Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 35167-35177

Analisis Perbandingan Kadar Aspal Aktual Hasil Ekstraksi Dengan Kadar Aspal Rencana (JMF) Terhadap Campuran Aspal HRS-WC (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1 Dari STA 03+000 - STA 03+350)

Nulyati Rumbia[1], Atina Buton[2]
[1,2]Universitas Iqra Buru
Corresponding Author: E-mail: nuliatirumbia1994@gmail.com

Published: Desember 2025

ABSTRAK

Kualitas campuran aspal sangat dipengaruhi oleh kadar aspal yang digunakan. Perbedaan antara kadar aspal rencana (*Job Mix Formula*/JMF) dengan kadar aspal aktual dapat memengaruhi performa perkerasan jalan, termasuk daya tahan terhadap beban lalu lintas dan kondisi lingkungan. Teknik Pengumpulan Data berupa Pengumpulan Data Primer dan Data Sekunder. Berdasarkan sumber pengambilan data, dalam penelitian ini peneliti menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari lokasi yang diteliti melalui prosedur pengambilan sampel campuran aspal pada AMP, bak finisher, dan hasil core drill, serta dokumentasi proses produksi dan penghamparan aspal di lapangan. Data primer tersebut digunakan untuk menggambarkan kondisi nyata kadar aspal aktual pada campuran HRS-WC. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen Job Mix Formula (JMF) dan spesifikasi teknis yang menjadi acuan dalam menilai kesesuaian kadar aspal aktual terhadap kadar aspal rencana. Kondisi campuran aspal pada Proyek Pembangunan Jalan Namrole–Leksula 1 menunjukkan adanya penurunan kadar aspal dari AMP hingga hasil core drill, namun deviasinya masih sangat kecil. Variasi kadar aspal tersebut tetap berada dalam batas toleransi yang ditetapkan sehingga kualitas campuran HRS-WC tidak terganggu. Hal ini menandakan bahwa proses produksi dan penghamparan aspal berlangsung terkendali. Dengan demikian, campuran aspal yang digunakan masih memenuhi persyaratan teknis perkerasan jalan Berdasarkan hasil ekstraksi kadar aspal aktual menunjukkan nilai rata-rata sebesar 6,72%, yaitu dari sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP) sebesar 6,76%, sampel *finisher* 6,73%, dan sampel *core drill* sebesar 6,68%. Dibandingkan dengan kadar aspal JMF sebesar 6,75%, kadar aspal aktual pada masing-masing sampel menunjukkan penurunan, kecuali pada sampel dari AMP. Deviasi kadar aspal dari AMP adalah 0,01%, dari *finisher* -0,02%, dan dari *core drill* -0,07%. Meskipun terjadi penurunan, seluruh nilai kadar aspal masih berada dalam batas toleransi Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2, yaitu ± 0,3%, penelitian ini menunjukkan bahwa campuran kadar aspal HRS-WC yang digunakan masih memenuhi spesifikasi teknis dan layak digunakan dalam konstruksi jalan.

Kata Kunci: Kadar Aspal, Job Mix Formula (JMF), HRS-WC, AMP, Core Drill, Kualitas Campuran Aspal

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Konstruksi jalan pada perkerasan lentur terdiri dari beberapa lapisan yang masing-masing lapisan memiliki komposisi dan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Salah satu lapisan tersebut adalah lapis permukaan. Bahan yang digunakan merupakan campuran antara agregat dengan aspal. Pada proyek pembangunan jalan Namrole-Leksula 1, jenis campuran yang digunakan adalah campuran HRS-WC (*Hot Rolled Sheet-Wearing Course*) (Bina Marga 2018).

Dalam konteks peningkatan kualitas konstruksi jalan, penggunaan campuran aspal HRS-WC memiliki peranan strategis karena aspal berfungsi sebagai pengikat utama yang menentukan kekuatan dan daya tahan lapisan perkerasan.

Penentuan kadar aspal, baik kadar rencana dalam Job Mix Formula (JMF) maupun kadar aktual hasil ekstraksi, menjadi aspek penting untuk memastikan campuran bekerja optimal di lapangan. Ketepatan kadar aspal tersebut sangat menentukan keberhasilan pembangunan jalan pada proyek Namrole–Leksula 1 karena berpengaruh langsung terhadap stabilitas struktural, kenyamanan berkendara, serta umur layanan perkerasan.

Berdasarkan uraian di atas serta pentingnya kesesuaian kadar aspal dalam menentukan kualitas dan kinerja perkerasan, maka analisis perbandingan kadar aspal aktual hasil ekstraksi dengan kadar aspal rencana (JMF) menjadi langkah yang tepat untuk menilai apakah campuran HRS-WC telah memenuhi standar teknis yang dipersyaratkan. Evaluasi ini diperlukan agar proses pencampuran, penghamparan, dan pemadatan aspal dapat menghasilkan perkerasan yang kuat, stabil, dan tahan terhadap beban lalu lintas maupun pengaruh lingkungan Maka perlu ada **" Analisis Perbandingan Kadar Aspal Aktual Hasil Ekstraksi Dengan Kadar Aspal Rencana (Jmf) Terhadap Campuran Aspal Hrs-Wc"**.

Adapun Tujuan Penelitian : 1 Menganalisis kadar aspal aktual dalam campuran HRS-WC menggunakan metode ekstraksi, 2. Mengevaluasi perbandingan kadar aspal aktual hasil ekstraksi dengan kadar aspal rencana dalam campuran HRS-WC.

