

Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Terhadap Tingkat Kepadatan Campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC)

Windy Agustin Putri¹, Siti Nurjanah Ahmad², Anafi Minmahddun^{2,*}

¹Program Studi D3 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

²Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo Kendari

Koresponden*, Email: anafi.minmahddun@uho.ac.id

Info Artikel	Abstract
Diajukan : 27 April 2024 Diperbaiki : 10 Mei 2024 Disetujui : 24 Mei 2024	<p><i>In this research, we discuss how to determine the number of density path variations in compaction trials. The aim of this research is to find out the relationship between variations in the number of compaction passes in the field and the density of the Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC) mixture and determine the number of asphalt compaction passes based on the results of compacting trials in the field (trial compacting). The method used is the cause and effect relationship method. The cause and effect relationship that will be analyzed is how the number of compaction passes of the asphalt mixture relates to the density of the asphalt mixture. From the results of calculating field density in the variation 1 compaction experiment with a number of passes of 16, the density result was 96.71%. In the compaction experiment variation 2 with a number of passes of 18, the density result was 99.81%. Of the two variations, the Laston layer is variation 2 with 18 passes with a result of 99.81%, because variation 2 has the most ideal density value with the minimum requirements of the 2018 general specifications revision 2.</i></p>

Keywords: *Compaction, density, field trials*

Abstrak

Pada penelitian ini, membahas tentang bagaimana menentukan jumlah variasi lintasan kepadatan pada *trial compaction*. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui hubungan antara variasi jumlah lintasan pemadatan di lapangan dengan kepadatan campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) dan menentukan jumlah lintasan pemadatan aspal berdasarkan hasil percobaan pemadatan dilapangan (*trial compacting*). Metode yang digunakan adalah metode hubungan sebab akibat. Hubungan sebab akibat yang akan dianalisis adalah bagaimana hubungan jumlah lintasan pemadatan campuran aspal terhadap kepadatan campuran aspal tersebut. Dari hasil perhitungan kepadatan lapangan pada percobaan pemadatan variasi 1 dengan jumlah passing 16 didapatkan hasil kepadatan 96,71%. Pada percobaan pemadatan variasi 2 dengan jumlah passing 18 didapatkan hasil kepadatan 99,81%. Dari kedua variasi tersebut untuk lapisan laston adalah pada variasi 2 dengan 18 passing dengan hasil 99,81%, karena untuk variasi 2 memiliki nilai kepadatan paling ideal dengan syarat minimum spesifikasi umum 2018 revisi 2.

Kata kunci: Pemadatan, kepadatan, uji lapangan

1. PENDAHULUAN

Transportasi adalah suatu proses pemindahan melalui jalur perpindahan baik melalui prasarana alami seperti udara, sungai, laut, atau buatan manusia seperti jalan raya, jalan rel, dan jalan pipa. Objek yang diangkut dapat berupa orang maupun barang dengan menggunakan alat atau sarana angkutan serta sistem pengaturan dan kendali tertentu yakni adanya manajemen lalu lintas, sistem operasi, maupun prosedur perangkutan.

Transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem kontrol yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia [1]

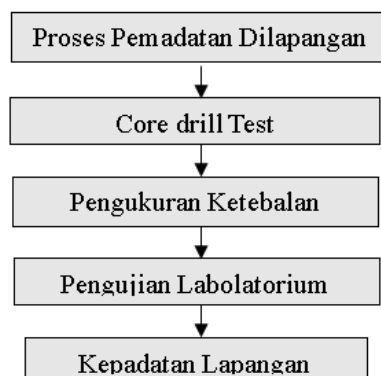
Dalam sistem transportasi, jalan merupakan unsur yang paling mendukung keberlangsungan sarana transportasi. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, yang dimaksud dengan jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.[2]

Penggunaan aspal pada perkerasan lentur AC-WC sangat sensitif, dimana jika kandungan aspal terlalu banyak maka perkerasan lentur AC-WC akan mengalami *bleeding* dan bila kadar aspal terlalu sedikit maka perkerasan lentur AC-WC akan mengalami retak-retak. Selain kadar aspal dalam campuran, banyaknya pori diantara butir-butir agregat yang diselimuti aspal (VITM) sangat menentukan keawetan perkerasan lentur AC-WC. VITM ini dibutuhkan untuk tempat bergesernya butir-butir agregat, akibat pemadatan tambahan yang terjadi oleh repetisi beban lalu lintas, atau tempat jika aspal menjadi lunak akibat meningkatnya temperatur.[3]

