

Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Pemadatan Terhadap Kepadatan Perkerasan *Asphalt Concrete Binder Course*

Adelia Khairunnisa Lubis^{1*}, Dyah Kumalasari², Ade Nurdin³

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

*Correspondence email: adeliakhairunnisa12@gmail.com

Abstrak. Kerusakan pada perkerasan lentur biasanya disebabkan oleh komposisi, ketebalan serta kepadatan pada lapisan Asphalt Concrete-Binder Course (AC-BC) yang kurang baik. Kurang baiknya mutu AC-BC ini dapat mengurangi fungsinya untuk mengurangi tegangan dan regangan akibat beban lalu lintas yang bekerja pada ruas jalan tersebut. Penyebab kurang baiknya mutu lapisan perkerasan jalan lentur adalah karena proses penghamparan dan pemadatan yang tidak sesuai dengan yang disyaratkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah lintasan pemadatan terhadap kepadatan perkerasan asphalt concrete binder course. Penelitian ini menggunakan metode analisis kasual komparatif. Jumlah lintasan yang digunakan pada variasi 1 adalah 14 lintasan, variasi 2 adalah 16 lintasan, dan variasi 3 adalah 18 lintasan. Hasil percobaan pemadatan dilapangan menunjukkan bahwa semakin besar jumlah lintasan alat pemadat maka dihasilkan persentase kepadatan binder course semakin besar pula kepadatannya. Hal ini dibuktikan dengan hasil percobaan pemadatan variasi 1 dengan jumlah lintasan 14 lintasan didapatkan hasil kepadatan sebesar 98,34%, untuk percobaan pemadatan variasi 2 dengan jumlah lintasan 16 lintasan didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,34 %, percobaan pemadatan variasi 3 dengan jumlah lintasan 18 lintasan didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,84 %. Dari ketiga variasi tersebut yang sesuai dengan Syarat spesifikasi umum 2018 revisi 2 dengan nilai minimum kepadatan rata rata 98,1 % adalah pada variasi ke 1 dengan 14 lintasan dengan nilai kepadatan 98,34% dengan alat pemadat menggunakan Pneumatic Tyre Roller.

Kata Kunci: AC-BC, Jumlah Lintasan, Kepadatan

PENDAHULUAN

Kemajuan pembangunan suatu wilayah terlihat dengan meningkatnya pembangunan jalan yang bisa menghubungkan daerah-daerah terpencil menjadi lebih maju dan hal ini terlihat dari banyaknya pembangunan jalan sebagai akses atau prasarana transportasi. Di Indonesia pembangunan transportasi khususnya pembangunan jalan merupakan prioritas pemerintah saat ini dikarenakan jalan merupakan prasarana distribusi barang dan jasa sehingga mempunyai peran penting dalam menunjang kehidupan masyarakat dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan.

Perencanaan suatu ruas jalan perlu memerhatikan komposisi campuran perkerasan tiap lapisannya. Salah satu perkerasan jalan yang menjadi perhatian adalah perkerasan jalan lentur. Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang mudah dilakukan pelaksanaannya dikarenakan dalam waktu yang cukup singkat sudah dapat digunakan setelah dikerjakan dibandingkan dengan perkerasan kaku. Terlepas dari dapat digunakan beberapa saat setelah pelaksanaannya, perkerasan lentur sering mengalami kerusakan di beberapa titik yang menyebabkan ketidaknyamanan oleh pengguna jalan.

Salah satu kerusakan pada perkerasan lentur disebabkan oleh komposisi, ketebalan serta kepadatan pada Lapisan Aspal Beton Lapis Antara atau *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) kurang baik. Kurang baiknya mutu (komposisi, ketebalan dan kepadatan) AC-BC ini dapat mengurangi fungsinya untuk mengurangi tegangan dan regangan akibat beban lalu lintas yang bekerja pada ruas jalan tersebut. Akibat fungsi lapisan tersebut berkurang, maka terjadilah kerusakan jalan yang tidak diinginkan.

