

PERBANDINGAN KADAR ASPAL HASIL EKSTRAKSI CAMPURAN ASPAL DI LAPANGAN TERHADAP JOB MIX FORMULA

Fernando Triswanto¹, Ade Nurdin², M. Nuklirullah³

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Jambi¹

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Jambi²

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Jambi³

Email korespondensi : dodoft29@gmail.com

ABSTRAK

Selama pelaksanaan perkerasan jalan, kadar aspal dapat menurun yang akan mempengaruhi peningkatan kualitas jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan kadar aspal pada campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) pada proyek Preservasi Jalan Sp. Tuan – Bts Sumsel dengan melakukan pengujian ekstraksi kadar aspal yang dapat digunakan sebagai kontrol kualitas atau *Quality Control* dan pemeriksaan gradasi campuran aspal di lapangan. Hasil pengujian ekstraksi kadar aspal mengacu pada Spesifikasi Umum tahun 2018 revisi 2, pengujian ekstraksi kadar aspal harus menggunakan benda uji campuran beraspal yang masih gembur atau belum mengeras. Nilai kadar aspal *Job Mix Formula* yaitu 5,80%. Nilai kadar aspal yang didapat dari hasil pengujian pada sampel *Asphalt Mixing Plant* yaitu dengan rata-rata nilai kadar aspal 5,79% sehingga terjadi penurunan sebesar 0,01%. Nilai kadar aspal yang didapat dari hasil pengujian diatas *Dump Truck* yaitu dengan rata-rata nilai kadar aspal 5,77% sehingga terjadi penurunan sebesar 0,03%. Nilai kadar aspal yang didapat dari hasil pengujian dibelakang *Finisher* yaitu dengan rata-rata nilai kadar aspal 5,73% sehingga terjadi penurunan sebesar 0,07%. Nilai kadar aspal yang didapat dari hasil pengujian hasil *Core Drill* yaitu dengan rata-rata nilai kadar aspal 5,69% sehingga terjadi penurunan sebesar 0,11%. Berdasarkan Spesifikasi Umum tahun 2018 revisi 2 masih dalam batas toleransi yaitu $\pm 0,3\%$.

Kata Kunci: Kadar Aspal, Ekstraksi, *Job Mix Formula*.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk melakukan mobilisasi keseharian. Kondisi fisik jalan, terutama saat hujan terdapat air yang menggenangi permukaan jalan sehingga jalan menjadi licin yang dapat membuat roda kendaraan tergelincir dan menyebabkan kecelakaan. Campuran beraspal masih merupakan lapis penutup perkerasan jalan yang dominan di Indonesia (Amiruddin, 2018).

Proses pembuatan campuran aspal panas dimulai dengan pembuatan rancangan campuran atau *Design Mix Formula* (DMF) di laboratorium. DMF dibuat dengan menggunakan material yang sama dengan material yang akan dipakai di lapangan. Hasil rancangan campuran (DMF) di laboratorium berupa komposisi (perbandingan agregat dengan aspal) tergantung pada fraksi agregat yang digunakan di lapangan dan yang dirancang di laboratorium. DMF kemudian diinterpretasikan di *Asphalt Mixing Plant* (AMP) yang dikenal dengan *Job Mix Formula* (JMF). Mutu campuran yang diterapkan di AMP harus memberikan hasil yang sama dengan DMF. Dalam pelaksanaan pencampuran di AMP, sering terjadi ketidaksesuaian dengan DMF di laboratorium. Ketidaksesuaian antara DMF di laboratorium dan JMF di AMP dapat terjadi dikarenakan adanya fraksi agregat yang kurang dari kebutuhan DMF di laboratorium. Hal ini menyebabkan perubahan komposisi. Berubahnya komposisi campuran saat pelaksanaannya, dapat menyebabkan perubahan mutu campuran aspal panas (Truly Pompana, 2018).

