu yang mengandung aspal. Deposit Asbuton membentang dari kecamatan Lawele sampai Sampolawa. Penggunaan Asbuton sebagai salah satu materi perkerasan jalan telah dimulai sejak 1920, walaupun masih bersifat konvensional.

Asbuton merupakan campuran antara bitumen dengan bahan mineral lainnya dalam bentuk batuan. Karena Asbuton merupakan material yang begitu saja di alam, maka kadar bitumen yang dikandungnya sangat bervariasi dari rendah sampai tinggi. Untuk mengatasi hal ini maka Asbuton mulai diproduksi dalam berbagai bentuk di pabrik pengolahan Asbuton.

Jenis - jenis asbuton yang telah diproduksi, baik secara fabrikasi maupun secara manual pada tahun-tahun belakangan ini adalah asbuton butir atau mastik asbuton, aspal yang dimodifikasi dengan asbuton dan bitumen asbuton hasil ekstraksi yang dimodifikasi. (DPU, Direktorat Jenderal Bina Marga; Buku 1: Pedoman Pemanfaatan Asbuton, 2006)

Asbuton butir adalah hasil pengolahan dari Asbuton berbentuk padat yang di pecah dengan alat pemecah batu (*crusher*) atau alat pemecah lainnya yang sesuai sehingga memiliki ukuran butir tertentu.

Ekstraksi asbuton dapat dilakukan secara total hingga mendapatkan bitumen asbuton murni atau untuk memanfaatkan keunggulan mineral asbuton sebagai filler, ekstraksi dilakukan hingga mencapai kadar bitumen tertentu. Produk ekstraksi asbuton dalam campuran beraspal dapat digunakan sebagai bahan tambah (*aditif*) aspal atau sebagai bahan pengikat sebagaimana halnya aspal standar siap pakai atau setara aspal keras yang dikenal dengan Asbuton modifikasi.

## 4. Metode Centrifuge Ekstraktion

Ekstraksi adalah pemisahan campuran dua atau lebih bahan dengan cara menambahkan pelarut yang dapat melarutkan salah satu yang ada dalam campuran tersebut. Salah satu metode yang dikembangkan untuk menguji kandungan kadar aspal dalam campuran (*Mix Design*) adalah dengan menggunakan metode ekstraksi menurut prosedur pemeriksaan AASHTO (t-164-80).

Pengujian ekstraksi menunjukan bahwa gradasi agregat berubah menjadi lebih halus dari agregat semula perubahan gradasi agregat di akibatkan oleh kehancuran, beberapa partikel agregat menaikan volume rongga udara dalam campuran yang menghasilkan penurunan kepadatan.



**Gambar 1.** Alat Uji Centrifuge Ekstraction

2. Jenis-jenis ekstraksi

a. Ekstraksi Cara Dingin

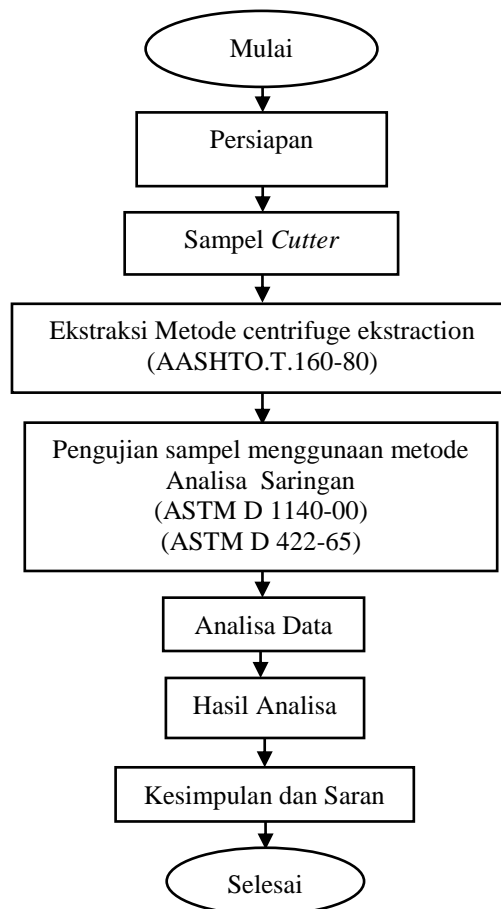
Metode ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi

b. Ekstraksi Cara Panas

Metoda ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodanya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa.