Proses pemadatan aspal di lapangan dilakukan pertama kali dengan proses yang dinamakan percobaan pemadatan aspal di lapangan atau *trial compacting*. *Trial compacting* adalah proses untuk menentukan banyaknya jumlah lintasan pemdatan yang sesuai atau cocok dengan kondisi campuran aspal yang digunakan untuk pengaspalan sebuah jalan. *Trial compacting* biasanya dilakukan dengan melakukan tiga percobaan pemadatan aspal dilapangan dengan tiga variasi jumlah lintasan. Salah satu dari ketiga variasi jumlah lintasan ini nantinya akan dipilih sebagai banyaknya jumlah lintasan yang akan dipakai dalam proses pengaspalan dilapangan berdasarkan hasil ketebalan dan kepadatan yang sesuai dengan Spesifikasi Umum 2018.[4]

2. METODE

Dalam pelaksanaan penelitian ini adalah analisis kausal komparatif dimana metode ini menjelaskan hubungan sebab akibat. Hubungan sebab akibat yang akan dianalisis adalah bagaimana hubungan jumlah lintasan pemadatan campuran aspal terhadap kepadatan campuran aspal tersebut. Adapun tahapan penelitian pada penelitian ini adalah: tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dimulai dari studi literatur dan dilakukan pengamatan dilapangan. Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder yang meliputi spesifikasi umum Bina Marga 2018, tahap pemadatan dilapangan, tahap *core Drill*, tahap pengujian laboratorium dan kepadatan lapangan. Seperti terlihat pada bagan penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Penelitian

Proses pemadatan dilapangan merupakan proses pemadatan yang dilakukan dilapangan dengan memperhatikan karakteristik bahan yang dipadatkan, pelaksanaan dan pengendalian mutu pemadatan dilapangan dan proses pemadatan yang dilakukan pada saat *trial compacting*. Percobaan pemadatan dilapangan dilakukan dengan 2 variasi lintasan. Yang digunakan pada variasi 1 adalah pemadatan awal sebanyak 2 lintasan, pemadatan antara sebanyak 16 lintasan dan pemadatan akhir sebanyak 2 lintasan. Selanjutnya pada variasi 2 dengan jumlah lintasan sebanyak 2 lintasan untuk pemadatan awal, 18 lintasan untuk pemadatan antara dan 2 lintasan untuk pemadatan akhir. [5]



Gambar 2. Percobaan pemadatan lapangan

Core Drill merupakan pengambilan sample dari perkerasan aspal di jalan sehingga dapat mengetahui ketebalan perkerasannya, karakteristik serta campurannya dari aspal tersebut. Untuk pengambilan sample aspal dapat dilakukan dalam beberapa titik dengan cara mengebor dengan mata bor atau yang lebih dikenal *diamond core bit*. [6]



Gambar 3. Core Drill

Pengujian Laboratorium merupakan proses pengambilan contoh uji dan pengujian di laboratorium untuk dilakukan pengujian kepadatan dan untuk menilai kualitas produksi apakah memenuhi syarat dan masuk dalam spesifikasi yang sudah ditentukan.



Gambar 4. Pengujian Laboratorium

Kepadatan lapangan merupakan menganalisa hasilnya. Analisa yang dilakukan adalah melihat hubungan dan perbandingan hasil kepadatan dilapangan pada tiap variasi sesuai dengan ketentuan. Nilai kepadatan lapangan diperoleh dari perbandingan antara berat sampel hasil *core* dengan volume sampel tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pekerjaan ini memiliki 1 jalur, panjang jalur memiliki lebar 7 meter. *Trial Compacting* di jalan Budi Utomo baru dilakukan dengan 2 kali percobaan dengan masing – masing percobaan memiliki jumlah lintasan alat pemadat yang berbeda. Jumlah lintasan untuk tiap variasi ini ditentukan oleh kontraktor dan dengan persetujuan konsultasi pengawas. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kepadatan campuran aspal dilapangan berjumlah 2 buah sampel untuk tiap variasi lintasan. [7]