AC-WC adalah jenis lapis permukaan dalam perkerasan yang berhubungan langsung dengan ban kendaraan sehingga lapisan ini dirancang untuk tahan terhadap perubahan cuaca, gaya geser, tekanan roda ban kendaraan, serta memberikan lapis kedap air untuk lapisan bawahnya. AC-WC merupakan jenis campuran yang memiliki gradasi menerus. Berdasarkan kegunaannya AC-WC bergradasi kasar yang artinya campuran ini didominasi agregat yang kasar yakni tertahan saringan No. 8 (2,36 mm) dan biasanya digunakan untuk daerah yang mengalami deformasi yang lebih tinggi dari biasanya seperti pada daerah pegunungan, gerbang tol, dan dekat lampu lalu lintas, sedangkan AC-WC bergradasi halus yang artinya campuran ini didominasi agregat halus yakni lolos saringan No. 8 (2,36 mm) dan untuk AC-WC bergradasi halus selalu digunakan untuk jalan raya yang memiliki deformasi tidak terlalu besar.

Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan penelitian hasil uji ekstraksi campuran aspal pada lapisan perkerasan antara atau *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC). Untuk mengetahui kehilangan kadar aspal pada campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC), maka dilakukan studi penelitian pada proyek Preservasi Jalan Sp. Tuan – Batas Sumsel dengan membandingkan hasil ekstraksi yang akan dilakukan di Laboratorium PT. Abun Sendi menggunakan sampel pada *Asphalt*

Mixing Plant (AMP), pada alat pengangkut *Dump Truck*, dan pada alat penghampar *Asphalt Finisher* dengan judul penelitian “Perbandingan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Campuran Aspal di Lapangan terhadap *Job Mix Formula*”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai kadar aspal dari hasil ekstraksi campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) Preservasi Jalan Sp. Tuan- Bts Sumsel menggunakan sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP), pada alat pengangkut *Dump Truck*, campuran aspal pada alat penghampar *Finisher*, dan campuran aspal pada sampel hasil *core drill*.
2. Mengetahui perbandingan nilai kadar aspal hasil ekstraksi campuran AC-WC pada proyek Preservasi Jalan Sp. Tuan- Bts Sumsel menggunakan sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP), pada alat pengangkut *Dump Truck*, campuran aspal pada alat penghampar *Finisher*, dan campuran aspal pada sampel hasil *core drill* dengan *Job Mix Formula*.

TINJAUAN PUSTAKA

Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Menurut Sukirman (1992) berdasarkan bahan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan atas hal berikut.

1. Perkerasan kaku atau perkerasan beton semen adalah suatu konstruksi (perkerasan) dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan ikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Pada perkerasan kaku daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton.
2. Perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipampatkan dan menggunakan aspal sebagai bahan ikatnya. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu-lintas dan menyebarkan ke lapisan di bawahnya.

3. Perkerasan komposit adalah kombinasi antara perkerasan kaku dengan perkerasan lentur. Perkerasan lentur di atas perkerasan kaku, atau perkerasan kaku di atas perkerasan lentur.

Lapisan Aspal

Beton aspal merupakan salah satu jenis dari lapis perkerasan konstruksi perkerasan lentur. Jenis perkerasan ini merupakan campuran merata antara agregat dan aspal sebagai bahan pengikat pada suhu tertentu. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan dibawahnya. Adapun susunan lapis konstruksi perkerasan lentur terdiri dari (Silvia Sukirman, 1999):

1. Lapis permukaan (*surface course*), lapis permukaan yang terletak paling atas pada struktur perkerasan jalan.
2. Lapis pondasi atas (*base course*), lapis perkerasan yang terletak di antara lapis pondasi bawah dan lapis permukaan.
3. Lapis pondasi bawah (*subbase course*), lapis pondasi bawah yaitu lapis perkerasan yang terletak di antara lapis pondasi dan tanah dasar.

