

ANALISA CAMPURAN LASTON AC-WC PADA PENGGUNAAN AGREGAT EX PALU DENGAN PASIR MAHAKAM SERTA PENGGUNAAN FILLER ABU PELEPAH PISANG SEBAGAI BAHAN PENGISI TERHADAP STABILITAS MARSHALL

Kevin Oksa¹, Roby Marzuki², Habir³

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

^{2,3} Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email : kevinoksa@gmail.com

ABSTRAK

Material lokal merupakan hal penting dalam suatu pekerjaan yang mempunyai dampak langsung terhadap mobilitas penduduk, konektivitas antar wilayah, ekonomi, kesehatan, pendidikan serta pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara, dalam pembinaan persatuan dan kesatuan bangsa, dan mempunyai peranan penting dalam memajukan kesejahteraan umum. Untuk penggunaan agregat dari alam sudah banyak *quarry* yang beroperasi di daerah-daerah Indonesia terlebih khususnya di daerah Kalimantan Timur. Setiap agregat memiliki karakteristik yang berbeda-beda dari suatu wilayah dengan wilayah lainnya, bahkan dari suatu lokasi dengan lokasi yang lain dalam wilayah yang sama. Oleh karena itu penelitian ini akan minunjau material yang ada di Kalimantan Timur. Dari hasil penelitian dari campuran LASTON AC-WC dengan presentase penggunaan material lokal ex. Palu dengan pasir Mahakam adalah CA = 30%, MA = 25%, FA = 25%, dan Sand = 20% dengan kadar aspal optimum 6,3% didapat hasil uji *marshall* selama 24 jam adalah stabilitas = 999,11 kg dan *flow* = 3,40 mm d

Kata Kunci : LASTON AC-WC, Material Ex. Palu pasir Mahakam, KAO, Stabilitas, *Flow*

ABSTRACT

Local materials are important in a job that has a direct impact on population mobility, connectivity between regions, economy, health, education and development of national and state life, in fostering national unity and integrity, and has an important role in advancing general welfare. For the use of natural aggregates, many quarry have been operating in Indonesia, especially in East Kalimantan. Each aggregate has different characteristics from one area to another, even from one location to another in the same area. Therefore, this study will review the existing materials in East Kalimantan. From the research results of the LASTON AC-WC mixture with the percentage of use of local materials ex. Palu with Mahakam sand is CA = 30%, MA = 25%, FA = 25%, and Sand = 20% with an optimum asphalt content of 6.3%, the results of the marshall test for 24 hours are stability = 999.11 kg and flow = 3.40 mm d

Keywords: LASTON AC-WC, Material Ex. Mahakam sand Palu, KAO, Stability, Flow

PENDAHULUAN

Material lokal memainkan peran penting dalam pembangunan infrastruktur dan kesejahteraan umum di Indonesia, sesuai dengan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Penelitian ini berfokus pada material di Kalimantan Timur, yang memiliki banyak quarry yang menghasilkan material berkualitas. Pembangunan infrastruktur di Indonesia membutuhkan material berkualitas, terutama dalam pembuatan perkerasan jalan dengan menggunakan campuran beraspal panas seperti LASTON. Namun, LASTON rentan terhadap kerusakan, seperti pelepasan butiran dan retak. Oleh karena itu, penelitian ini akan menguji penggunaan material lokal seperti Batu ex-Palu dan pasir Mahakam serta penggunaan Filler Pelepeh Pisang terhadap Stabilitas Marshall melalui uji laboratorium.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, sesuai dengan perumusan masalah, adalah dua hal. Pertama, untuk menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO) dengan menggunakan Agregat ex-Palu dengan Pasir Mahakam. Kedua, untuk memeriksa hasil Stabilitas dan Flow pada campuran LASTON ACWC dengan menggunakan Agregat ex-Palu dengan Pasir Mahakam dan penggunaan Filler abu Pelepeh Pisang sebanyak 3%. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang penggunaan material lokal dalam pembuatan campuran aspal LASTON ACWC dan efek penggunaan filler abu Pelepeh Pisang terhadap sifat-sifat campuran tersebut.