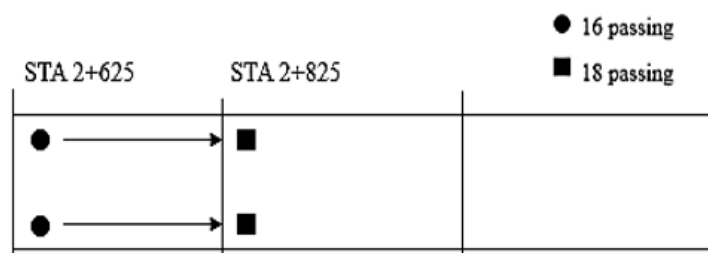
Pada percobaan pemadatan dilapangan yang digunakan pada variasi 1 adalah pemadatan awal sebanyak 2 lintasan, pemadatan antara sebanyak 16 lintasan dan pemadatan akhir sebanyak 2 lintasan. Selanjutnya pada variasi 2, dengan jumlah lintasan sebanyak 2 lintasan untuk pemadatan awal, 18 lintasan untuk pemadatan antara dan 2 lintasan untuk pemadatan akhir. Dari kedua variasi jumlah lintasan alat pemadat akan diambil minimal dua buah benda uji serta dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kepadatan lapangan dari campuran aspal. *Trial compacting* yang dilakukan untuk tiap variasi jumlah lintasan dan banyaknya jumlah lintasan untuk tiap variasi dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Jumlah Lintasan Pemadatan Untuk Tiap Variasi

Variasi	Pemadatan	Alat Pemadat	Jumlah Lintasan	Tebal Gembur
1	Awal	Tandem Roller	2	5,20 cm
	Antara	Pneumatic Tire Roller	16	
	Akhir	Tandem Roller	2	
2	Awal	Tandem Roller	2	5,20 cm
	Antara	Pneumatic Tire Roller	18	
	Akhir	Tandem Roller	2	

A. Titik pengambilan sampel

Titik pengambilan sampel dilakukan pada STA. (2+600 s.d 2+900) dengan dilakukan 4 titik *core drill* untuk pengambilan benda uji. Dan lokasi pengujian sampel hasil *core* dilakukan dilaboratorium PT. Delta Sarana Sentosa yang beralamat di jalan Abunawas, Bende, Kec.Kadia, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. [8]



Gambar 5. Sketsa Pengambilan Sampel

B. Hasil Pematatan Lapangan (*Trial Compaction*)

Hasil dari percobaan pematatan di lapangan adalah ketebalan rata-rata dan derajat kepadatan rata-rata untuk benda uji (*core*) yang di ambil dari tiap variasi percobaan pematatan. Adapun proses penentuan hasil *trial compacting* ini sebagai berikut :[9]

1. Pengukuran tebal lapisan aspal

Pengukuran ketebalan satu buah sampel *core* dilakukan dengan pengukuran pada empat sisi *core* yang nantinya diambil rata-rata ketebalan keempat sisi sampel *core* tersebut sebagai ketebalan untuk satu buah sampel *core*. hasil pengukuran sampel *core* untuk tiap variasi jumlah lintasan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Ketebalan Hasil Core

No	Lokasi	L/R	Ketebalan core (cm)	Tebal tiap variasi (cm)
A. Variasi 1				
1	2 + 625	L	4,20	4,23
2	2 + 625	R	4,25	
B Variasi 2				
1	2 + 825	L	4,15	4,10
2	2 + 825	R	4,05	

Berdasarkan pada tabel 4.2 tebal nominal minimum campuran beraspal yang memenuhi syarat spesifikasi umum 2018 revisi 2 adalah 4 cm dengan toleransi -3,0 mm. Dari hasil pengukuran ketebalan hasil *core* dilapangan untuk semua variasi, jumlah lintasan memenuhi syarat minimum ketebalan yang diisyaratkan.[10]

2. Perhitungan lepadatan lapangan

Menentukan kepadatan relatif dilapangan dengan cara membandingkan kepadatan lapangan terhadap kepadatan laboratorium.[9]

