

**PENGARUH ASPAL KARET PADA CAMPURAN AC-WC MENGGUNAKAN
FILLER ABU BATU MARMER DENGAN METODE *MARSHALL***

SKRIPSI



OLEH

**RIZA PUTRI YANI
NPM. 19510046**

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2024**



**PENGARUH ASPAL KARET PADA CAMPURAN AC-WC MENGGUNAKAN
FILLER ABU BATU MARMER DENGAN METODE MARSHALL**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

RIZA PUTRI YANI

NPM. 19510046

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2024**

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan mutu konstruksi perkerasan jalan raya, diperlukan teknologi modifikasi terhadap campuran aspal dengan pemilihan material yang baik sebagai bahan tambahannya, salah satunya yaitu aspal karet. Penambahan komponen karet ini membuat aspal karet menjadi lebih unggul dibandingkan dengan aspal murni, karena dapat meningkatkan titik leleh, elastisitas, dan ketahanan sehingga aspal menjadi lebih awet/tahan lama (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2020). Pada saat ini filler yang umumnya digunakan sebagai bahan campuran aspal adalah Portland Cement (PC), PC merupakan bahan alam yang tidak bisa diperbaharui, untuk itu perlu adanya alternatif pemilihan bahan filler yang memenuhi syarat serta mempunyai nilai ekonomis. Salah satunya adalah penggunaan limbah abu marmer sebagai filler. Penelitian ini menggunakan variasi aspal karet 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7%. Dengan filler abu batu marmer 0%, 1%, 2%, 2,5%, 3%. Hasil penelitian ini pada campuran 1% filler abu batu marmer didapat KAO 5,85% dengan nilai stabilitas sisa mencapai 92,16% yang mana sudah mencukupi persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 tentang batas minimal yaitu 90%

Kata kunci: abu batu marmer; aspal karet; lapisan AC - WC

ABSTRACT

In an effort to improve the quality of highway pavement construction, asphalt mixture modification technology is needed by selecting good materials as additional materials, one of which is rubber asphalt. The addition of this rubber component makes rubber asphalt superior to pure asphalt, because it can increase the softening point, elasticity, and stickiness so that the asphalt becomes more durable/long-lasting (Directorate General of Highways, 2020). Currently, the filler that is generally used as an asphalt mixture is Portland Cement (PC), PC is a natural material that cannot be renewed, therefore it is necessary to have an alternative selection of filler materials that meet the requirements and have economic value. One of them is the use of marble ash waste as a filler. This study uses variations of rubber asphalt of 5%, 5.5%, 6%, 6.5%, 7%. With marble ash filler 0%, 1%, 2%, 2.5%, 3%. The results of this study on a mixture of 1% marble ash filler obtained KAO 5.85% with a residual stability value reaching 92.16% which is sufficient to meet the requirements of the 2018 Bina Marga General Specifications Revision 2 regarding the minimum limit of 90%

Keywords: marble ash; rubber asphalt; AC - WC layer

RINGKASAN

Yani Riza Putri. 2024. *Pengaruh Aspal Karet Pada Campuran AC – WC Menggunakan Filler Abu Batu Marmer Dengan Metode Marshall*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Septyanto Kurniawan. (2) Leni Sriharyani.

Kata kunci: abu batu marmer; aspal karet; lapisan AC – WC.

Dalam upaya meningkatkan mutu konstruksi perkerasan jalan raya, diperlukan teknologi modifikasi terhadap campuran aspal dengan pemilihan material yang baik sebagai bahan tambahannya, salah satunya yaitu aspal karet. Penambahan komponen karet ini membuat aspal karet menjadi lebih unggul dibandingkan dengan aspal murni, karena dapat meningkatkan titik leleh, elastisitas, dan kelengketan sehingga aspal menjadi lebih awet/tahan lama (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2020). Pada saat ini *filler* yang umumnya digunakan sebagai bahan campuran aspal adalah *Portland Cement* (PC), PC merupakan berbatu alam yang tidak bisa diperbaharui, untuk itu perlu adanya alternatif pemilihan bahan *filler* yang memenuhi syarat serta mempunyai nilai ekonomis. Salah satunya adalah penggunaan limbah abu marmer sebagai *filler*.