2.2 METODE PENELITIAN

Lokasi pengambilan sampel berada pada Ruas jalan Riverside Kab Bone Bolango, waktu penelitian 2 bulan. Pengujian Dengan Menggunakan centrifuge ekstraction (AASHTO.T.160-80), Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan kadar aspal atau mencari kadar aspal dalam campuran. Pengujian Analisa Saringan (ASTM D 1140-00 dan ASTM D 422-63), Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan pembagian distribusi ukuran butiran agregat halus dan kasar.



**Gambar 2.** Bagan Alir

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan diperoleh data pemeriksaan terhadap Ekstraksi serta membandingkan hasil dari JMD (*Job Mix Design*) dan JMF (*Job Mix Formula*) perusahaan sebagai berikut :

#### 1. Ekstraksi dan Gradasi Aspal sesuai JMF

Hasil pengujian Ekstraksi dan Gradasi berdasarkan JMF(*Job Mix Formula*) perusahaan di peroleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 1.** Pengujian Ekstraksi dan Gradasi

No.	Pengujian	Standar Penelitian	Hasil Penelitian	Spek.	Satuan
1.	Ekstraksi	ASHTO 168-97	Lamp 3	-	
2.	a. Kadar aspal		5.15		%
	b. Kadar aspal rencana		5.3		
3.	Gradasi		921.41		gr

Pengujian Ekstraksi dan gradasi pada campuran di lakukan untuk memperoleh nilai kadar aspal (*Ekstraksi*) dan gradasi aspal. Kadar aspal yang di ijinan 5.3%. Kadar aspal merupakan persentase dari berat endapan dan berat sampel campuran yang di buat dalam percobaan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran AC-BC di lapangan kadar aspal yang di gunakan nilainya masih di bawah dan kurang dari persyaratan JMF (*Job Mix Formula*) yaitu hanya mencapai 5,15 %. Telah diketahui bahwa nilai kadar aspal yang ditentukan oleh JMF (*Job Mix Formula*) ialah 5.3 %.

#### 2. Pengujian Karakteristik Aspal

Aspal yang digunakan untuk campuran AC – BC adalah aspal keras produksi Pertamina dengan Penetrasi 60/70. Dari hasil pemeriksaan diperoleh data data hasil pengujian yang memenuhi persyaratan spesifikasi campuran aspal beton, seperti yang disajikan pada tabel 2..

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan bahan pengikat (Aspal Pen 60/70)

No.	Pengujian	Standar Penelitian	Hasil Penelitian	Spek.	Satuan
1	Penetrasi 25°C 100 gr, 5 det	SNI 06-2456-1991	67,5	60 - 70	mm
2	Berat Jenis	SNI 06-2441-1991	1,03	Min. 1	-

Dapat dilihat dari table di atas bahwa kadar aspal yang digunakan adalah benar penetrasi 60/70 sesuai yang di syaratkan oleh SNI.

Jika kadar aspal yang di uji di peroleh nilai lebih besar dari kadar aspal yang di rencanakan, maka akan terjadi di bleeding. Sebaliknya jika kadar aspal yang di peroleh lebih kecil dari yang di rencanakan, maka akan berpengaruh terhadap kemampuannya dalam menahan beban lalu lintas, karena ikatan antar agregat kurang kuat.

#### 3. Ekstraksi dan Gradasi

Untuk mengetahui kadar aspal dan gradasi pada satu campuran laston maka di ambil sample di beberapa titik/Sta dari lapangan yang hasil pengujiannya dapat di lihat pada table 3 sebagai berikut :

**Tabel 3.** Pengujian Ekstraksi dan Gradasi

No.	Pengujian	Standar Penelitian	Hasil Penelitian	Spek.	Satuan
1.	Ekstraksi Kadar Aspal Seluruh Sta	ASHTO 168-97	Lamp 2	-	%
2.	Gradasi		921.41		%

Dari hasil pengujian ekstraksi dan Gradasi pada tabel di atas menunjukkan bahwak kadar aspal yang di pakai  $\geq$  dan  $\leq$  kadar aspal rencana yang ada pada JMF (*Job Mix Formula*) oleh karena itu hasil tersebut tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal ini menunjukkan akan berpengaruh dalam campuran Laston.