Penyebab kurang baiknya mutu lapisan perkerasan jalan lentur adalah karena proses penghamparan dan pemadatan yang tidak sesuai dengan yang disyaratkan. Pemadatan dilapangan dilakukan atas dasar *trial error* yang mana proses tersebut disebut *Trial Compaction*. Percobaan pemadatan dilapangan atau *Trial Compaction* adalah tahapan akhir dari *Desain Mix Formula* (DMF). Apabila hasil percobaan pemadatan dilapangan atau *trial compaction* ini sesuai dengan syarat spesifikasi maka akan menjadi acuan untuk dirumuskannya formula campuran *Job Mix Formula* (JMF) yang nantinya akan menjadi dasar dan tolak ukur dalam pelaksanaan pemadatan selanjutnya di segmen yang akan dilakukan pengaspalan.

Pengendalian pemadatan lapis perkerasan aspal yang digelar di lapangan merupakan hal yang sangat penting. Karena kepadatan lapis perkerasan aspal yang kurang memadai akan menyebabkan stabilitasnya menurun dan rongga dalam campuran menjadi besar sehingga lapis perkerasan aspal tidak kedap air yang akan berakibat nilai struktur lapis perkerasan aspal menjadi berkurang dan bisa menimbulkan terjadinya kerusakan dini pada lapis perkerasan aspal

tersebut, bahkan akan menyebabkan kerusakan pada lapis perkerasan dibawahnya. Berdasarkan uraian diatas, maka penting dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Pematatan Terhadap Kepadatan Perkerasan Asphalt Concrete Binder Course. Tempat penelitian mengenai pengaruh variasi jumlah lintasan pematatan terhadap kepadatan perkerasan *asphalt concrete binder course* atau AC-BC dilakukan pada lokasi Pekerjaan Preservasi Jalan SP. Tuan – Bts. Kota Jambi – Mendalo Darat (SP. Tiga) – SP. Rimbo – Bts. Kota Jambi - Tempino – Bts. Prov. Sumsel dan Jalan Nasional Dalam Kota Jambi pada ruas jalan N.009: Tempino – Bts. Prov. Sumsel mulai dari STA 11 + 450 s.d. STA 11+574. Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi jumlah lintasan pematatan terhadap kepadatan perkerasan *asphalt concrete binder course*.
2. Mengetahui cara penentuan jumlah lintasan pematatan yang akan dipakai untuk pelaksanaan pengaspalan dilapangan berdasarkan Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2.

Tinjauan Pustaka

Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai antara lain adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang dipakai antara lain adalah aspal, semen dan tanah liat (Tenriajeng, 1999). Perkerasan jalan berfungsi sebagai bidang penahan beban yang diakibatkan oleh kendaraan atau moda transportasi. Perkerasan jalan berdasarkan bahan pengikatnya dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu, lapis keras lentur (*flexible pavement*) merupakan perkerasan dengan menggunakan bahan pengikat aspal (*bitumen*), lapis keras kaku (*rigid pavement*) merupakan perkerasan jalan dengan menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya, lapis keras komposit (*composite pavement*) yaitu lapis keras yang terdiri dari lapis keras lentur yang diikuti lapis keras kaku atau sebaliknya.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*)

Menurut departemen pekerjaan umum (1997) Perkerasan lentur adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan di bawahnya. Lapisan lapisan perkerasan nya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Sehingga lapisan perkerasan tersebut mempunyai fleksibilitas / kelenturan yang dapat menciptakan kenyamanan bagi pengguna jalan melintas diatasnya. Lapisan - lapisan tersebut adalah

1. Lapisan permukaan (Surface course)
2. Lapisan pondasi atas (Base course)
3. Lapisan pondasi bawah (Sub base course)
4. Lapisan tanah dasar (Subgrade)