Aspal karet lebih baik daripada aspal murni karena penggunaan karet, itulah sebabnya ia dianggap bermanfaat. Karena sifatnya yang mudah terurai, aspal karet lebih tahan lama dan awet daripada aspal konvensional karena titik pelunakannya yang tinggi, elastisitas, dan kelengketannya. Dalam upaya menemukan alternatif aspal, Pusjatan telah mempelajari karet alam sejak 2007. Mengingat meningkatnya permintaan karet alam di lingkungan industri dan inisiatif untuk memperluas penggunaan aspal.

Penelitian diawali dari persiapan alat dan bahan, lalu pengujian material jika material memenuhi spesifikasi maka dilanjutkan dengan pembuatan *mix design* setelah itu pembuatan benda uji dengan variasi aspal karet 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7%. Dengan *filler* abu batu marmer 0%, 1%, 2%, 2,5%, 3%. Setelah selesai pembuatan benda uji dilakukan pengujian *marshall* untuk mendapatkan hasil, dan yang terakhir membuat kesimpulan dan saran.

Hasil penelitian pada campuran 1% *filler* abu batu marmer didapat KAO 5,85% dengan nilai stabilitas sisa mencapai 92,16% yang mana sudah memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 tentang batas minimal yaitu 90%.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh RIZA PUTRI YANI ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 19 Agustus 2024

Pembimbing I



Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.

NIDN. 0212098206

Pembimbing II



Leni Siharyani, S.T., ME

NIDN. 021008197




Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.

NIDN. 0212098206

PENGESAHAN


Skripsi oleh RIZA PUTRI YANI ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 Agustus 2024
Tim Penguji

 _____, Anggota 1

Septyanto Kurniawan, S.T.,M.T

 _____, Anggota 2

Leni Sharyani, S.T.,M.T

 _____, Ketua Penguji
Dr. Ir. Eva Rolla, S.T.,M.T

Mengetahui
Fakultas Teknik
Dekan,



Dr. Daeng Iskandar, S.T.,M.T

NIDN. 0207027201

MOTTO

حَسَنَاتِ الْإِنِّ ۖ الدَّيْلِ مِنْ وَرْدًا النَّهَارِ طَرْفِي الصَّلَاةِ وَأَقِمِ
لِلذَّاكِرِينَ ذِكْرِي ذَلِكَ ۖ السَّيِّئَاتِ يُذْهِبْنَ

Dan dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada permulaan yang menyenangkan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat.

(Q.S Hud : 114)

Terlambat Bukan Berarti Gagal, Cepat Bukan Berarti Hebat. Terlambat Bukan Alasan Untuk Menyerah, Setiap Orang Memiliki Proses Yang Berbeda. PERCAYA PROSES Itu Yang Paling Penting, Karena Allah Telah Mempersiapkan Hal Baik Dibalik Proses Yang Kamu Anggap Rumit.

(Edwar Satria)

Kalau Mau Menunggu Sampai Kita Siap, Kita Akan Menghabiskan Sisa Hidup Kita Hanya Untuk Menunggu

(Anonim)

Hidup Bukan Hanya Untuk Bertahan Hidup, Tetapi Juga Memberikan Arti Hidup

(Bintang)

Bekerja keraslah dengan diam. Kesuksesan adalah suaramu

(Ocean. Frank)

PERSEMBAHAN

Teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang Ibunda Indra Puji dan ayahanda Jupri, yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan dan juga kakak ku Meliza, Rian, Messi, Roni, Yesi, dan Yuda, serta ponakan – ponakanku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menempuh pendidikan ini

Untuk semua dosen-dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Terutama Kepada Bapak Septyanto Kurniawan, S.T., M.T, Selaku Pembimbing I dan Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro, Serta Ibu Leni Sriharyani, ST.,M.T, Selaku Pembimbing II, dan Ibu Dr. Ir. Eva Rolia, S.T., M.T., M.K.M. Selaku Ketua Penguji, yang telah mengajarkan banyak hal serta membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini.