Metode Ekstraksi

Pengujian ekstraksi menunjukkan bahwa gradasi agregat berubah menjadi lebih halus dari agregat semula perubahan gradasi agregat diakibatkan oleh kehancuran, beberapa partikel agregat menaikkan volume rongga udara dalam campuran yang menghasilkan penurunan kepadatan serta VIM dan VMA. Proses ekstraksi merupakan proses pemisahan campuran dua atau lebih bahan dengan cara menambahkan pelarut yang bisa melarutkan salah satu bahan yang ada dalam campuran tersebut dapat dipisahkan. Pelarut yang bisa digunakan dalam proses ekstraksi antara lain spiritus, pertamax, bensin, minyak tanah. Tujuan dilakukan proses ekstraksi yaitu untuk mengetahui kadar aspal yang terdapat dalam campuran aspal yang dibuat (*mix design*) yang menggunakan alat centrifuge Extraktor dengan bensin sebagai pelarutnya.

Adapun terdapat toleransi komposisi campuran pada campuran aspal adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Toleransi Komposisi Campuran

Agregat	Toleransi Komposisi Campuran
Sama atau lebih besar dari 2,36 mm	$\pm 5\%$ berat total agregat
Lolos ayakan 2,36 mm sampai No. 50	$\pm 2\%$ berat total agregat
Lolos ayakan No. 100 dan tertahan No. 200	$\pm 2\%$ berat total agregat
Lolos ayakan No. 200	$\pm 1\%$ berat total agregat
Kadar aspal	$\pm 0,3\%$ berat total campuran

(Sumber: Spesifikasi Umum Tahun 2018, Revisi 2)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 4 benda uji pada campuran AC-WC yaitu, sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP), sampel aspal pada alat pengangkut *Dump Truck*, sampel aspal pada alat penghampar/*Finisher*, dan sampel aspal pada hasil *core drill*. Masing-masing benda uji diambil dua sampel sehingga berjumlah 8 sampel aspal. Dari kedelapan sampel tersebut nantinya akan dilakukan pengujian ekstraksi di Laboratorium PT. Abun Sendi untuk mendapatkan nilai persentase kehilangan kadar aspal dilapangan. Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis:

1. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penelitian ini. Pada penelitian ini jenis data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

- Data primer pada penelitian ini berupa hasil kadar aspal dari pengujian ekstraksi sampel *Asphalt Mixing Plant* (AMP), sampel aspal pada alat pengangkut *Dump Truck*, sampel aspal pada alat penghampar/*Finisher* dan sampel aspal pada hasil *coredrill*. Kadar aspal rencana ini digunakan untuk mencari persentase kehilangan kadar aspal dilapangan.
- Data sekunder pada penelitian ini berupa data rencana komposisi aspal (*Job Mix Formula*) untuk mengetahui mengenai informasi kadar aspal dalam campuran aspal yang direncanakan (*Job Mix Formula*) yang disusun oleh penyedia jasa.

2. Tahap *input* merupakan tahapan dimana penulis melakukan *input* data yang didapat kedalam bentuk grafik untuk melihat hubungan dan perbandingan hasil kepadatan dilapangan pada tiap variasi.

3. Tahap *output* merupakan tahapan dimana penulis mendapatkan hasil sebuah grafik yang merupakan sajian dari data hasil kepadatan lapangan pada tiap variasi.
4. Tahap pengambilan keputusan merupakan tahapan dimana penulis melakukan penarikan kesimpulan dari hasil kepadatan dilapangan dengan spesifikasi yang disyaratkan yaitu Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Aspal *Job Mix Formula*

Job Mix Formula (JMF) merupakan rancangan campuran aspal beton atau aspal panas (*hotmix*) berdasarkan metode marshall, dengan metode ini dapat ditentukan jumlah pemakaian aspal yang tepat sehingga dapat menghasilkan komposisi yang baik. Berikut adalah tabel komposisi campuran aspal yang digunakan pada JMF adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Komposisi Campuran Agregat pada *Job Mix Formula*