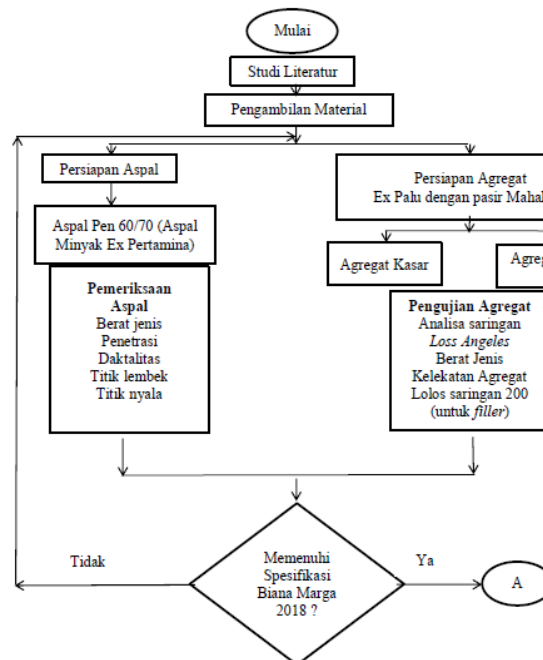
METODE

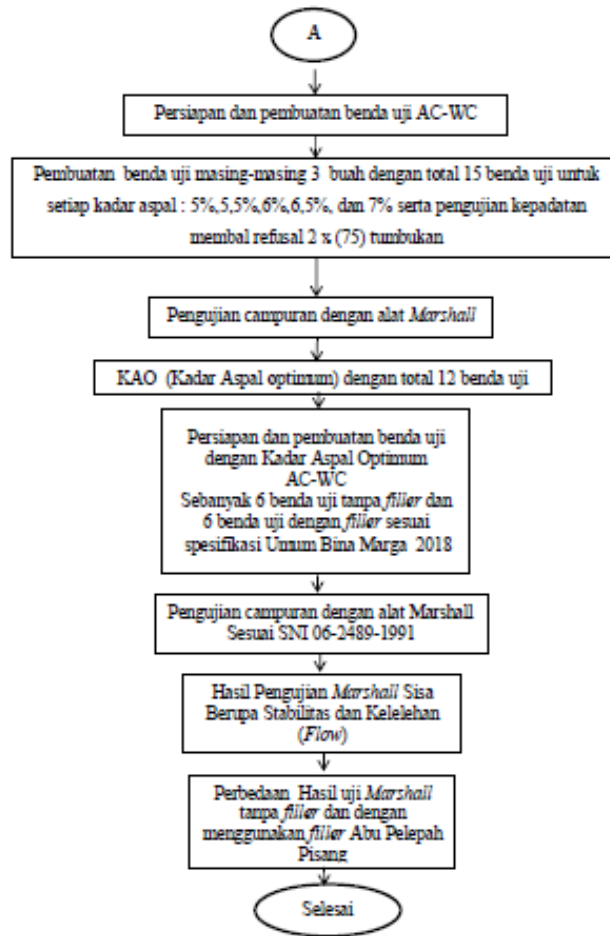
Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk melakukan penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Dalam kasus ini, data sekunder mencakup harga material dan aspal di provinsi Kalimantan Timur.. Data primer meliputi karakteristik bahan penyusun campuran panas jenis Asphaltic Concrete, seperti karakteristik aspal pen 60/70, agregat dari Palu dengan pasir Mahakam, metode perencanaan campuran aspal panas, dan filler abu pelepeh pisang.

Desain Penelitian

Tahapan penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3.2 , di bawah ini:





Gambar 3.2 Desain Penelitian

Teknis Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan:

1. Metode Pengujian Berat Jenis Agregat Dan Penyerapan Air Agregat Kasar (SNI 03-1969-2016)
2. Metode Pengujian Berat Jenis Agregat Dan Penyerapan Air Agregat Halus (SNI 03-1970-2016)
3. Metode Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar (SNI ATSM C136-2012)
4. Metode Pengujian Campuran Aspal Dengan Alat Marshall (SNI 06-2489-1991)
5. Metode Pengujian Penetrasi (SNI 2456-2011)
6. Metode Pemeriksaan Berat Jenis Aspal Padat (SNI 2441-2011)
7. Metode Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal (SNI 03-2439-2011)
8. Metode Pengujian Titik Lembek Aspal (SNI 2434-2011)