1. Variasi 1 (STA 2+625/ kiri)

Berat di udara (B_k) = 689,5 gr

Berat dalam air (B_a) = 381,3 gr

Berat kondisi jenuh kering permukaan (B_{ssd}) = 694,5 gr

$\gamma_{mb \text{ lab}} = 2.285 \text{ gr/cc}$

$$\gamma_{mb \text{ Lap}} = \frac{689,5}{694,5 - 381,3} = 2,201 \text{ gr/cc}$$

$$\text{Kepadatan Lapangan Relatif} = \frac{2,201}{2,285} \times 100 = 96,32 \%$$

2. Variasi 1 (STA 2 + 625 / kanan)

Berat di udara (B_k) = 690,7 gr

Berat dalam air (B_a) = 382,4 gr

Berat kondisi jenuh kering permukaan (B_{ssd}) = 693,6 gr

$\gamma_{mb \text{ lab}} = 2.285 \text{ gr/cc}$

$$\gamma_{mb \text{ Lap}} = \frac{690,7}{693,6 - 382,4} = 2,218 \text{ gr/cc}$$

$$\text{Kepadatan Lapangan Relatif} = \frac{2,218}{2,285} \times 100 = 97,07 \%$$

3. Variasi 2 (STA 2 + 825 / kiri)

Berat di udara (B_k) = 689,3 grBerat dalam air (B_a) = 388,8 grBerat kondisi jenuh kering permukaan (B_{ssd}) = 691,1 gr $\gamma_{mb\ lab} = 2.285$ gr/cc

$$\gamma_{mb\ Lap} = \frac{689,3}{691,1 - 388,8} = 2,280 \text{ gr/cc}$$

$$\text{Kepadatan Lapangan Relatif} = \frac{2,280}{2,285} \times 100 = 99,79 \%$$

4. Variasi 2 (STA 2 + 825 / kanan)

Berat di udara (B_k) = 689,1 grBerat dalam air (B_a) = 388,4 grBerat kondisi jenuh kering permukaan (B_{ssd}) = 690,5 gr $\gamma_{mb\ lab} = 2.285$ gr/cc

$$\gamma_{mb\ Lap} = \frac{689,1}{690,5 - 388,4} = 2,281 \text{ gr/cc}$$

$$\text{Kepadatan Lapangan Relatif} = \frac{2,281}{2,285} \times 100 = 99,83 \%$$

3. Perhitungan derajat kepadatan laboratorium

Derajat kepadatan lapisan aspal merupakan perbandingan antara nilai kepadatan hasil pemadatan lapangan dengan kepadatan rencana campuran aspal (JMF). Nilai kepadatan lapangan diperoleh dari perbandingan antara berat sampel hasil *core* dengan volume sampel tersebut. Adapun tahapan perhitungan derajat kepadatan lapisan aspal adalah sebagai berikut :[11]

1. Menghitung berat kering hasil *core*

Setelah pengambilan sampel hasil *core* di lapangan dan mengukur ketebalannya, sampel hasil *core* dibawa ke laboratorium dan diukur/ditimbang beratnya dalam kondisi kering. Setelah dilakukan pengukuran berat sampel timbang kering di dapat berat hasil sebesar 689,3 gram.

2. Menghitung berat sampel hasil *core* di dalam air

Setelah mengukur berat kering sampel hasil *core*, dilakukan pengukuran berat sampel hasil *core* dalam kondisi di dalam air. pengukuran berat sampel hasil *core* dalam air di dapat berat hasil *core* sebesar 388,8 gram.

3. Menghitung berat sampel hasil *core* dalam kondisi kering permukaan

Setelah sampel hasil *core* dimasukkan ke dalam air dan di ukur beratnya, selanjutnya sampel hasil *core* dikeluarkan dari dalam air dan dikeringkan permukaannya. Setelah permukaannya kering dilakukan pengukuran berat sampel hasil *core* yang selanjutnya nilai berat ini disebut berat kering permukaan. pengukuran berat sampel hasil *core* berat kering permukaan di dapat berat hasil *core* sebesar 691,1 gram.

4. Menghitung volume / isi sampel hasil *core*

Setelah didapatkan berat sampel hasil *core* pada kondisi kering, berat dalam air dan berat kering permukaan, selanjutnya dilakukan pengukuran volume/isi sampel hasil *core* tersebut. Nilai volume sampel hasil *core* pada percobaan pemeriksaan kepadatan lapisan aspal merupakan selisih antara berat kering permukaan dan berat dalam air.