Pematatan

Menurut Budi Nuryono (2018) Pematatan adalah suatu proses pemampatan untuk memperoleh kekuatan dan stabilitas serta rongga yang cukup pada campuran aspal, sehingga sudah tidak banyak berdeformasi lagi akibat repetisi beban. Tahap pematatan pada proses pembangunan jalan memang harus dilakukan dengan cermat. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kekuatan aspal, memperkecil pengaruh air terhadap aspal dan memperkecil daya rembesan air pada aspal. Tahap pematatan ini dilakukan lapisan demi lapisan sehingga diperoleh kepadatan yang ideal.

Tahap pelaksanaan pematatan

Derajat kepadatan yang dicapai campuran beraspal sangat tergantung pada usaha pematatan yang dilakukan. Tahapan pematatan campuran beraspal dilakukan dalam tiga operasi terpisah yaitu:

1. Pematatan awal (*breakdown rolling*)
Pematatan awal adalah pematatan yang dilakukan setelah penghamparan, Pematatan ini berfungsi memberi pematatan awal agar campuran beraspal menjadi relatif stabil untuk dilewati pematat berikutnya. Pematatan awal dapat dilakukan dengan mesin gilaspada roda baja . Jumlah lintasan pada pematatan ini biasanya berkisar antara 2 – 3 lintasan.
2. Pematatan antara (*intermediate rolling*)
Pematatan antara merupakan pematatan utama yang berfungsi untuk mencapai kepadatan yang diinginkan, Pematatan antara dilakukan dengan menggunakan mesin gilaspada roda ban karet (*pneumatic tyredd roller*). Jumlah lintasan pada pematatan ini ditentukan berdasarkan hasil dari percobaan pematatan dengan menggunakan alat pematat yang akan digunakan selama pekerjaan pengaspalan, biasanya berkisar antara 13 – 16 lintasan.
3. Pematatan akhir (*finish rolling*)

Pemadatan akhir dilakukan untuk meratakan permukaan aspal akibat roda pemadat ban karet. Pemadatan ini harus dilakukan setelah pemadatan antara selesai dan harus dihentikan bila bekas jejak roda pemadat ban karet sudah hilang. Pemadatan ini biasa dilakukan dengan alat mesin pemadat gilaspada roda baja.

Faktor yang perlu diperhatikan selama pelaksanaan pemadatan

Selama pelaksanaan pemadatan, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, yaitu: kecepatan pemadatan, jumlah lintasan, rentang waktu pemadatan, dan pola pemadatan. Masing-masing faktor tersebut memberikan pengaruh pada hasil pemadatan yang diperoleh.

1. Kecepatan Pemadatan

Kecepatan pemadat harus konstan dan sesuai dengan kecepatan yang dilaksanakan pada saat pembuatan JMF (*Job Mix Formula*), khususnya pada uji coba pemadatan.

Tabel 1. Rentang Kecepatan Pemadatan

Jenis Pemadat	Kecepatan Pemadatan (km/jam)		
	Pemadatan Awal	Pemadatan Antara	Pemadatan Akhir
Mesin Gilas Statis	3,2 – 5,6	–	4,8 – 8
Pemadat Ban Pneumatik	3,2 – 5,6	4 – 6,4	6,4 – 11,2

Sumber: modul pelaksanaan pengaspalan, 2017

2. Jumlah Lintasan

Jumlah lintasan sangat tergantung pada karakteristik campuran, ketebalan, dan kondisi lingkungan. Untuk memperoleh jumlah lintasan yang sesuai maka harus dilakukan uji coba pemadatan terlebih dahulu. Uji coba pemadatan dilakukan diluar lokasi pekerjaan untuk mengantisipasi kemungkinan kegagalan pemadatan. Pada umumnya untuk pemadatan awal dilakukan sebanyak 1-3 lintasan, untuk pemadatan antara dilakukan 10-16 lintasan, dan untuk pemadatan akhir 1- 2 lintasan.