Untuk Dwi Septiadi yang selalu sabar mendengarkan keluh kesahku serta memberi dukungan kepadaku untuk menyelesaikan pendidikan ini, Doa terbaik untukmu semoga menjadi kebanggaan orang tuamu dan orang terdekatmu serta segala impian kita semua segera terwujud.

Untuk semua teman-teman rekan seperjuanganku, Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro, Dwi Spetiadi, Khoris Trisnawati, Ahmad Syamsi, Salsa bila Gordon, Risky Rachmanda, Bella Hexy Yasanti, Roni Setiawan, Joelius Pradikta. Jangan patah semangat terus berusaha kejar semua impian dan cita-cita tetap kompak dan jaga silaturahmi. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Aspal Karet Pada Campuran AC-WC Menggunakan Filler Abu Batu Marmor Dengan Metode Marshall*”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dr. Dadang Iskandar, S.T.,M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Septyanto Kurniawan, S.T.,M.T. Kaprodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro sekaligus selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
4. Ibu Leni Sriharyani, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
6. Kedua orang tua peneliti, yang telah memberi dukungan dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga apa yang peneliti lakukan selama kegiatan penelitian skripsi ini dapat bermanfaat khususnya untuk peneliti umumnya kepada teman-teman seperjuangan. Peneliti menyadari akan keterbatasannya kemampuan dan pengalaman sehingga tidak menutup kemungkinan bila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat banyak kesalahan. Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi orang lain.

Metro, 19 Agustus 2024

Riza Putri Yani
NPM. 19510046

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riza Putri Yani

NPM : 19510046

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul ***"Pengaruh Aspal Karet Pada Campuran AC – WC Menggunakan Filler Abu Batu Marmer Dengan Metode Marshall"*** adalah karya saya dan bukan hasil plagiat. Kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar pada skripsi saya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Metro, 19 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Riza Putri Yani

NPM. 19510046



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

NOMOR. 1058/II.3.AU/F/UPI-UK/2024

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : Riza Putri Yani
NPM : 19510046
JENIS DOKUMEN : Tugas Akhir

JUDUL : PENGARUH ASPAL KARET PADA CAMPURAN AC-WC MENGGUNAKAN FILLER ABU BATU MARMER DENGAN METODE MARSHALL



Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 11 September 2024
Kepala Unit,

[Signature]
Dr/ Nego Linuhung, M.Pd.
NIDN. 0220108801

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro,
Lampung, Indonesia

Website: upi.ummetro.ac.id
E-mail: help.upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN.....	viii
MOTTO.....	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>).....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH	xviii
DAFTAR RUMUS	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
A. Rumusan Masalah.....	3
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Kegunaan Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	4
A. Kajian Literatur Yang Mendukung Variabel Terikat Dan Bebas.....	4
1. Campuran aspal beton (AC-WC)	4
2. Jenis – Jenis Aspal Beton.....	7
3. Sifat Aspal	8
4. Karakteristik Campuran Aspal Beton	9
5. Aspal Karot.....	9
6. Abu Batu Marmer.....	12
7. Pengujian Marshall (<i>Marshall Test</i>).....	12
8. Analisis Regresi Linier Sederhana	15
B. Penelitian Relevan.....	16