Mekanisme pembentukan kekuatan Laston didominasi oleh kekuatan mortar yang dibentuk oleh aspal, agregat halus dan *filler*. Untuk mendapatkan mutu campuran yang baik harus pula mengacu pada spesifikasi yang telah ditetapkan. Dalam rancangan campuran laston pada penelitian ini akan berpedoman pada spesifikasi yang diberikan berikut :

**Tabel 4.** Persyaratan Gradasi Laston (Spesifikasi 2010 Rev. 3 (AC-BC))

Ukuran saringan		Persen Lolos		
mm	Inchi	Batas bawah	Batas Atas	Hasil Uji
19	¾"	90	100	100
12.7	½"	75	90	80,195
9.5	⅜"	66	82	67,56
2.36	No. 8	30	49	31,03
0.6	No. 30	12	28	18,37
0.075	NO. 200	4	8	2,765

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan dari penelitian ini maka disimpulkan pengujian ekstraksi dan Gradasi pada tabel di atas menunjukkan bahwa kadar aspal yang di pakai  $\geq$  dan  $\leq$  kadar aspal rencana yang ada pada JMF (Job Mix Formula) oleh karena itu hasil tersebut tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal ini menunjukkan akan berpengaruh dalam campuran Laston. Penelitian kadar aspal atau ekstraksi menunjukkan bahwa Campuran AC-BC yang di gunakan di lapangan dengan masing masing titik/Sta pengambilan sample nilainya masih di bawah dan kurang dari syarat spesifikasi dan JMF(Job Mix Formula) yaitu 5.3%.

Dalam mengambil sampel sebelum mengadakan trial Mix di lapangan dan di lakukan secara bersamaan dari pihak pemberi pekerjaan dan penanggung jawab pekerjaan atau kontraktor agar campuran yang di gunakan di lapangan benar benar sesuai dengan JMF (Job Mix Formula). Pada saat loading AMP pihak pemberi kerja harus hadir dan mendampingi proses loading agar operator AMP benar benar mengikuti timbangan HOTBIN sesuai JMF (Job Mix Formula) penyebab campuran tidak sesuai karenakan operator lalai.

#### Daftar Pustaka

- [1] Sukirman, Silvia. 2010. Perencanaan Tabel Struktur Perkerasan Lentur. Cetakan Pertama. Nova. Bandung.
- [2] Hardiyatmo, Hary Christady. 2011. Perencanaan Perkerasan Jalan Penyelidikan Tanah. Cetak Pertama. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- [3] Sukirman, Silvia. 1999. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Cetakan Pertama. Nova. Bandung.
- [4] Sukirman, Silvia. 1992. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Cetakan Pertama. Nova. Bandung.
- [5] Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990). Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU. Jakarta
- [6] DPU, Direktorat Jendral Bina Marga, Buku 1
- [7] Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Pemanfaatan Asbuton, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2006.
- [8] Tm, Suprpto. 2006. Bahan dan Struktur Jalan Raya. Edisi Ketiga. Yogyakarta : Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- [9] Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Direktorat Jendral Prasarana Wilayah. 2002. Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas
- [10] Tenrijaeng Andi Tenrisuki. 2012. "Rekayasa Jalan Raya". Penerbit Gunadarma.
- [11] Anonim, 2010. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah, Metro : Universitas Muhammadiyah Metro.
- [12] DPU, 1990, SNI 03-1968-1990 Agregat Halus dan Kasar, Metode Pengujian Analisis Saringan, Yayasan LPMB, Jakarta.
- [13] Sukirman silvia, April 2003. Beton Aspal Campuran Panas. Jakarta: Gradit.