3. Rentang Waktu Pemadatan

Pada umumnya rentang waktu untuk pemadatan awal adalah 0 – 10 menit, untuk pemadatan antara sekitar 5 menit sampai 15 menit dan untuk pemadatan akhir tidak lebih dari 45 menit setelah penghamparan.

Toleransi ketebalan hasil pemadatan

Toleransi tebal untuk tiap lapisan campuran beraspal berdasarkan spesifikasi umum 2018 revisi 2 yang mencakup semua campuran aspal panas yang menggunakan aspal tipe I (Pen.60-70) maupun tipe II (aspal modifikasi), semua campuran aspal hangat, semua campuran aspal panas dengan asbuton:

1. Stone Matrix Asphalt Tipis : - 2,0 mm
2. Stone Matrix Asphalt Halus : - 3,0 mm
3. Stone Matrix Asphalt Kasar : - 3,0 mm
4. Lataston Lapis Aus : - 3,0 mm
5. Lataston Lapis Fondasi : - 3,0 mm
6. Laston Lapis Aus : - 3,0 mm
7. Laston Lapis Antara : - 4,0 mm
8. Laston Lapis Fondasi : - 5,0 mm

Tabel 2. Tebal Nominal Minimum Campuran Beraspal

Jenis Campuran	Simbol	Tebal Nominal Minimum (cm)
Stone Matrix Asphalt Tipis	SMA Tipis	3,0
Stone Matrix Asphalt - Halus	SMA-Halus	4,0
Stone Matrix Asphalt - Kasar	SMA-Kasar	5,0
Lataston Lapis Aus	HRS-WC	3,0
Lataston Lapis Fondasi	HRS-Base	3,5
Laston Lapis Aus	AC-WC	4,0
Laston Lapis Antara	AC-BC	6,0
Laston Lapis Fondasi	AC-Base	7,5

Sumber: spesifikasi umum, 2018

Pengujian Kepadatan

Untuk pengujian kepadatan lapangan dilakukan dengan pengambilan contoh inti padat dari core drill atau memotong permukaan perkerasan aspal. Selanjutnya contoh inti padat diuji di laboratorium untuk mendapatkan kepadatan campuran beraspal. Nilai rata-rata kepadatan dan nilai tunggal yang didapat dari pengujian kepadatan harus

masuk dalam kriteria yang dipersyaratkan oleh suatu proyek (umumnya derajat kepadatannya minimum 98 % dari kepadatan laboratorium). Pengambilan contoh inti dapat digunakan juga untuk mengukur ketebalan padat suatu hamparan campuran aspal panas. Untuk ketentuan nilai kepadatan campuran aspal beton dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. ketentuan nilai kepadatan campuran beraspal

Kepadatan Yang Diisyaratkan (%)	Jumlah Benda Uji Persegmen	Kepadatan Minimum Rata Rata (%)	Nilai Minimum Setiap Pengujian Tunggal (%)
98	3 - 4	98,1	95
	5	98,3	94,9
	> 6	98,5	94,8
97	3 - 4	97,1	94
	5	97,3	93,9
	> 6	97,5	93,8

Sumber : Spesifikasi Umum 2018, revisi 2

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis kausal komparatif yang menjelaskan hubungan sebab akibat. Hubungan sebab akibat yang akan dianalisis adalah bagaimana hubungan jumlah lintasan pematatan campuran aspal terhadap kepadatan campuran aspal tersebut. Penelitian ini menggunakan tiga variasi jumlah lintasan alat pemadat, dimana untuk satu variasi lintasan terdiri dari tiga proses pematatan. Tiga proses pematatan tersebut adalah pematatan awal (*breakdown compact*), pematatan antara (*intermediate compact*) dan pematatan akhir (*finishing compact*). Dari ketiga variasi jumlah lintasan alat pemadat akan diambil minimal dua buah benda uji. Benda uji tersebut selanjutnya dilakukan pengukuran ketebalan, berat dan volume dari benda uji serta dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kepadatan lapangan dari campuran aspal. Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan.

1. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data merupakan tahapan dimana penulis melakukan pengumpulan data. Adapun data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa dokumen *Design Mix Formula* (DMF) dan Dokumen Tata Cara Pematatan dilapangan yang disusun oleh penyedia jasa. Dari data DMF ini didapat berat jenis campuran rencana yang nantinya akan digunakan untuk menghitung derajat kepadatan aspal dilapangan, untuk dokumen tata cara pematatan dilapangan digunakan untuk melihat penentuan sketsa pematatan dan jumlah lintasan pematatan dilapangan,

b. Data primer

Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil percobaan pematatan dilapangan berupa persentase kepadatan lapisan aspal beton dilapangan. Data primer ini diperoleh saat penulis mengambil sampel benda uji hasil *core drill* dilapangan untuk selanjutnya diperiksa ketebalannya dan kepadatannya di laboratorium.

2. Tahap *input*

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*

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

Tahap pengambilan keputusan merupakan tahapan dimana penulis melakukan penarikan kesimpulan dari hasil kepadatan dilapangan dengan spesifikasi yang disyaratkan yaitu Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2.

Variabel penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variasi jumlah lintasan

Dalam penelitian ini Variasi jumlah lintasan merupakan variabel bebas, variasi jumlah lintasan dikatakan variabel bebas dikarenakan diduga bila jumlah lintasan ini berubah, maka kepadatan campuran aspal dilapangan pun akan berubah.

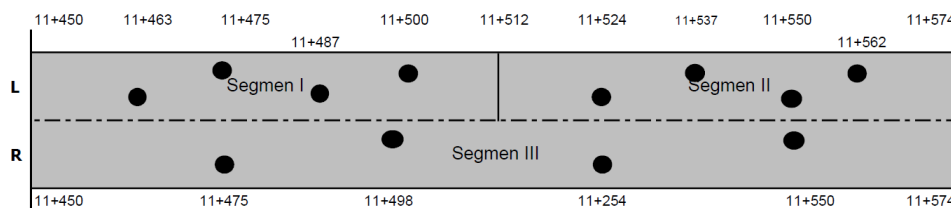
2. Kepadatan campuran aspal

Dalam penelitian ini Kepadatan campuran aspal merupakan variable terikat, kepadatan campuran aspal dikatakan sebagai variabel terikat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pemadatan atau *trial compaction* di lapangan merupakan suatu proses pemadatan lapisan aspal di lapangan dengan alat berat berupa *tandem roller* dan *pneumatic tire roller* dengan kondisi aspal gembur yang terhampar tanpa terkekang *mold*. Proses *trial compaction* terdiri dari tiga tahapan pemadatan yaitu pemadatan awal (*breakdown compact*), pemadatan antara (*intermediate compact*) dan pemadatan akhir (*final compact*).

Trial Compacting yang akan diteliti dilakukan tiga kali percobaan dengan masing - masing percobaan memiliki jumlah lintasan alat pemadat yang berbeda. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kepadatan campuran aspal dilapangan berjumlah 4 buah sampel untuk tiap variasi lintasan. *Trial compaction* yang dilakukan untuk tiap variasi percobaannya dapat dilihat pada Gambar 1. dan Tabel 4.