Berat kering permukaan : 691,1 gram

Berat dalam air : 388,8 gram

Volume/isi : 691,1 gram – 388,8 gram = 302,3 gram

5. Menghitung berat isi (*densitas*) sampel hasil *core*

Berat isi sampel hasil *core* merupakan perbandingan antara berat kering sampel hasil *core* dengan volume/isinya. Berat isi sampel hasil *core* didapat sebagai berikut :

Berat kering permukaan : 691,1 gram

Isi : 302,3 gram

Berat isi : 691,1 gram : 302,3 gram = 2,280

6. Menghitung derajat kepadatan

Derajat kepadatan lapisan aspal diperoleh dari perbandingan antara berat isi sampel hasil *core* dengan berat isi rencana campuran (JMF). Berdasarkan hasil perencanaan campuran aspal atau JMF pada lampiran 2 didapat berat isi campuran sebesar 2,285 sehingga dapat diperoleh derajat kepadatan lapangan lapisan aspal sebagai berikut :

Berat isi lapangan : 2,280

Berat isi JMF : 2,285

Derajat kepadatan : $(2,280 : 2,285) \times 100\% = 99,79\%$

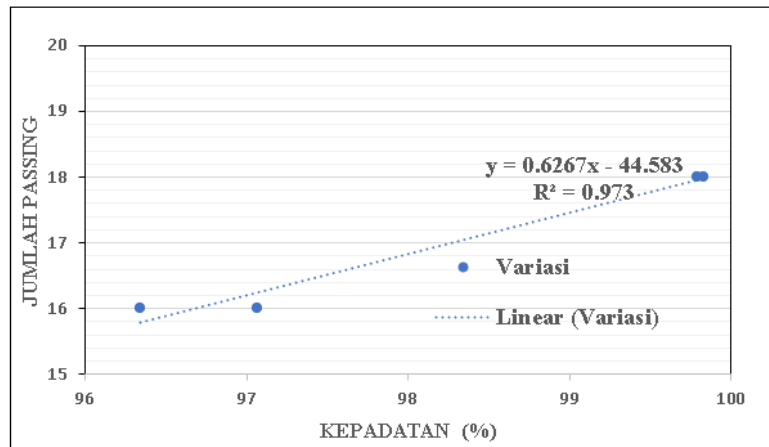
Selanjutnya hasil derajat kepadatan lapangan untuk tiap sampel hasil *core* dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. Perhitungan derajat kepadatan sampel hasil *core*

No	VARIASI		1		2	
		Lokasi	Kiri	kanan	Kiri	kanan
1	Tebal (cm)	Gembur	5,40	5,40	5,40	5,40
2	Padat		4,20	4,25	4,15	4,05
3	B. diudara (gr)		689,5	690,7	689,3	689,1
4	B. dalam air (gr)		381,3	382,4	388,8	388,4
5	Berat SSD (gr)		694,5	693,6	691,1	690,5
6	Vol. sample (5 – 4) (cc)		313,2	311,4	302,3	302,1
7	Lap (3 : 6) (gr/cc)		2,201	2,218	2,280	2,281
8	Lab (gr/cc)		2,285	2,285	2,285	2,285
9	Kepadatan (7/8 *100) (%)		96,34	97,07	99,79	99,83

Setelah didapat derajat kepadatan masing-masing sampel hasil *core*, dicari nilai rata-rata kepadatan untuk tiap variasi jumlah lintasan pemadatan. Dapat dinyatakan bahwa kepadatan lapangan relatif memenuhi syarat yang disyaratkan AASTHO 166 untuk *asphalt concrete* yaitu minimum 98,0%.

Dari hasil perhitungan kepadatan lapangan dapat dilihat pada percobaan pemadatan variasi 1 dengan jumlah *passing* 16 (delapan kali pulang pergi) didapatkan hasil kepadatan sebesar 96,71%. Pada percobaan pemadatan variasi 2 dengan jumlah *passing* 18 *passing* (sembilan kali pulang pergi) didapatkan hasil 99,81%. Dari kedua variasi tersebut yang sesuai dengan Spesifikasi Umum 2018 revisi 2 untuk lapisan laston adalah pada variasi 2 dengan 18 lintasan dengan hasil 99,81%, karena untuk variasi 2 memiliki nilai kepadatan paling ideal dengan syarat minimum Spesifikasi Umum 2018 revisi 2. Untuk variasi 1 tidak disarankan karena nilai kepadatannya terlalu jauh dari nilai kepadatan ideal yang sesuai dengan syarat minimum pada Spesifikasi Umum 2018 karena nilainya dibawah 98,1%. Proses pemadatan aspal di lapangan dengan 18 lintasan alat pemadat ini nantinya akan digunakan dalam pelaksanaan pemadatan aspal pada proyek tersebut.