C.	Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
A.	Desain Penelitian.....	24
B.	Tahapan Penelitian.....	25
1.	Teknik Sampling	25
2.	Tahapan	26
C.	Definisi Operasional Variabel.....	31
1.	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	32
2.	Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>).....	32
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	32
1.	Data Primer	32
2.	Data Sekunder	32
E.	Instrumen Penelitian.....	32
F.	Teknik Analisis Data	39
1.	Analisis Data Hasil Penelitian	39
2.	Pengujian Data / Laporan Hasil Penelitian.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		40
A.	Gambaran Umum	40
B.	Hasil Penelitian.....	40
5.	Deskripsi Data	40
6.	Analisis Data.....	41
C.	Pembahasan	67
1.	Analisis dan Korelasi Hasil Penelitian Terhadap Aplikasi Pekerjaan Dilapangan	67
2.	Garis Besar Pelaksanaan dan Pemadatan Dilapangan	67
3.	Analisis Regresi Linier Sederhana	69
BAB V PENUTUP		72
A.	Kesimpulan.....	72
B.	Saran.....	72
DAFTAR LITERATUR.....		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Ketentuan Agregat Kasar.....	5
2. Ketentuan Agregat Halus.....	7
3. Ketentuan Sifat – Sifat Campuran Laston Modifikasi.....	9
4. Ketentuan Aspal Karet.....	10
5. Angka Korelasi Beban (<i>stability</i>).....	13
6. Benda Uji Trial.....	27
7. JMF Benda Uji Trial 5,0%.....	27
8. JMF Benda Uji Trial 5,5%.....	28
9. JMF Benda Uji Trial 6,0%.....	28
10. JMF Benda Uji Trial 6,5%.....	29
11. JMF Benda Uji Trial 7,0%.....	29
12. Benda Uji Variasi.....	30
13. Hasil Pengujian Agregat.....	40
14. Hasil Penelitian Sifat Fisik Aspal Karet.....	41
15. Gradasi Agregat Filler Abu Batu Marmer 1%.....	42
16. Nilai Kadar Aspal Rencana.....	43
17. Nilai Berat Jenis <i>Bulk</i> Agregat (Gsb).....	44
18. Berat Jenis Efektif (Gse).....	45
19. Nilai Berat Jenis Maksimum Campuran Teoritis.....	46
20. berat jenis <i>bulk</i> dan <i>apparent</i> agregat.....	48
21. Nilai Penyerapan Aspal.....	49
22. Nilai kadar aspal efektif yang menyelimuti agregat.....	51
23. Nilai volume pori dalam agregat campuran.....	52
24. Nilai volume pori beton aspal padat.....	54
25. Nilai volume pori antara beton agregat.....	57
26. Nilai Stabilitas Marshall.....	62
27. Nilai Marshall Quotien.....	63
28. Kadar Aspal Optimum <i>Filler</i> 1%.....	66
29. Angka Korelasi Regresi Linier Sederhana.....	69
30. Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana.....	69
31. Nilai <i>Significance F</i> Regresi Linier Sederhana.....	70
32. Persamaan Analisis Regresi Linier Sederhana.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Agregat Kasar:.....	6
2. Agregat Halus	6
3. Karet Alam.....	11
4. Kerangka Pemikiran.....	23
5. Bagan Alir Penelitian.....	24
6. Bagan Alir Perhitungan	25
7. <i>Penetrometer</i>	33
8. Alat uji titik lembek	33
9. Alat uji titik nyala	34
10. Alat uji berat jenis.....	34
11. Alat uji daktilitas	35
12. Alat Pengujian <i>Los Angeles</i>	35
13. Saringan Satu Set.....	36
14. Timbangan Digital	36
15. Tabung Piknometer.....	37
16. Oven dan Pengatur Suhu.....	37
17. Termometer aspal.....	37
18. <i>Water Bath</i>	38
19. Alat <i>Marshall</i>	38
20. Grafik Agregat <i>Filler</i> Abu Batu Marmer	42
21. Grafik Nilai Kadar Aspal Rencana.....	43
22. Grafik Gabungan Nilai Berat Jenis <i>Bulk</i> Agregat Campuran	45
23. Grafik Gabungan Nilai Berat Jenis Efektif Agregat/ <i>Bulk</i> efektif	46
24. Grafik Gabungan Nilai Berat Jenis Maksimum Campuran Teoritis	47
25. Grafik Gabungan Nilai Berat Jenis Bulk Dan Apparent Agregat	49
26. Grafik Gabungan Nilai Penyerapan Aspal.....	50
27. Grafik Gabungan Nilai Kadar Aspal Efektif	52
28. Perbandingan VMA Dengan Menggunakan Abu Batu Marmer 1%.....	53
29. Grafik Nilai Gabungan Void Mineral Agregat.....	54
30. Perbandingan VIM Dengan Menggunakan <i>Filler</i> 1%.....	55
31. Grafik Nilai Gabungan Void In The Mix	56
32. Perbandingan VFB Dengan Menggunakan <i>Filler</i> 1%	58
33. Grafik Gabungan Void Filled With Bitumen	59