Gambar 1. Sketsa pembagian segmen untuk tiga variasi jumlah lintasan alat pemadat

Tabel 4. Jumlah lintasan untuk tiap variasi

Variasi	Pemadatan	Alat Penadat	Jumlah Lintasan	Tebal Gembur
1	Awal	Tandem Rolller	2	7 cm
	Antara	Pneumatic Tire Roller	14	
	Akhir	Tandem Rolller	2	
2	Awal	Tandem Rolller	2	7 cm
	Antara	Pneumatic Tire Roller	16	
	Akhir	Tandem Rolller	2	
3	Awal	Tandem Rolller	2	7 cm
	Antara	Pneumatic Tire Roller	18	
	Akhir	Tandem Rolller	2	

Hasil Percobaan Pemadatan Lapangan (*Trial Compaction*)

Hasil dari percobaan pemadatan dilapangan adalah ketebalan rata-rata dan derajat kepadatan rata-rata untuk benda uji atau sampel *core* yang diambil dari tiap variasi percobaan pemadatan. Adapun proses penentuan hasil *trial compaction* ini sebagai berikut:

1. Perhitungan Tebal Lapisan Aspal

Perhitungan ketebalan satu buah sampel *core* dilakukan dengan pengukuran pada tiga sisi *core* yang nantinya diambil rata-rata ketebalan ketiga sisi sampel *core* tersebut sebagai ketebalan untuk satu buah sampel *core*.

Tabel 5 . Hasil pengukuran ketebalan hasil *core*

No.	Lokasi	L/R	Ketebalan Core (cm)			Tebal Rata-Rata (cm)	Tebal Tiap Variasi (cm)
			Tebal 1	Tebal 2	Tebal 3		
A. Variasi 1: Lintasan 2 ; 14 ; 2							
1	11+463	L	6.40	6.34	6.33	6.36	6.32
2	11+475	L	6.45	6.34	6.40	6.40	
3	11+487	L	6.35	6.20	6.19	6.25	
4	11+500	L	6.3	6.27	6.28	6.28	
B. Variasi 2: Lintasan 2 ; 16 ; 2							
1	11+524	L	6.26	6.23	6.25	6.25	6.29
2	11+637	L	6.30	6.31	6.27	6.29	
3	11+550	L	6.40	6.35	6.37	6.37	
4	11+562	L	6.26	6.28	6.21	6.25	
C. Variasi 3: Lintasan 2 ; 18 ; 2							
1	11+475	R	6.39	6.36	6.48	6.41	6.08
2	11+498	R	5.82	6.04	6.13	6.00	
3	11+254	R	5.78	5.98	5.94	5.90	

4	11+550	R	6.03	5.93	6.03	6.00
---	--------	---	------	------	------	------

Sumber: Trial Compaction, 2021

Berdasarkan tabel diatas tebal nominal minimum campuran beraspal yang memenuhi syarat spesifikasi umum 2018 revisi 2 adalah 6 cm dengan toleransi -4,0 mm. Dari hasil pengukuran ketebalan hasil core dilapangan untuk semua variasi jumlah lintasan memenuhi syarat minimum ketebalan yang diisyaratkan.

2. Perhitungan Derajat Kepadatan

Derajat kepadatan lapisan aspal merupakan perbandingan antara nilai kepadatan hasil pemadatan lapangan dengan kepadatan rencana campuran aspal (DMF). Nilai kepadatan lapangan diperoleh dari perbandingan antara berat sampel hasil *core* dengan volume sampel tersebut.