9. Metode Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Dengan Cleve Land Open Cup (SNI 2433-2011).

ANALISA PEMBAHASAN

Tabel 4.32 Tabel Perhitungan Stabilitas dan Kelelahan KAO Agregat Palu Dengan Pasir Mahakam Tanpa Filler

No. Benda Uji	Kadar Aspal	Stabilitas (KG)	Kelelahan Platis	Hasil Bagi Marshall	
Perendaman 30 Menit					
1.	6,3%	53	854,67	3,30	2,539
2.	6,3%	56	896,39	2,90	3,030
3.	6,3%	59	938,11		
Rata-Rata			896,39	3,10	2,785
Perendaman 24 Jam					
1.	6,3%	49	799,05	2,70	2,901
2.	6,3%	51	826,86	2,40	3,378
3.	6,3%	53	854,67	2,90	2,889
Rata-Rata			826,86	2,67	3,056
Stabilitas Marshall Sisa Rendaman 24 jam $(826,86 / 896,39) \times 100\% = 92,243\%$					

Sumber : Hasil Analisa 2022

Berdasarkan hasil tes *marshall* diperoleh sebagai berikut :

1. Nilai Stabilitas
 - a. Stabilitas (Rendaman 30 Menit) = 896,39 (Spesifikasi min 800 Kg)
 - b. Stabilitas (Rendaman 24 jam) = 826,86 (Spesifikasi min 800 Kg)
2. Nilai Kelelahan Plastis
 - a. Kelelahan (Rendaman 30 Menit) = 3,10 (Spesifikasi 2-4 mm)
 - b. Kelelahan (Rendaman 24 jam) = 2,67 (Spesifikasi 2-4 mm)
3. Nilai Stabilitas Marshall Sisa Setelah Perendaman 24 jam
 - a. Stabilitas sisa = $(845,28/927,37) \times 100\% = 92,243\%$ (Spesifikasi Min 90%)

Tabel 4.33 Tabel Perhitungan Stabilitas dan Kelelahan KAO Agregat Palu Dengan Pasir Mahakam Dengan Filler Abu Pelepeh Pisang 3%

No. Benda Uji	Kadar Aspal	Stabilitas (KG)	Kelelahan Platis	Hasil Bagi Marshall	
Perendaman 30 Menit					
1.	6,3%	61	965,92	3,50	2,706
2.	6,3%	63	993,73	3,10	3,143
3.	6,3%	57	910,29	3,30	2,704
Rata-Rata			956,647	3,300	2,851
Perendaman 24 Jam					
1.	6,3%	55	882,48	2,30	3,762
2.	6,3%	57	910,29	3,00	2,975
3.	6,3%	52	840,76	3,20	2,576
Rata-Rata			877,846	2,833	3,104
Stabilitas Marshall Sisa Rendaman 24 jam $(877,28 / 956,647) \times 100\% = 91,763\%$					

Sumber : Hasil Analisa 2022

Berdasarkan hasil tes *marshall* diperoleh sebagai berikut :

1. Nilai Stabilitas
 - a. Stabilitas (Rendaman 30 Menit) = 956,647 (Spesifikasi min 800 KG)
 - b. Stabilitas (Rendaman 24 jam) = 877,846 (Spesifikasi min 800 KG)
2. Nilai Kelelahan Plastis
 - a. Kelelahan (Rendaman 30 Menit) = 3,300 (Spesifikasi 2-4 mm)
 - b. Kelelahan (Rendaman 24 jam) = 2,833 (Spesifikasi 2-4 mm)
3. Nilai Stabilitas *Marshall* Sisa Setelah Perendaman 24 jam
 - a. Marshall sisa = $(877,28/956,647) \times 100\% = 91,763\%$ (Spesifikasi Min90%)

Resume Hasil Pengujian

Dari hasil perhitungan dan pengujian di atas maka dapat disimpulkan hasil dari pengujian aspal, pengujian agregat, dan hasil uji marshall, dapat di lihat pada tabel 4.34, 4.35, 4.36, dan 4.37 di bawah ini :