34. Perbandingan <i>Flow</i> Dengan Menggunakan <i>Filler</i> 1%.....	60
35. Grafik Gabungan Nilai <i>Flow</i>	61
36. Perbandingan Stabilitas Marshall Dengan Menggunakan <i>Filler</i> 1%	62
37. Grafik Gabungan Nilai Stabilitas	63
38. Perbandingan <i>MQ</i> Dengan Menggunakan <i>Filler</i> 1%	65
39. Grafik Gabungan <i>Marshall Quotient</i>	65
40. Menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	66

DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH

AC	:	<i>Asphalt Concrete</i> (Lapis aspal beton)
AC - Base	:	<i>Asphalt Concrete - Base</i> (Lapis pondasi)
AC - BC	:	<i>Asphalt Concrete - Binder Course</i> (Lapis antara)
AC - WC	:	<i>Asphalt Concrete - Wearing Course</i> (Lapis aus)
AKAP	:	Aspal Karet Padat
AMP	:	<i>Asphalt Mixing Plant</i> (Mesin dan alat berat produksi aspal <i>hotmix</i>)
Apparent	:	Perbandingan antara berat agregat kering dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan kering
ASTM	:	<i>American Standard Testing and Material</i>
Ba	:	Berat benda uji dalam air
Bk	:	Berat benda uji kering udara
Bssd	:	Berat benda uji kering permukaan jenuh
Bulk	:	Perbandingan antara berat agregat kering dan berat air suling dengan isi agregat dalam keadaan jenuh
CA	:	<i>Coarse Aggregate</i>
Crumb Rubber	:	Karet Padat
FA	:	<i>Fine Aggregate</i>
FF	:	<i>Filler Fraction</i>
<i>Filler</i>	:	Bahan tambah lolos saringan No.200 minimal 75%
Flow	:	Sifat yang menyatakan besarnya deformasi vertikal benda uji
Gb	:	Berat jenis aspal
GMB	:	Berat Jenis <i>Bulk</i> dan <i>Apparent</i>
GMM	:	Berat jenis maksimum campuran
GSB	:	Berat jenis bulk agregat campuran
GSE	:	Berat jenis efektif
Hotbin 1	:	Agregat panas lolos 3/8" tertahan no.4
Hotbin 2	:	Agregat panas lolos 1/2" tertahan 3/8"
Hotbin 3	:	Agregat panas lolos 3/4" tertahan 1/2"
JMF	:	<i>Job Mix Formula</i>

K	: Konstanta (0,5 - 1,0)
KAO	: Kadar aspal optimum
Laston	: Lapis aspal beton
Lateks	: Karet Cair
Marshall	: Pengujian untuk mengetahui pengaruh dari suhu dan durasi perendaman terhadap nilai stabilitas dan <i>flow</i>
MQ	: <i>Marshall Quotient</i>
Pa	: Kadar agregat, persen terhadap berat beton aspal padat
Pab	: Penyerapan aspal
Pb	: Kadar aspal rencana
Pbe	: Kadar aspal efektif yang menyelimuti agregat
Ps	: Kadar agregat, persen terhadap berat total campuran
Rutting	Alur
SSD	: (<i>Saturated Surface Dry</i>) Perbandingan antara berat agregat kering permukaan jenuh dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan kering
Stabilitas	: Mengukur ketahanan benda uji terhadap beban
Variasi	: Berbagai bentuk yang berbeda
VFB	: <i>Void Filled With Bitument</i>
VIM	: <i>Void In The Mix</i>
VIM Refusal /	: Rongga dalam campuran pada kepadatan membal (2 x
PRD	400) Tumbukan
VMA	: <i>Void Mineral Aggregate</i>
Washboarding	gelombang