Nomor Saringan	Berat Tertahan (Gr)	Kumulatif Tertahan (Gr)	Jumlah Persen(%)	
			Tertahan	Lewat
3/4"	0,0	0,0	0,00	100,00
1/2"	115,4	115,4	7,44	92,56
3/8"	192,9	308,3	19,87	80,13
No. 4	384,5	692,8	44,65	55,35
No. 8	284,4	977,2	62,98	37,02
No. 16	141,2	1118,4	72,08	27,92
No. 30	112,5	1230,9	79,33	20,67
No. 50	152,4	1383,3	89,15	10,85
No. 100	56	1439,3	92,76	7,24
No. 200	36,3	1475,6	95,10	4,90

(Sumber: PT. Abun Sendi, 2021)

Kadar aspal pada *Job Mix Formula* (JMF) formula AC-WC pada proyek Preservasi Jalan Sp. Tuan- Bts Sumsel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Kadar Aspal pada *Job Mix Formula*

Uraian	Unit	1	2
Berat Campuran	Gr	848,1	799,1
Berat filter sebelum pengetesan	Gr	28,8	28,8
Berat filter sesudah pengetesan	Gr	29,8	29,8
Berat debu pada filter	Gr	1,00	1,00
Berat agregat setelah pengetesan	Gr	797,8	751,8
Jumlah berat agregat	Gr	798,8	752,8
Berat campuran yang hilang	Gr	49,3	46,3
Kadar bitumen terhadap agregat	%	6,17	6,15
Kadar bitumen terhadap campuran	%	5,81	5,79

(Sumber: PT. Abun Sendi, 2021)

Pengujian Kadar Aspal Hasil Ekstraksi

Hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi pada *asphalt mixing plant* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Kadar Aspal pada Asphalt Mixing Plant

A	Uraian	Unit	Formula	1	2
B	Berat Campuran	Gr		830,7	833,2
C	Berat filter sebelum pengetesan	Gr		29,7	28,9
D	Berat filter sesudah pengetesan	Gr		30,6	30,1
E	Berat debu pada filter	Gr	D - C	0,9	1,2
F	Berat agregat setelah pengetesan	Gr		781,7	783,8
G	Jumlah berat agregat	Gr	E + F	782,6	785,0
H	Berat campuran yang hilang	Gr	B - G	48,1	48,2
I	Kadar bitumen terhadap agregat	%	$H / G \times 100$	6,15	6,14
J	Kadar bitumen terhadap campuran	%	$H / B \times 100$	5,79	5,78

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi diatas *dump truck* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Kadar Aspal diatas Dump Truck

A	Uraian	Unit	Formula	1	2
B	Berat Campuran	Gr		798,8	810,4
C	Berat filter sebelum pengetesan	Gr		28,8	28,6
D	Berat filter sesudah pengetesan	Gr		29,8	29,8
E	Berat debu pada filter	Gr	D - C	1,0	1,2
F	Berat agregat setelah pengetesan	Gr		751,8	762,4
G	Jumlah berat agregat	Gr	E + F	752,8	763,6
H	Berat campuran yang hilang	Gr	B - G	46,0	46,8
I	Kadar bitumen terhadap agregat	%	$H / G \times 100$	6,11	6,13
J	Kadar bitumen terhadap campuran	%	$H / B \times 100$	5,76	5,77

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi dibelakang *finisher* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Kadar Aspal dibelakang Finisher

A	Uraian	Unit	Formula	1	2
B	Berat Campuran	Gr		848,6	846,0
C	Berat filter sebelum pengetesan	Gr		28,7	28,8
D	Berat filter sesudah pengetesan	Gr		29,5	29,5
E	Berat debu pada filter	Gr	D - C	0,8	0,7
F	Berat agregat setelah pengetesan	Gr		799,0	797,0
G	Jumlah berat agregat	Gr	E + F	799,8	797,7
H	Berat campuran yang hilang	Gr	B - G	48,8	48,3
I	Kadar bitumen terhadap agregat	%	$H / G \times 100$	6,10	6,05
J	Kadar bitumen terhadap campuran	%	$H / B \times 100$	5,75	5,71