METODE PENELITIAN

Alur Proses Penelitian

Teknik Pengumpulan Data berupa Pengumpulan Data Primer dan Data Sekunder. Berdasarkan sumber pengambilan data, dalam penelitian ini peneliti menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari lokasi proyek melalui prosedur teknis pengambilan sampel campuran aspal pada tiga titik, yaitu Asphalt Mixing Plant (AMP), bak finisher saat proses penghamparan, serta hasil core drill setelah pemadatan di lapangan. Data primer ini diperoleh melalui observasi kondisi aktual pekerjaan dan dokumentasi proses produksi campuran aspal yang bertujuan menggambarkan variasi kadar aspal pada setiap tahapan. Selain itu, penelitian juga menggunakan data sekunder yang bersumber dari Job Mix Formula (JMF) dan dokumen spesifikasi teknis sebagai dasar pembanding dalam menilai kesesuaian kadar aspal aktual terhadap kadar aspal rencana pada campuran HRS-WC.

Analisis data ini dilakukan dengan mengolah hasil uji ekstraksi untuk memperoleh kadar aspal aktual pada sampel campuran HRS-WC dari AMP, bak finisher, dan core drill. Nilai kadar aspal dihitung Rumus untuk menentukan kadar aspal hasil ekstraksi adalah sebagai berikut :

$$I = \frac{A-(E+C-B)}{A} X\ 100\% \quad \text{.....(3.1)}$$

Dimana :

I = Kadar aspal *sample* (%)
A = Berat *Sample* Sebelum ekstraksi (gram)
E = Berat *Sample* Sesudah ekstraksi (gram)
C = Berat Filter Sesudah ekstraksi (gram)
B = Berat Filter Sebelum ekstraksi (gram)

Hasilnya kemudian dibandingkan dengan kadar aspal rencana dalam Job Mix Formula (JMF) dan batas toleransi spesifikasi guna menilai apakah campuran memenuhi standar mutu. Melalui perbandingan ini dapat diketahui adanya penyimpangan kadar aspal selama proses produksi hingga pemadatan, sehingga kualitas campuran dapat dievaluasi secara akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Pengujian Ekstraksi Kadar Aspal Aktual Campuran HRS-WC

Pengujian ekstraksi untuk kadar aspal aktual pada campuran HRS-WC dilakukan secara terstruktur melalui tiga titik pengambilan sampel, yaitu di Asphalt Mixing Plant (AMP), di bak Asphalt Finisher saat proses penghamparan, serta pada hasil Core Drill setelah pemadatan di lapangan.

Ketiga lokasi ini dipilih karena masing-masing mewakili tahapan berbeda dalam proses produksi hingga pelaksanaan pekerjaan, sehingga memungkinkan evaluasi yang menyeluruh terhadap perubahan kadar aspal yang mungkin terjadi selama pencampuran, pengangkutan, penghamparan, maupun pemadatan.

a. Pengujian Ekstraksi Sampel di AMP

Pengujian ekstraksi campuran aspal dari *Asphalt Mixing Plant* (AMP), dilakukan setelah pengambilan sampel dari produksi AMP yang dituangkan ke bak *Dump Truck*. Setelah pengambilan sampel dari *Dump Truck* kemudian akan dilakukan pengujian dilaboratorium kontraktor PT. Mutu Utama

Konstruksi. Data pengujian kadar aspal hasil ekstraksi pada sampel AMP dapat dilihat pada Lampiran A, sedangkan rekapitulasi hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi dari AMP dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1 kadar Aspal Hasil Ekstraksi Sampel AMP

No	Benda Uji AMP	Kadar Aspal Hasil Ekstraksi %
1	sampel 1	6.76
2	sampel 2	6.77
3	sampel 3	6.75

Lanjutan **Tabel 2** kadar Aspal Hasil Ekstraksi Sampel AMP

No	Benda Uji AMP	Kadar Aspal Hasil Ekstraksi %
4	sampel 4	6.77
Rata-rata		6.76

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Dari hasil pengujian diketahui nilai kadar aspal pada sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP) menunjukan nilai rata-rata 6,76 %, nilai ini merupakan indikator kadar aspal pada tahap awal produksi, dimana campuran aspal masih dalam kondisi homogen dan belum terpapar faktor-faktor lingkungan atau proses lapangan yang dapat menyebabkan perubahan komposisi. Tingginya kadar aspal pada tahap ini mencerminkan efisiensi proses pencampuran dan kontrol proporsi material di AMP yang sesuai dengan desain campuran.

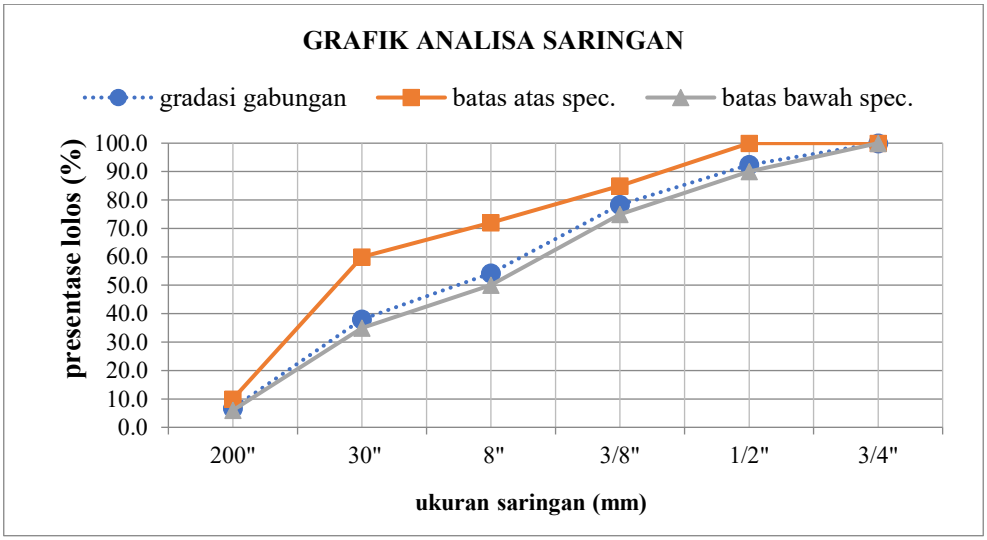
Berikut Tabel rekapitulasi komposisi campuran agregat yang digunakan pada sampel AMP pada Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1, sedangkan data pengujian analisis agregat halus dan kasar pada sampel AMP.