Tabel 4.34 Pemeriksaan Karakteristik Aspal Minyak Pen 60/70 Ex-Pertamina

No	Uraian	Hasil	Spesifikasi Umum Binamarga 2018
1.	Berat Jenis Aspal (gram/cm ³)	1,021	. > 1
2.	Penetrasi Pada Suhu 25°C (0,1 mm)	62,67	60 – 70
3.	Daktilitas Pada (25°C) (cm)	125,5	≥ 100
4.	Titik Lembek (°C)	49	≥ 48
5.	Titik Nyala (°C)	241	≥ 232

Sumber : Hasil Analisa 2022

Table 4.35 Pemeriksaan Karakteristik Agregat Kasar Ex-Palu dan Pasir Mahakam

No	Uraian	Hasil	Spesifikasi Umum Binamarga 2018
1.	Penyerapan Agregat Kasar CA 1/2	2,190%	Maks. 3%
2.	Penyerapan Agregat Kasar MA 1/1	2,464%	Maks. 3%
3.	Penyerapan Agregat Halus FA (Abu Batu)	2,863%	Maks. 3%
4.	Penyerapan Agregat Halus Pasir Mahakam	2,284%	Maks. 3%
5.	Abrasi Agregat Palu	24,49%	Maks. 40%
6.	Kelekatan Agregat Palu	+95%	-95%/+95%

Sumber : Hasil Analisa 2022

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh Kadar Aspal Optimum (KAO) untuk campuran Agregat Palu dan Pasir Mahakam adalah 6,3%.
2. Berdasarkan hasil uji *marshall* untuk campuran Agregat Palu dan Pasir Mahakam dengan presentase penggunaan agregat CA = 30%, MA = 25%, FA = 25%, Sand = 20%, dan KAO = 6,3% serta penggunaan Filler Abu Pelelah Pisang 3% didapat hasil uji *Marshall* adalah sebagai berikut :
 - a. Agregat Ex-Palu dengan Pasir Mahakam Tanpa *Filler*
 - 1) Perendaman 30 Menit
 - Stabilitas = 896,388 kg (Spesifikasi :Min. 800 kg)
 - Flow = 3,100 mm (Spesifikasi :Min. 4 mm, Maks. 4mm)
 - 2) Perendaman 24 Jam
 - Stabilitas = 826,858 kg (Spesifikasi : Min. 800 kg)
 - Flow = 2,667 mm (Spesifikasi :Min. 4 mm, Maks. 4mm)
 - b. Agregat Ex-Palu dengan Pasir Mahakam Dengan *Filler* Abu Pelelah Pisang 3%
 - 1) Perendaman 30 Menit
 - Stabilitas = 956,647 kg (Spesifikasi : Min. 800 kg)
 - Flow = 3,300 mm (Spesifikasi :Min. 4 mm, Maks. 4mm)
 - 2) Perendaman 24 Jam
 - Stabilitas = 877,846 kg (Spesifikasi : Min. 800 kg)
 - Flow = 2,833 mm (Spesifikasi :Min. 4 mm, Maks. 4mm)

Dari hasil di atas maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *filler* Abu Pelelah Pisang 3%, untuk nilai stabilitas dan flow lebih unggul dari pada tanpa *filler* dan tetap terpenuhinya syarat sesuai dengan Spesifikasi Umum Binamarga 2018.

Saran

1. Mengingat bahwa pengelitan ini berdasarkan aspal panas LASTON AC-WC, dengan penggunaan Agregat Palu dnegan pasir Mahakam maka dipikirkan untuk diadakan penelitian untuk jenis campuran yang lainnya.
2. Penelitian ini menggunakan campuran agregat Palu dengan Pasir Mahakam serta penggunaan *filler* Abu Pelelah Pisang sehingga disarankan untuk penggunaan bahan *filler* yang lainnya dan zat *additive* untuk mengetahui hasil satibilitas dan *flow* pada pembacaan *marshall* dengan tetep terpenuhinya Spesifikasi Umum Binamarga 2018.