Tabel 6. Perhitungan derajat kepadatan sampel hasil core

No	Lokasi	Berat Sampel Core (gr.)			Isi	Berat Isi Core	Berat Isi Campuran	Derajat Kepadatan (%)
		Kering	Dalam air	SSD				
A. Variasi 1: Lintasan 2 ; 14 ; 2								
1	11+463	1.135,0	635,2	1.138,3	503,1	2,256	2.302	98,02
2	11+475	1.127,0	634,0	1.133,8	499,8	2,255	2.302	97,95
3	11+487	1.131,0	634,9	1.134,5	499,6	2,264	2.302	98,35
4	11+500	1.130,0	639,9	1.135,5	495,6	2,280	2.302	99,05
A. Variasi 2: Lintasan 2 ; 16 ; 2								
1	11+463	1.197,2	678,6	1.204,1	525,5	2,278	2.302	98,97
2	11+475	1.127,5	637,3	1.130,3	493,0	2,287	2.302	99,35
3	11+487	1.144,8	652,6	1.152,5	499,9	2,290	2.302	99,47
4	11+500	1.141,5	650,4	1.148,4	498,0	2,292	2.302	99,56
A. Variasi 3: Lintasan 2 ; 18 ; 2								
1	11+463	1.165,9	664,9	1.172,0	507,1	2,299	2.302	99,85
2	11+475	1.136,9	647,7	1.142,9	495,2	2,296	2.302	99,76
3	11+487	1.086,1	617,4	1.090,0	472,6	2,298	2.302	99,82
4	11+500	1.140,0	648,3	1.144,0	495,7	2,300	2.302	99,92

Sumber: Trial Compaction, 2021

Setelah didapat derajat kepadatan masing-masing sampel hasil *core*, dicari nilai rata-rata kepadatan untuk tiap variasi jumlah lintasan pemadatan.

Tabel 7. Nilai derajat kepadatan tiap variasi jumlah lintasan

No.	Variasi	Derajat Kepadatan (%)	Rata-Rata
1		98,02	
2		97,95	
3	2;14;2	98,35	98,34
4		99,05	
5		98,97	
6		99,35	
7	2;16;2	99,47	99,34
8		99,56	
9		99,85	
10		99,76	
11	2;18;2	99,82	99,84
12		99,92	

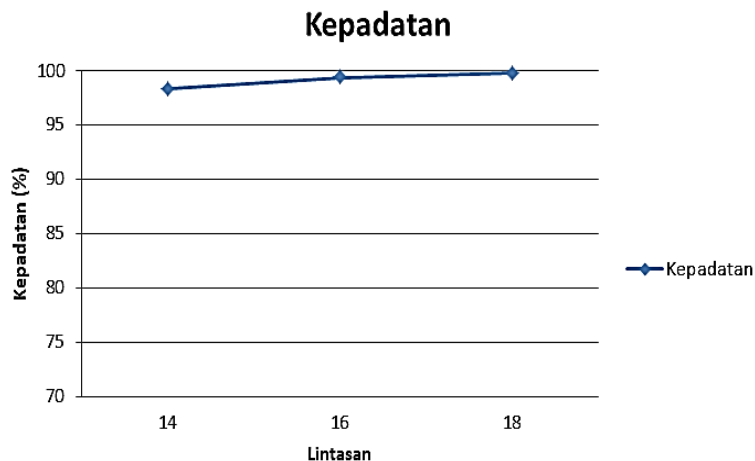
Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan percobaan pemadatan dilapangan (*trial compaction*) didapat hasil berupa ketebalan lapisan aspal dan kepadatan lapangan untuk tiap variasi jumlah lintasan alat pemadat. Hasil percobaan pemadatan dilapangan (*trial compaction*) disajikan dalam

Tabel 8. Hasil percobaan pematatan dilapangan

No.	Variasi (lintasan)	Lokasi	Ketebalan (cm)	Derajat Kepadatan (%)
1	2;14;2	STA. 11+450~11+512/L	6,32	98,34
2	2;16;2	STA. 11+512~11+574/L	6,39	99,34
3	2;18;2	STA. 11+450~11+574/R	6,08	99,84