Tabel 3 Rekapitulasi Komposisi Campuran Agregat pada Sampel AMP

UKURAN SARINGAN		SAMPEL 1	LOLOS	SAMPEL 2	LOLOS	SAMPEL 3	LOLOS	SAMPEL 4	LOLOS	RATA-RATA	SPEC GRADASI SEMI		
		BERAT		BERAT		BERAT		BERAT					
Inchi	mm	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	%	MIN	-	MAX
3/4"	19.1	0	100.0	0	100.0	0.00	100.0	0	100.0	100.0	100	-	100
1/2"	12.7	38.5	91.7	36.56	92.2	33.20	92.9	34.2	92.7	92.4	90	-	100
3/8"	9.52	65.4	77.7	62.65	78.7	67.69	78.4	65.61	78.6	78.3	75	-	85
# 8	2.38	108	54.5	113.65	54.3	113.90	53.9	114.65	54.0	54.2	50	-	72
# 30	0.595	73.25	38.8	73.85	38.5	77.87	37.2	76.8	37.5	38.0	35	-	60
# 200	0.074	149.4	6.8	148.7	6.6	141.70	6.8	143.4	6.8	6.7	6	-	10
pan		31.63		30.74		31.89		31.49					
WEIGHT (gram		**466.18**		**466.15**		**466.25**		**466.15**					

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Berikut Grafik analisa saringan pada sampel AMP dapat dilihat pada table 1



Gambar 1 *Grafik analisa saringan sampel AMP*

Pada **Tabel 3** dan **Gambar 1** mengenai komposisi campuran agregat pada sampel AMP menunjukan bahwa agregat yang digunakan dalam Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1, memiliki gradasi yang sesuai dengan spesifikasi. **Tabel 3** secara detail menyajikan data analisis saringan, mancakup berat tertahan dan presentase lolos untuk ke 4 sampel agregat, dengan nilai rata-rata presentase lolos menjadi representasi utama karakteristik gradasi.

Angka-angka ini sangat penting karena merepresentasikan distribusi ukuran partikel agregat, mulai dari kasar hingga halus. Visualisasi data ini dapat dilihat dalam **Gambar 1,** melalui grafik gradasi gabungan, secara jelas menunjukan bahwa di antara "batas atas spek" dan batas bawah spek", yang merupakan rentang gradasi yang diizinkan. kesesuaian ini mengindikasikan bahwa agregat memiliki proporsi ukuran butiran yang tepat untuk mencapai kepadatan, kekuatan dan kinerja perkerasan jalan yang optimal, sesuai dengan standar teknis yang diisyaratkan oleh proyek.

b. Pengujian Ekstraksi Sampel Di Bak *Finisher*

Pengujian ekstraksi dari bak *Finisher* dilakukan setelah pengambilan sampel dilapangan. Sampel yang diambil adalah hasil hamparan aspal yang dimuat oleh *Dump Truck* yang sama dengan pengambilan sampel di *Asphalt Mixing Plant* (AMP), Setelah dilakukan pengujian dilaboratorium diketahui nilai kadar aspalnya berada dibawah kadar aspal *Asphalt Mixing Plant* (AMP) dengan nilai rata-rata 6,73%, sedangkan nilai kadar aspal di AMP rata-rata 6,76%. Data hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi pada sampel bak *finisher* dapat dilihat pada Lampiran B, sedangkan rekapitulasi pengujian kadar aspal hasil ekstraksi dari bak *finisher* dapat dilihat pada **Tabel 4**

Tabel 4 Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Sampel Di Bak *Finisher*

No	Benda Uji Bak *Finisher*	Kadar Aspal Hasil Ekstraksi %
1	sampel 1	6.72
2	sampel 2	6.73
3	sampel 3	6.73
4	sampel 4	6.73
Rata-rata		6.73

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Dari Tabel di atas terlihat bahwa perbandingan kadar aspal hasil ekstraksi dari bak *finisher,* nilai kadar aspalnya berkurang, sehingga dapat dibuat rumusan kadar aspal (KA) hasil ekstraksi sebagai berikut : KA *Asphalt Mixing Plant* (AMP) > KA bak *Finisher* Rata-rata : 6,76 % > 6,73 %.