DAFTAR RUMUS

1. Kadar Aspal Rencana

$$P_b = 0,035(\%CA) + 0,045(\%FA) + 0,18(\%FF) + K$$

2. Berat Jenis Bulk Agregat Campuran (Gsb)

$$G_{sb} = \frac{100}{\frac{P_1}{G_1} + \frac{P_2}{G_2} + \dots + \frac{P_n}{G_n}}$$

3. Berat Jenis efektif agregat/Bukj Efektif (Gse)

$$G_{se} = \frac{100 - P_b}{\frac{100}{G_{mm}} - \frac{P_b}{G_b}}$$

4. Berat Jenis Maksimum Campuran Teoritis (Gmm)

$$G_{mm} = \frac{P_{mm}}{\frac{P_s}{G_{se}} + \frac{P_b}{G_b}}$$

5. Berat Jenis *Bulk* Dan Apparent Agregat (Gmb)

$$G_{mb} = \frac{B_k}{B_{ssd} - B_a}$$

6. Kadar Aspal Yang Terabsorpsi Kedalam Pori Agregat (Pab)

$$P_{ab} = 100 \times \frac{G_{se} - G_{sb}}{G_{sb} \times G_{se}} \times G_b$$

7. Kadar Aspal Efektif Yang Menyelimuti Agregat (Pae)

$$P_{ae} = P_a - \frac{P_{ab}}{100} \times P_s$$

8. Void in The Mix

$$VIM = 100 \times \left(\frac{G_{mm} - G_{mb}}{G_{mm}} \right) \%$$

9. Void In The Mineral Agregate

$$VMA = \left(100 - \frac{G_{mb} \times P_s}{G_{sb}} \right) \%$$

10. Void Filled With Bitumen

$$VFB = \frac{100 \times (VMA - VIM)}{VMA}$$

11. Stability

$$S = P \times Q$$

12. Flow

$$BD = q = \frac{c}{f}$$

$$F = d - e$$

13. Marshall Qestion

$$MQ = \frac{\text{Stabilitas}}{\text{kelelahan}} \text{kg/mm}$$

14. Marshall Sisa

$$\text{Marshall sisa} = \frac{S2(24 \text{ jam})}{S1(30 \text{ Menit})} \times 100$$

15. Persamaan dasar regresi linier sederhana

$$Y = a + bX$$

RIWAYAT HIDUP



Riza Putri Yani lahir di Negeri Campang Jaya, Kecamatan Sungkai Tengah, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 14 Juni 2002, Sebagai anak keempat dari empat bersaudara dari bapak Jupri dan ibu Indra Puji. Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 01 Negeri Campang Jaya pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMPN 01 Sungkai Utara pada tahun 2016 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMKN 01 Kotabumi pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Di Universitas Muhammadiyah Metro melalui jalur non Regular. Penulis telah melakukan Kerja Praktek (KP) pada Proyek Preservasi Jalan Dan Jembatan Ruas Tegineneng - Sp.Tj.Karang - Km 10; Terbanggi Besar –Tegineneng - Sukadana (Pn). Penulis telah menyelesaikan tugas akhir/skripsi yang berjudul *Pengaruh Aspal Karet Pada Campuran AC –WC Menggunakan Filler Abu Batu Marmor Dengan Metode Marshall*. Berkat petunjuk dan pertolongan dari Allah SWT, dan usaha yang disertai do'a kedua orang tua sehingga dapat menyelesaikan dan melewati ujian ini.