Gambar 6. Derajat kepadatan untuk tiap variasi

4. KESIMPULAN

Hubungan antara variasi jumlah lintasan pemadatan terhadap kepadatan campuran *asphalt* adalah semakin banyak jumlah lintasan maka nilai kepadatannya semakin tinggi juga, begitupun sebaliknya. Berdasarkan hasil analisis jumlah lintasan pemadatan dapat ditentukan dari target rencana kepadatan menggunakan persamaan $y = 0.6267x - 44.583$ dengan $R^2 = 0.973$. Dari kedua variasi tersebut yang sesuai dengan Spesifikasi Umum 2018 untuk lapisan laston adalah pada variasi 2 dengan 18 lintasan dengan hasil 99,81%, karena untuk variasi 2 memiliki nilai kepadatan paling ideal dengan syarat yang disyaratkan AASTHO 166 untuk asphalt concrete yaitu minimum 98,0% yaitu syarat minimum Spesifikasi Umum 2018 revisi 2. Untuk variasi 1 tidak disarankan karena nilai kepadatannya terlalu jauh dari nilai kepadatan ideal yang sesuai dengan syarat minimum pada Spesifikasi Umum 2018 karena nilainya diatas 98,1%.

Daftar Pustaka

- [1] G. ASTUTI, "Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Terhadap Kepadatan Campuran Asphalt Concrete Wearing Course (Ac-Wc)," vol. xx, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: https://repository.unja.ac.id/50369/%0Ahttps://repository.unja.ac.id/50369/6/SKRIPSI_GITA_WIDIA_ASTUTI_FIX.pdf
- [2] "Undang-Undang Republik Indonesia," vol. 2009, pp. 1–459, 2024.
- [3] H. Fithra, "PENGARUH JUMLAH TUMBUKAN PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) TAMBAHAN LATEKS TERHADAP SIFAT MARSHALL," *Teras J.*, vol. 7, no. 1, pp. 203–212, 2017.
- [4] G. W. Astuti, F. Sains, and D. A. N. Teknologi, *TERHADAP KEPADATAN CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC – WC)*. 2023.
- [5] S. Siswoyo and F. R. Yamali, "Pemadatan Lapangan Asphalt Concrete Binder Course (Ac-Bc) Pada Pembangunan Jalan Simpang Karya Mukti Kabupaten Batanghari," *J. Talen. Sipil*, vol. 1, no. 1, p. 30, 2018, doi: 10.33087/talenasipil.v1i1.4.
- [6] I. Definisi, "TATA CARA PENGAMBILAN CONTOH CAMPURAN BERASPAL Pengangkutan contoh Pemberian label pada contoh," pp. 1–4, 2002.

- [7] A. K. Lubis, D. Kumalasari, and A. Nurdin, “Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Pematatan Terhadap Kepadatan Perkerasan Asphalt Concrete Binder Course,” *J. Talent. Sipil*, vol. 5, no. 1, p. 85, 2022, doi: 10.33087/talentsipil.v5i1.100.
- [8] H. Kurniawan, “96-Article Text-164-1-10-20180926,” vol. 13, no. 1, pp. 72–77, 2018.
- [9] U. Jusi and D. Yasri, “Analisa Kadar Aspal Terhadap Hasil Core Drill Pada Pekerjaan Lapis Permukaan Asphalt Concrete Wearing Course (Ac-Wc),” *Sainstek (e-Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 25–37, 2013.
- [10] Direktorat Jenderal Bina Marga, “Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 (Revisi 2) Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan Dan Jembatan,” *Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2018*, no. Revisi 2, pp. 1–1036, 2018.
- [11] D. Pratama, “Analisa Pengaruh Variasi Jumlah Tumbukan Pada Proses Pematatan Campuran Aspal Beton,” *Jakarta*, vol. 1, pp. 14–48, 2011.

Halaman ini sengaja dikosongkan