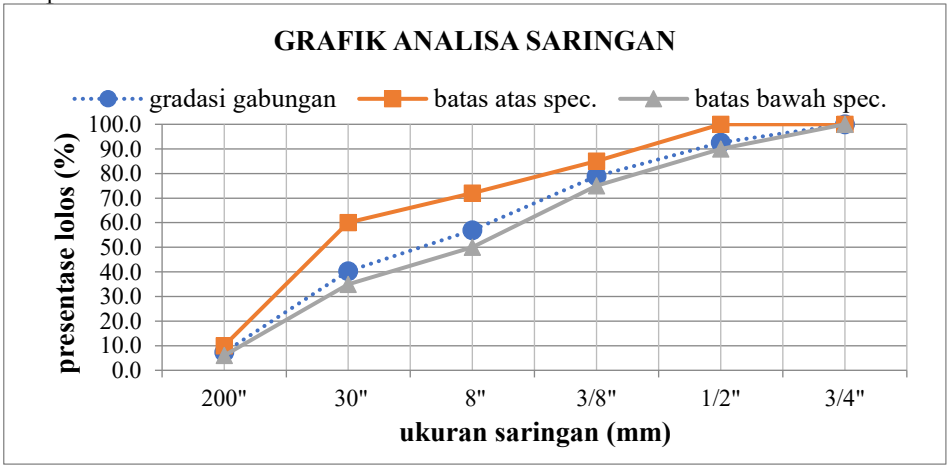
Tabel berikutnya menyajikan rekapitulasi komposisi agregat dalam campuran yang diambil dari sampel bak *finisher* di lokasi Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1, untuk data hasil pengujian analisis gradasi agregat halus dan kasar pada sampel bak *fiinisher*.

Tabel 5 Rekapitulasi Komposisi Campuran Agregat pada Sampel bak *finisher*

UKURAN SARINGAN		SAMPEL 1	LOLOS	SAMPEL 2	LOLOS	SAMPEL 3	LOLOS	SAMPEL 4	LOLOS	RATA-RATA	SPEC GRADASI SEMI		
Inchi	mm	BERAT TERTAHAN (gram)	%	BERAT TERTAHAN (gram)	%	BERAT TERTAHAN (gram)	%	BERAT TERTAHAN (gram)	%	%	MIN	-	MAX
3/4"	19.1	0	100.0	0	100.0	0.00	100.0	0	100.0	100.0	100	-	100
1/2"	12.7	31.3	93.3	35.5	92.4	34.35	92.6	36.7	92.1	92.6	90	-	100
3/8"	9.52	66.95	78.9	61.61	79.2	57.95	80.2	69.55	77.2	78.9	75	-	85
# 8	2.38	101.74	57.1	104.65	56.7	101.35	58.5	101.2	55.5	57.0	50	-	72
# 30	0.595	76.66	40.7	73.8	40.9	86.65	39.9	74.73	39.5	40.2	35	-	60
# 200	0.074	153.8	7.7	156.1	7.4	151.45	7.4	153.07	6.7	7.3	6	-	10
pan		35.94		34.67		34.60		31.1					
WEIGHT (gram		**466.39**		**466.33**		**466.35**		**466.35**					

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Berdasarkan **Tabel 5** yang menyajikan data rekapitulasi komposisi campuran agregat dari empat sampel bak *finisher* (sampel 1, 2, 3, dan 4), dapat disimpulkan bahwa gradasi agregat yang digunakan sangat konsisten dan memenuhi persyaratan spesifikasi yang ditetapkan. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata presentase lolos untuk setiap ukuran saringan yang selalu berada dalam rentang spesifikasi minimum (MIN) dan maksimum (MAX). Misalnya, untuk saringan 3/8", nilai rata-rata 78,9% berada diantara batas spesifikasi 75% hingga 85%. Konsistensi ini juga terlihat dari nilai presentase lolos yang tidak jauh berbeda antar keempat sampel, mengindikasikan bahwa proses pencampuran dan pengolahan agregat di pabrik berjalan dengan stabil dan terkontrol dengan baik, sehingga agregat yang dihasilkan layak digunakan untuk campuran aspal.



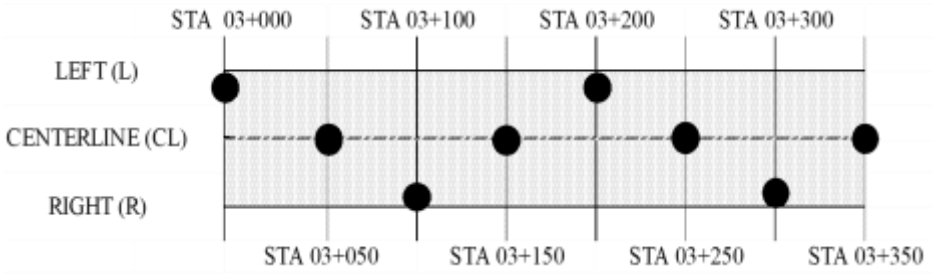
***Gambar 2** Grafik analisa saringan sampel bak finisher*

Dari **Gambar** grafik **2** dapat dilihat bahwa kurva gradasi gabungan (garis putus-putus) sepenuhnya berada di dalam area yang dibatasi oleh batas atas spesifikasi (batas maksimum) dan batas bawah spesifikasi (batas minimum). Hal ini secara jelas mengindikasikan bahwa distribusi ukuran partikel (gradasi) agregat yang di uji sudah sesuai dengan standar teknis yang ditetapkan.