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil pengujian kadar aspal hasil ekstraksi hasil *core drill* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Kadar Aspal hasil Core Drill

A	Uraian	Unit	Formula	1	2
B	Berat Campuran	Gr		849,2	846,0
C	Berat filter sebelum pengetesan	Gr		28,5	28,9
D	Berat filter sesudah pengetesan	Gr		29,7	29,7
E	Berat debu pada filter	Gr	D - C	1,2	0,8
F	Berat agregat setelah pengetesan	Gr		799,8	796,9
G	Jumlah berat agregat	Gr	E + F	801,0	797,7
H	Berat campuran yang hilang	Gr	B – G	48,2	48,3
I	Kadar bitumen terhadap agregat	%	H / G × 100	6,02	6,05
J	Kadar bitumen terhadap campuran	%	H / B × 100	5,68	5,71

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil rekapitulasi pengujian kadar aspal hasil ekstraksi dengan menggunakan pelarut pertalite pada masing-masing benda uji dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8 Pengujian Kadar Aspal Hasil Ekstraksi

Sumber	Sampel 1 (%)	Sampel 2 (%)	Rata-Rata (%)
<i>Job Mix Formula</i>	5,81	5,79	5,80
<i>Asphalt Mixing Plant</i>	5,79	5,78	5,79
<i>Atas DumpTruck</i>	5,76	5,77	5,77
<i>Belakang Finisher</i>	5,75	5,71	5,73
<i>Hasil CoreDrill</i>	5,68	5,71	5,69

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Dari hasil pengujian yang didapat, pada tabel terlihat bahwa nilai rata-rata kadar aspal pada *Job Mix Formula* sebesar 5,80%, kadar aspal pada *Asphalt Mixing Plant* sebesar 5,79%, kadar aspal diatas *dump truck* sebesar 5,77%, kadar aspal dibelakang *finisher* sebesar 5,73%, dan kadar aspal hasil *core drill* sebesar 5,69%.

Berdasarkan rekapitulasi pengujian kadar aspal hasil ekstraksi pada empat sampel dibandingkan dengan data *job mix formula* dan spesifikasi umum tahun 2018 revisi 2 maka disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 9 Penurunan Nilai Kadar Aspal dengan JMF berdasarkan Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2

Sumber	Nilai Kadar Aspal (%)		Penurunan (%)	Batas Toleransi (%)	Keterangan
	Hasil Ekstraksi	<i>Job Mix Formula</i>			
<i>Asphalt Mixing Plant</i>	5,79	5,80	0,01	±0,30	Memenuhi
<i>Atas DumpTruck</i>	5,77		0,03		Memenuhi
<i>Belakang Finisher</i>	5,73		0,07		Memenuhi
<i>Hasil CoreDrill</i>	5,69		0,11		Memenuhi

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Dari tabel diatas keempat nilai kadar aspal pada sampel masih memenuhi batas toleransi Spesifikasi Umum Tahun 2018 Revisi 2 yaitu ±0,3 dari kadar aspal JMF. Namun untuk nilai kadar aspal hasil ekstraksi sampel *core drill* mengalami deviasi

cukup jauh dari *job mix formula*, hal ini terjadi disebabkan oleh pemadatan di lapangan dan agregat yang terpotong saat pengambilan sampel.

Perhitungan Gradasi Agregat

Hasil perhitungan komposisi gradasi agregat pada *asphalt mixing plant* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10 Komposisi Campuran Agregat pada Asphalt Mixing Plant

Nomor Saringan	Berat Tertahan (Gr)	Kumulatif Tertahan(Gr)	Jumlah Persen(%)	
			Tertahan	Lewat
3/4"	0.0	0.0	0.00	100.00
1/2"	118.5	118.5	7.56	92.44
3/8"	191.6	310.1	19.78	80.22
No. 4	388.4	698.5	44.56	55.44
No. 8	280.9	979.4	62.48	37.52
No. 16	158.4	1137.8	72.58	27.42
No. 30	107.3	1245.1	79.43	20.57
No. 50	165.7	1410.8	90.00	10.00
No. 100	42.4	1453.2	92.70	7.30
No. 200	50.1	1503.3	95.90	4.10