Sumber: Trial Compaction, 2021



Gambar 2. Derajat kepadatan untuk tiap variasi

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan kepadatan lapangan berdasarkan Table 7 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa semua nilai derajat kepadatan memenuhi syarat minimum derajat kepadatan dilapangan berdasarkan Spesifikasi Umum 2018 revisi 2 sebesar 98,1%. Pada percobaan pematatan variasi 1 dengan jumlah lintasan 14 lintasan (tujuh kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 98,34 %. Percobaan pematatan variasi 2 dengan jumlah lintasan 16 lintasan (delapan kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,34 %. Pada percobaan pematatan variasi 3 dengan jumlah lintasan 18 lintasan (tujuh kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,84 %. Dari ketiga variasi tersebut yang sesuai dengan spesifikasi umum 2018 revisi 2 adalah pada variasi 1 dengan 14 lintasan dengan alat pematat menggunakan Pneumatic Tyre Roller. Karena untuk variasi 1 memiliki nilai kepadatan paling ideal dengan syarat minimum spesifikasi umum 2018 revisi 2, dan untuk variasi 2 dan variasi 3 tidak disarankan karena nilai kepadatannya hampir mencapai 100% tingkat kepadatannya. Proses pematatan aspal di lapangan dengan 14 lintasan alat pematat ini nantinya akan digunakan dalam pelaksanaan pematatan aspal pada proyek tersebut.

SIMPULAN

Dari penelitian pengaruh variasi jumlah lintasan pematatan terhadap kepadatan perkerasan Asphalt Concrete Binder Course, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil percobaan pematatan dilapangan menunjukkan bahwa semakin besar jumlah lintasan alat pematat maka di hasilkan persentase kepadatan binder course semakin besar. Hal ini dibuktikan dengan hasil percobaan pematatan variasi 1 dengan jumlah lintasan 14 lintasan (tujuh kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 98,34 %, untuk percobaan pematatan variasi 2 dengan jumlah lintasan 16 lintasan (delapan kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,34 %, percobaan pematatan variasi 3 dengan jumlah lintasan 18 lintasan (tujuh kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,84 %. Dari hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa jumlah lintasan pematatan berpengaruh relatif rendah atau tidak signifikan terhadap kepadatan aspal tersebut.
2. Penentuan jumlah lintasan pelaksanaan pematatan aspal dilapangan dilakukan dengan melaksanakan proses *Trial Compacting* atau percobaan pematatan aspal dilapangan dengan variasi jumlah lintasan yang berbeda, dari beberapa variasi tersebut diambil nilai kepadatan minimum yang diisyaratkan oleh Spesifikasi umum 2018 revisi 2 yaitu sebesar 98,1%. Pada percobaan pematatan variasi 1 dengan jumlah lintasan 14 lintasan (tujuh kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 98,34 %. Percobaan pematatan variasi 2 dengan jumlah lintasan 16 lintasan (delapan kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,34 %. Pada percobaan pematatan variasi 3 dengan jumlah lintasan 18 lintasan (sembilan kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 99,84 %. Berdasarkan hasil percobaan pematatan di lapangan digunakan 14 lintasan alat pematat Pneumatic Tyre Roller untuk pelaksanaan pengaspalan dilapangan.

Saran

Dari penelitian pengaruh variasi jumlah lintasan pemadatan terhadap kepadatan perkerasan Asphalt Concrete Binder Course, maka dapat dikemukakan saran-saran berikut :

1. Menjaga temperatur, kecepatan alat pemadat, serta jumlah lintasan pada saat penghamparan dan pemadatan.
2. Perlu dilakukan evaluasi lanjutan untuk jenis campuran aspal beton lainnya.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk pengaruh temperature campuran aspal beton pada pelaksanaan pemadatan dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga, 1997. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2017. Modul pelatihan Diklat Pelaksanaan Beton Aspal Campuran Panas – Pusdiklat jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah. Bandung
- Direktorat Jendral Bina Marga, 2018, Spesifikasi Umum Bina Marga revisi 2, Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Bina Teknik.
- Nuryono, B. & Kurniawan, H. 2018, Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Terhadap Kepadatan Campuran Aspal Beton. Jurnal Ilmiah, Vol. 13 No. 1, Sekolah Tinggi Teknologi Mandala, p-ISSN 1979-4819 e-issn 2599-1930.
- Tenriajeng, A.T., 1999, Rekayasa Jalan raya 2. Universitas Gunadarma. Jakarta