1.2 Pengujian Ekstraksi Sampel Hasil *Core Drill*

Pengujian ekstraksi dilakukan pada sampel hasil *core drill* yang diambil dari STA 03+000 hingga STA 03+350 dengan interval 50 meter. Pengambilan sampel dilakukan setelah proses pemadatan aspal selesai menggunakan alat pemadat. Selanjutnya, sampel *core drill* dilakukan pengujian ekstraksi. Berdasarkan hasil pengujian ekstraksi dari sampel *core drill*, diketahui bahwa nilai kadar aspal rata-ratanya adalah 6,68%. Angka ini berada dibawah kadar aspal rata-rata sampel dari *Asphalt Mixing Plant* (AMP) sebesar 6,76% dan kadar aspal rata-rata sampel dari bak *finisher* sebesar 6,73%. Sketsa lokasi pengambilan sampel *core drill* pada STA 03+000 hingga STA 03+350 dapat dilihat pada **Gambar 3**. Dan data hasil

pengujian kadar aspal hasil ekstraksi dari hasil *Core Drill* dapat dilihat pada Lampiran C, sedangkan rekapitulasi data hasil pengujian ekstraksi kadar aspal dari hasil *Core Drill* dapat dilihat pada **Tabel 4.5**



Gambar 3 *Titik Lokasi Pengambilan Sampel Core Drill*

Tabel 6 Kadar Aspal Hasil Ekstraksi dari sampel *Core Drill*

No	Benda Uji Core Drill	Kadar Aspal Hasil Ekstraksi %
1	sampel 1 (STA 03+000)	6.67
2	sampel 2 (STA 03+050)	6.68
3	sampel 3 (STA 03+100)	6.68
4	sampel 4 (STA 03+150)	6.68
5	sampel 5 (STA 03+200)	6.69

Lanjutan **Tabel 7** kadar Aspal Hasil Ekstraksi Sampel *Core Drill*

No	Benda Uji	Kadar Aspal
6	sampel 6 (STA 03+250)	6.69
7	sampel 7 (STA 03+300)	6.65
8	sampel 8 (STA 03+350)	6.67
Rata-rata		6.68

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Tabel dibawah ini menyajikan rekapitulasi komposisi campuran agregat yang dianalisis dari sampel *core drill* pada Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1. Sementara itu, data hasil pengujian analisis agregat halus dan kasar dari sampel.

Tabel 8 Rekapitulasi Komposisi Campuran Agregat pada Sampel *core drill*

UKURAN SARINGAN		SAMPEL 1	LOLOS	SAMPEL 2	LOLOS	SAMPEL 3	LOLOS	SAMPEL 4	LOLOS
		BERAT		BERAT		BERAT		BERAT	
Inchi	mm	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%
3/4"	19.1	0	100.0	0	100.0	0.00	100.0	0	100.0
1/2"	12.7	41.47	95.3	40.5	95.5	48.67	94.5	42.8	95.2
3/8"	9.52	110.9	82.7	116.61	82.4	110.90	82.0	115.49	82.1
# 8	2.38	205.6	59.3	197.65	60.3	216.57	57.6	204.82	59.0
# 30	0.595	133.1	44.1	143.8	44.2	128.60	43.1	131.9	44.1
# 200	0.074	315.6	8.2	323.7	8.0	305.10	8.7	313.7	8.7
pan		72.18		71.55		77.18		77.39	
WEIGHT (gram		**878.85**		**893.81**		**887.02**		**886.1**	

Sumber : Hasil Analisis (2025)

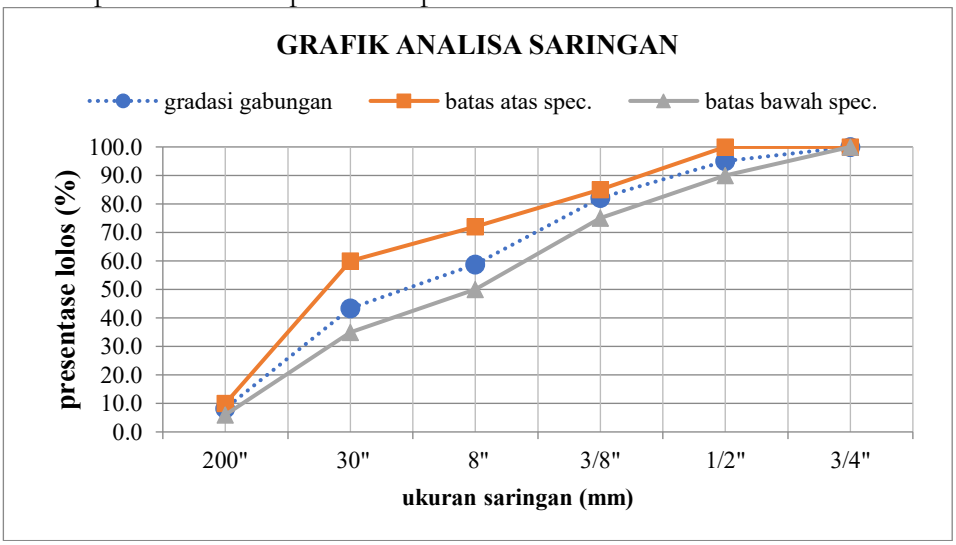
Tabel 9 Rekapitulasi Komposisi Campuran Agregat pada Sampel *core drill*