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil perhitungan komposisi gradasi agregat diatas*dump truck* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11 Komposisi Campuran Agregat diatasDump Truck

Nomor Saringan	Berat Tertahan (Gr)	Kumulatif Tertahan(Gr)	Jumlah Persen(%)	
			Tertahan	Lewat
3/4"	0.0	0.0	0.00	100.00
1/2"	112.4	112.4	7.41	92.59
3/8"	187.8	300.2	19.80	80.20
No. 4	376.1	676.3	44.60	55.40
No. 8	277.7	954.0	62.91	37.09
No. 16	138.1	1092.1	72.02	27.98
No. 30	111.6	1203.7	79.38	20.62
No. 50	147.6	1351.3	89.11	10.89
No. 100	55.8	1407.1	92.79	7.21
No. 200	34.4	1441.5	95.06	4.94

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil perhitungan komposisi gradasi agregat dibelakang *finisher*dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12 Komposisi Campuran Agregat dibelakangFinisher

Nomor Saringan	Berat Tertahan (Gr)	Kumulatif Tertahan(Gr)	Jumlah Persen(%)	
			Tertahan	Lewat
3/4"	0.0	0.0	0.00	100.00
1/2"	120.6	120.6	7.55	92.45
3/8"	193.5	314.1	19.66	80.34
No. 4	401.1	715.2	44.77	55.23

No. 8	290.3	1005.5	62.94	37.06
No. 16	144.9	1150.4	72.01	27.99
No. 30	117.5	1267.9	79.37	20.63
No. 50	156.8	1424.7	89.18	10.82
No. 100	56.3	1481.0	92.71	7.29
No. 200	37.7	1518.7	95.07	4.93

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil perhitungan komposisi gradasi agregat hasil *core drill* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13 Komposisi Campuran Agregat Hasil Core Drill

Nomor Saringan	Berat Tertahan (Gr)	Kumulatif Tertahan(Gr)	Jumlah Persen(%)	
			Tertahan	Lewat
3/4"	0.0	0.0	0.00	100.00
1/2"	70.0	70.0	4.38	95.62
3/8"	199.4	269.4	16.85	83.15
No. 4	361.3	630.7	39.45	60.55
No. 8	274.7	905.3	56.63	43.37
No. 16	97.2	1002.5	62.71	37.29
No. 30	258.2	1260.7	78.86	21.14
No. 50	162.1	1422.8	89.00	11.00
No. 100	65.5	1488.4	93.10	6.90
No. 200	28.8	1517.2	94.90	5.10

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Hasil rekapitulasi perhitungan komposisi gradasi agregat pada masing-masing benda uji dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14 Persentase Gradasi Agregat

Jenis Sampel	No. Saringan									
	3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No. 8	No. 16	No.30	No.50	No. 100	No. 200
<i>Job Mix Formula</i>	100,00	92,56	80,13	55,35	37,02	27,92	20,67	10,85	7,24	4,90
<i>Asphalt Mixing Plant</i>	100,00	92,44	80,22	55,44	37,52	27,42	20,57	10,00	7,30	4,10
<i>Dump Truck</i>	100,00	92,59	80,20	55,40	37,09	27,89	20,62	10,89	7,21	4,94
<i>Finisher</i>	100,00	92,45	80,34	55,23	37,06	27,99	20,63	10,82	7,29	4,93
<i>Core Drill</i>	100,00	95,62	83,15	60,55	43,37	37,29	21,14	11,00	6,90	5,10
Batas Atas	100,00	100,00	90,00	69,00	53,00	40,00	30,00	22,00	15,00	9,00
Batas Bawah	100,00	90,00	77,00	53,00	33,00	21,00	14,00	9,00	6,00	4,00

(Sumber: Pengolahan data, 2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa gradasi agregat pada masing-masing sampel masih dalam batas antara batas atas dan batas bawah pada Spesifikasi umum tahun 2018 revisi 2.