UKURAN SARINGAN		SAMPEL 5	LOLOS	SAMPEL 6	LOLOS	SAMPEL 7	LOLOS	SAMPEL 8	LOLOS	RATA-RATA	SPEC GRADASI SEMI		
		BERAT		BERAT		BERAT		BERAT					
Inchi	mm	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	TERTAHAN (gram)	%	%	MIN	-	MAX
3/4"	19.1	0	100.0	0	100.0	0.00	100.0	0	100.0	100.0	100	-	100
1/2"	12.7	45.47	94.9	41.8	95.1	45.47	94.6	44.93	94.9	95.0	90	-	100
3/8"	9.52	114.9	82.1	115.39	81.5	110.90	81.5	105.49	83.0	82.2	75	-	85
# 8	2.38	201.57	59.7	209.82	56.8	201.17	57.6	208.32	59.4	58.7	50	-	72
# 30	0.595	143.6	43.7	132.87	41.2	131.60	42.0	129.9	44.7	43.4	35	-	60
# 200	0.074	312.1	8.9	282.7	7.9	294.10	7.1	319.71	8.5	8.3	6	-	10
pan		79.85		67.57		60.10		74.8					
WEIGHT (gram		**897.49**		**850.15**		**843.34**		**883.15**					

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Tabel 9 memuat data hasil pengujian saringan untuk 8 sampel *core drill* (sampel 1 hingga 8), yang menunjukan berat material yang tertahan dan persentase yang lolos pada setiap ukuran saringan. Data ini kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan spesifikasi gradasi yang ditetapkan. Berikut Grafik analisa saringan pada sampel *Core Drill* dapat dilihat pada **Gambar 4.4**

Tabel 9 memuat data hasil pengujian saringan untuk 8 sampel *core drill* (sampel 1 hingga 8), yang menunjukan berat material yang tertahan dan persentase yang lolos pada setiap ukuran saringan. Data ini kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan spesifikasi gradasi yang ditetapkan. Berikut Grafik analisa saringan pada sampel *Core Drill* dapat dilihat pada **Gambar Grafik 4.**



***Gambar 4** Grafik analisa saringan sampel core drill*

Berdasarkan data dan grafik analisis saringan, hasil pengujian dari 8 sampel *core drill* menunjukan bahwa gradasi agregat secara konsisten memenuhi spesifikasi yang ditetapkan, terbukti dari kurva "gradasi gabungan" yang berada di antara batas atas dan batas bawah spesifikasi abungan" yang berada di antara batas atas dan batas bawah Spesifikasi. Hal ini ini menandakan kualitas agregat yang baik untuk perkerasan jalan. Mengenai mengapa presentase lolos dari sampel *core drill* lebih besar dibandingkan sampel AMP dan bak *finisher*, ini terjadi karena agregat dalam campuran *core drill* telah mengalami pemadatan (kompaksi) dilapangan.

a.Perbandingan Kadar Aspal Aktual Berdasarkan Lokasi Pengambilan Sampel

Untuk menganalisis variasi kadar aspal aktual pada berbagai tahapan konstruksi, pada **Tabel 4.7** menyajikan rekapitulasi perbandingan rata-rata kadar aspal yang diperoleh dari 3 (tiga) titik lokasi pengambilan sampel yaitu : AMP, bak *Finisher* dan hasil *Core Drill*.

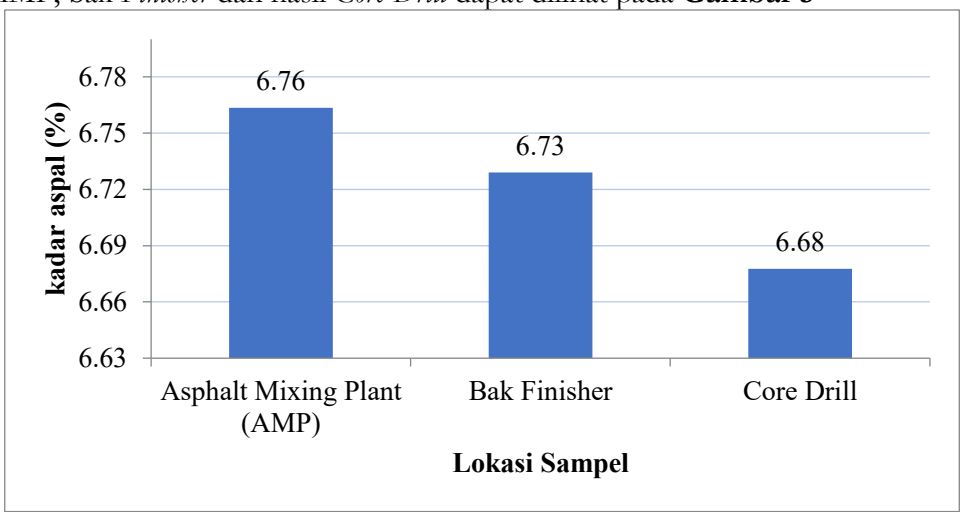
Tabel 10 Perbandingan Rata-Rata Kadar Aspal Aktual Berdasarkan Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi Pengambilan Sampel	Rata-Rata Kadar Aspal (%)

Asphalt Mixing Plant (AMP)	6.76
Bak *Finisher*	6.73
hasil *Core Drill*	6.68
Total Rata-Rata KA aktual %	6.72

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Grafik kadar aspal hasil pengujian ekstraksi dari 3 (tiga) titik lokasi pengambilan sampel yaitu : AMP, bak *Finisher* dan hasil *Core Drill* dapat dilihat pada **Gambar 5**



***Gambar 5** Grafik Kadar Aspal Aktual*

Berdasarkan hasil pengujian ekstraksi kadar aspal aktual yang disajikan pada **Tabel 10** dan **Gambar 5**, teridentifikasi adanya penurunan kadar aspal seiring dengan tahapan proses konstruksi perkerasan. Kadar aspal di *Asphalt Mixing Plant* (AMP) menunjukan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar aspal dari bak *finisher* dan hasil *core drill*. Observasi ini menunjukan adanya deviasi, deviasi sebesar 0,03% antara kadar aspal di AMP dengan kadar aspal dari bak *finisher* (saat penghamparan). Selanjutnya, deviasi sebesar 0,05% ditemukan antara kadar aspal bak *finisher* (saat penghamparan) dan kadar aspal hasil *core drill*.