SIMPULAN

Dari penelitian yang berjudul “Perbandingan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Campuran Aspal di Lapangan terhadap *Job Mix Formula*” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan kadar aspal dan gradasi agregat dapat disimpulkan bahwa:
 - a. Persentase gradasi agregat pada *Asphalt Mixing Plant*, diatas *Dump Truck*, dibelakang *Finisher*, dan hasil *Core Drill* dapat dilihat bahwa pada masing-masing sampel masih pada batas spesifikasi yang didapat dari Spesifikasi Umum Tahun 2018 revisi 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa agregat pada masing-masing sampel masih layak digunakan.
 - b. Pengujian kadar aspal dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan kadar aspal hasil ekstraksi terhadap *Job Mix Formula*, penurunan kadar aspal pada *Asphalt Mixing Plant* terhadap *Job Mix Formula* sebesar 0,01%, sedangkan penurunan kadar aspal diatas *Dump Truck* terhadap *Job Mix Formula* sebesar 0,03%, sedangkan penurunann kadar aspal dibelakang *Finisher* terhadap *Job Mix Formula* sebesar 0,07%, sedangkan penurunan kadar aspal hasil *Core Drill* terhadap *Job Mix Formula* sebesar 0,11%.
2. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan kadar aspal hasil ekstraksi terhadap *Job Mix Formula* sebagaiberikut:
 - a. Kadar aspal pada *Job Mix Formula* lebih besar daripada kadar aspal pada *Asphalt Mixing Plant* yaitu 5,80%>5,79% dengan selisih 0,01%
 - b. Kadar aspal pada *Job Mix Formula* lebih besar daripada kadar aspal diatas *Dump Truck* yaitu 5,80%>5,77% dengan selisih 0,03%
 - c. Kadar aspal pada *Job Mix Formula* lebih besar daripada kadar aspal dibelakang *Finisher* yaitu 5,80%>5,73% dengan selisih 0,07%
 - d. Kadar aspal pada *Job Mix Formula* lebih besar daripada kadar aspal hasil *Core Drill* yaitu 5,80%>5,69% dengan selisih 0,11%

Berdasarkan Spesifikasi Umum Tahun 2018 revisi 2, hasil ekstraksi masih didalam batas toleransi campuran yaitu $\pm 0,3$ dari kadar aspal *Job Mix Formula*.

SARAN

Dari penelitian yang berjudul “Perbandingan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Campuran Aspal di Lapangan terhadap *Job Mix Formula*” dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan meneliti dari sumber yang mudah diambil.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pelarut dengan oktan yang lebih tinggi.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya dilakukan pengujian yang lebih beragam, tidak hanya pengujian ekstraksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarini, Muthia dkk. 2015. *Kajian Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Penghamparan Campuran AC-WC Gradasi Kasar Dengan Job Mix Formula*. Pekanbaru: Program Studi Teknik Sipil, FT, Universitas Lancang Kuning.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (Dirje BM). 2018. *Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum
- Putri, Lusi Dwi dkk. 2015. *Kajian Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Penghamparan Dan Mix Design Pada Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course (ACWC) Gradasi Halus*. Pekanbaru: Program Studi Teknik Sipil, FT, Universitas Lancang Kuning
- Soehardi, F dkk. 2015. *Kajian Perbandingan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Campuran AC-WC Gradasi Kasar Dengan Cairan Ekstraksi Menggunakan Bensin*. Pekanbaru: Program Studi Teknik Sipil, FT, Universitas Lancang Kuning.
- Toruan, A.L.Kaseke,L.F.Kereh, dan T.K.Sendow. 2013. *Pengaruh Porositas Agregat Terhadap Berat Jenis Maksimum Campuran*, J.Sipil Universitas Sam Ratulangi .
- Wahyudi, Mudji. 2000. *Evaluasi Teknik Pemadatan Dan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Karakteristik Campuran Aspal Berbatuan Besar*. Simposium III FSTPT UGM. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.