Kadar aspal AMP lebih besar dari kadar aspal di bak *finisher* dan lebih besar dari kadar aspal hasil *core drill*, ini disebabkan karena aspal dari AMP merupakan aspal gembur yang baru selesai diolah dari AMP. pada tahap ini, agregat dan aspal dicampur secara presisi sesuai *Job Mix Formula* (JMF). Aspal cair dipanaskan hingga suhu 150˚C-170˚C, suhu campuran akhir saat keluar dari AMP berada di rentang 140˚C-160˚C. Pengujian kadar aspal dilakukan sesaat setelah pencampuran, sehingga nilainya masih tinggi dan belum dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti oksidasi atau penguapan.

1.3 Perbandingan Kadar Aspal Aktual dan Kadar Aspal Rencana Campuran HRS-WC

a. Kadar Aspal Rencana *Job Mix Formula* (JMF)

Kadar aspal rencana merupakan nilai presentase aspal terhadap total berat campuran agregat yang telah ditetapkan dalam *Job Mix Formula* (JMF). JMF adalah rumusan desain campuran aspal yang dibuat dilaboratorium berdasarkan serangkaian pengujian untuk menghasilkan karakteristik campuran yang optimal, seperti stabilitas, kepadatan, rongga dan durabilitas, sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku untuk campuran HRS-WC (*Hot Rolled Sheet –Wearing Course*) yang menjadi objek penelitian ini, kadar aspal rencana yang digunakan adalah 6,75%.

Nilai kadar aspal JMF ini menjadi standar kontrol kualitas yang harus dipenuhi dalam campuran aspal yag diproduksi di AMP dan dihampar dilapangan. Penyimpangan dari nilai JMF dapat mempengaruhi kinerja jangka panjang perkerasan jalan. Data JMF pada campuran HRS-WC (*Hot Rolled Sheet –Wearing Course*) dapat dilihat pada lampiran E, kadar aspal pada *Job Mix Formula* (JMF) pada paket Proyek Pembangunan Jalan Namrole-Leksula 1 (Pulau Buru) dapat dilihat pada **Tabel 4.8**

Tabel 11 Kadar Aspal pada *Job Mix Formula* (JMF)

KADAR ASPAL HRS-WC	JMF	SPESIFIKASI
Kadar Aspal Optimum	6.75%	6.4 % - 7.1%

Sumber : PT.Mutu Utama Konstruksi

b. Perbandingan Kadar Aspal Aktual Dengan Kadar Aspal Rencana

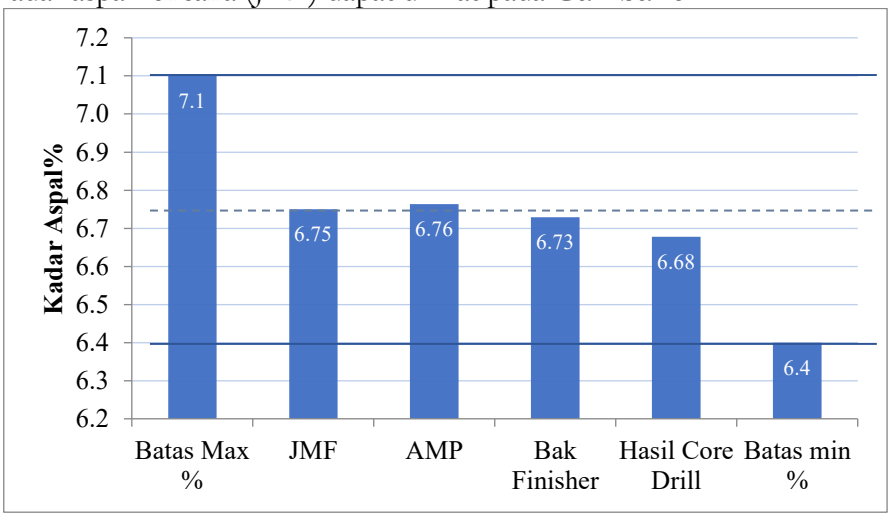
Perbandingan kadar aspal aktual dari berbagai lokasi pengambilan sampel dengan kadar aspal rencana (JMF) disajikan pada **Tabel 4.9.** perbandingan ini penting untuk mengevaluasi seberapa jauh campuran aspal yang diproduksi dan dihampar dilapangan telah memenuhi standar spesifikasi.

Tabel 12 Perbandingan Kadar Aspal Aktual Dan Kadar Aspal Rencana (JMF)

PERBANDINGAN KADAR ASPAL AKTUAL DAN RENCANA							
SUMBER SAMPEL	RATA-RATA %	KADAR ASPAL JMF %	DEVI-ASI %	BATAS MIN %	BATAS MAX %	TOLER-ANSI SPEK %	KET
AMP	6,76	6,75	0,01	6,4	7,1	± 0.3	Memenuhi
Bak *Finisher*	6,73	6,75	-0,02	6,4	7,1	± 0.3	Memenuhi
Hasil *Core Drill*	6,68	6,75	-0,07	6,4	7,1	± 0.3	Memenuhi
Rata-rata	6,72	6,75	-0,03	6,4	7,1	± 0.3	Memenuhi

Sumber : Hasil Analisis (2025)

Grafik Perbandingan kadar aspal aktual dari berbagai lokasi pengambilan sampel dengan kadar aspal rencana (JMF) dapat dilihat pada **Gambar 6**



Gambar 6 *Grafik Perbandingan Kadar Aspal Aktual Dengan Kadar Aspal Rencana*

Berdasarkan **Tabel 12** dan **Gambar 6** hasil pengujian rata-rata pada masing-masing sampel kadar aspal aktual menunjukan penurunan kadar aspal hasil ekstraksi terhadap *Job Mix Formula* (JMF), kecuali pada sampel dari AMP. dengan deviasi rata-rata kadar aspal dari AMP adalah 0,01%, deviasi dari bak *finisher* adalah -0,02%, dan hasil core drill menunjukan deviasi sebesar -0,07%.

Dengan demikian dapat dibuat rumusan kadar aspal (KA) hasil ekstraksi sebagai berikut : KA *Asphalt Mixing Plant* (AMP) > KA *Job Mix Formula* (JMF) > KA Bak *Finisher* > KA hasil *Core Drill*.

Hasil yang didapat adalah ; 6,76 % > 6,75 % > 6,73 % > 6,68 %. Meskipun demikian, kadar aspal tersebut masih masuk dalam batas toleransi spesifikassi umum 2018 revisi 2 yaitu sebesar ± 0,3 %, dengan nilai batas toleransi *Job Mix Formula* (JMF) batas bawah 6,4% dan toleransi batas atas 7,1 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kadar aspal aktual pada STA 03+000 sampai STA 03+350, dengan menggunakan metode ekstraksi sentrifugal, diperoleh kadar aspal aktual rata-rata pada campuran HRS-WC untuk sampel dari AMP sebesar 6,76%, sampel dari bak *finisher* sebesar 6,73%, dan sampel dari hasil *core drill* sebesar 6,68%. Hasil ini menunjukan adanya penurunan kadar aspal dengan deviasi sebesar -0,03% antara kadar aspal di AMP dengan kadar aspal dari bak *finisher*. Selanjutnya, deviasi sebesar -0,05% ditemukan antara kadar aspal bak *finisher* dengan kadar aspal hasil *core drill*.
2. Mengenai perbandingan kadar aspal aktual dengan kadar aspal rencana, dengan nilai rata-rata kadar aspal aktual hasil ekstraksi sebesar 6,72% sedangkan nilai kadar aspal rencana (JMF) 6,75%, hasil ini menunjukan terjadinya penurunan antara kadar aspal aktual dengan kadar aspal rencana, dengan deviasi sebesar -0,03%. Deviasi ini masih dalam batas toleransi yang diizinkan dalam spesifikasi umum 2018 revisi 2 yaitu sebesar ±0,3%, dengan nilai batas toleransi *Job Mix Formula* (JMF) batas bawah 6,4% dan toleransi batas atas 7,1 %. penelitian ini menunjukkan bahwa campuran kadar aspal yang digunakan masih memenuhi spesifikasi teknis dan layak digunakan dalam konstruksi jalan.

SARAN

1. Meskipun deviasi kadar aspal aktual terhadap kadar aspal rencana masih dalam batas toleransi, penurunan kadar aspal dari bak *finisher* ke hasil *core drill* sebesar -0,05%, menunjukan adanya potensi kehilangan aspal atau pemadatan yang kurang optimal dilapangan. Oleh karena itu, disarankan untuk memperketat pengawasan selama proses penghamparan dan pemadatan. Termasuk memastikan suhu penghamparan yang tepat dan jumlah lintasasn pemadatan yang memadai untuk mencapai kepadatan yang diinginkan tanpa menyebabkan kehilangan aspal berlebihan.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kadar aspal dari AMP hingga *core drill*. Penelitian juga dapat difokuskan pada dampak deviasi kadar aspal terhadap kinerja jangka panjang campuran HRS-WC, serta eksplorasi metode pengujian kadar aspal lain sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

Andrie, et al. (2010). *Penelitian perbedaan Kadar Aspal Optimum (KAO) antara JMF dan hasil ekstraksi pada benda uji perkerasan hot mix*. Retrieved from perbedaan kadar aspal optimum antara jmf dan hasil ekstraksi pada benda uji perkerasan hot mix | semantic scholar

Badan Standardisasi Nasional. (2002). *SNI 03-6894-2002: Metode pengujian kadar aspal dan campuran beraspal dengan cara sentrifus*. Standar Nasional Indonesia Bidang Pengujian. Retrieved from Direktorat Jenderal Bina Marga

Departemen Pekerjaan Umum, Standar Nasional Indonesia, "*Metode Pengujian Kadar Aspal Dari Campuran Beraspal Dengan Cara Sentrifus*", SNI 03-6894-2002"

Ditjen Prasarana Wilayah. (2004). *Penggunaan tailing untuk lapis pondasi dan lapis pondasi bawah*. Pedoman konstruksi dan bangunan (Pd T-14-2004-B). Retrieved from preview_628-1-5.pdf

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2018,"Spesifikasi Umum Binamarga 2018 Revisi 2", Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta,2018

Dwipayana, I. K. (2018). Perbandingan kadar aspal hasil ekstraksi pada campuran aspal AC-BC (Studi kasus: Simpang Semarapura-Watu Klotok) [Tugas Akhir]. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia Denpasar.