

**PERBANDINGAN ELASTISITAS CAMPURAN AC-WC
DENGAN BAHAN TAMBAH BOTOL PLASTIK
(*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) TERHADAP
KARAKTERISTIK MARSHALL**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang**



Oleh :

DETA FEBRYANTI

1802210053

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2022**

Nama Mahasiswa : Deta Febryanti
Npm : 1802210053
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Perbandingan Elastisitas Campuran AC-WC Dengan Bahan Tambah Serbuk Botol Plastik (Polyethylene Terephthalate) Terhadap Karakteristik Marshall

Diperiksa dan Disetujui

Pembimbing I



Ani Firda, S.T., M.T.

Pembimbing II



Ir Bahder Djohan, S.Mc.

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah Ini,

Nama : Deta Febryanti

NPM : 1802210053

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perbandingan Elastisitas Campuran Laston AC-WC Dengan
Bahan Tambah Botol Plastik (*Polyethylene Terephthalate*)
Terhadap Karakteristik Marshall.

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 aya 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana senda paling banyak Rp 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

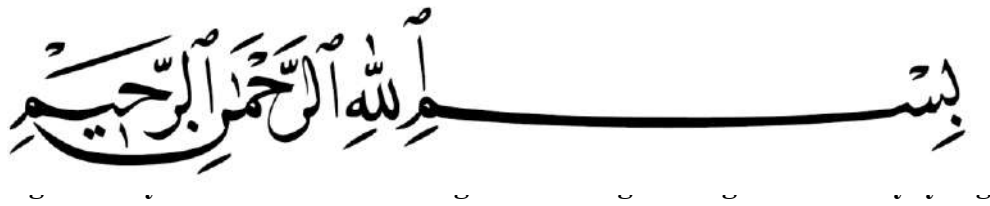


Palembang, 15 April 2022

Penulis



(Deta Febryanti)



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”

(Ridwan Kamil)

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT atas segala rahmat, ridho, dan karunia yang di berikan untuk kelancaran pembuatan karya ini.
- Papa dan Mama yang selalu dan tak henti-henti memberikan do'a, semangat, dan kasih sayang yang tak terhingga, dan adik-adikku Nabila, Anayah, dan Bilqis yang telah memberikan motivasi saya, semoga kita selalu di berkahi Allah SWT.
- Dosen pembimbing Ani Firda, S,T.,M.T. dan Ir.Bahder Djohan,MSc. dan seluruh dosen-dosen lain yang tak bisa disebutkan satu persatu yang telah membimbing dan memberikan ilmu bermanfaat untuk saya.
- Untuk Fajri Andharta, terima kasih telah memberikan support dan motivasi bagi saya selama ini.
- Untuk Para Sahabatku, Rina Maryanti, Ellen Jolanda, Carolina Elizabeth, Monica, Wahyu Nirvana, Lisa Bonita, Bulan Sinulingga,Rama Eri, dan Yanuar, serta teman-teman kakak-kakak seperjuangan teknik sipil, Delila, Kak Calvin, Kak Ejak, Kak Mael, Kak Ari, Irfan, Kak Yopi, Kak Makmun, MbK Tiara, MbK Ikek, Anggita, MbK Nanda, MbK Febby, MbK Nissak, Resari.
- Untuk teman-teman angkatan 2018, teman-teman Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Tridianti Palembang, kepada kakak-kakak senior yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
- Almamaterku Universitas Tridianti Palembang.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semuanya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul **“PERBANDINGAN ELASTISITAS CAMPURAN AC-WC DENGAN BAHAN TAMBAH BOTOL PLASTIK (*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL”**.

Penulis menyadari akan keterbatasan waktu pengerjaan dan kemampuan pengetahuan. Oleh karena itu, proposal ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak terutama untuk Ibu Ani Firda, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir.Bahder Djohan,M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya. Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP., selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT,MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ibu Reni Andayani S.T.,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.

4. Kedua orang tua, dan adik yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan, semangat dan bantuan selama ini.
5. Dosen dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang yang telah memberikan semangat dalam perjuangan penulis menghadapi suka dan duka selama ini serta pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan proposal ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan ilmu pengetahuan penulis yang berkenaan dengan proposal tugas akhir.

Palembang, 15 April 2022

Penulis

Deta Febryanti

ABSTRAK

Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang paling diminati pada struktur perkerasan jalan raya. Daya dukung yang besar mampu menerima beban lalu lintas kendaraan ditambah biaya konstruksi yang lebih ekonomis merupakan kelebihan dari perkerasan lentur dibandingkan dengan perkerasan lainnya. Penggunaan plastik di dunia terus meningkat, termasuk di Indonesia. Hal ini menyebabkan peningkatan volume sampah plastik dari tahun ke tahun. Penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan permasalahan baru karena plastik sulit terurai. Agar plastik dapat terurai dibutuhkan waktu yang sangat lama. Limbah botol plastik ini sangat banyak dan terus meningkat tiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk. Semakin banyaknya limbah botol plastik jenis PET (*polyethylene terephthalate*) membuka peluang untuk dimanfaatkan di bidang konstruksi jalan raya agar dapat mengurangi jumlah dari limbah botol plastik tersebut, peneliti bermaksud untuk menambahkan cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) kedalam campuran laston AC-WC. Penelitian ini memiliki dua tahapan dalam pembuatan benda uji, tahap pertama pembuatan benda uji normal dengan kadar aspal 5%, 5,5%, 6%, 6,5% dan 7%, tahap selanjutnya dilakukan penambahan cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) dengan kadar 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4% sebagai bahan tambah terhadap berat keseluruhan total, namun dalam proses pencampuran dengan aspal dan agregat menggunakan proses kering (*dry mix*). Pengujian karakteristik marshall digunakan untuk menentukan kadar aspal optimum AC-WC yang terdiri dari stabilitas, *flow*, Marshall quotient, VIM, VMA, dan VFA. Dari hasil pengujian yang dilakukan, bahwa nilai kadar optimum pada laston AC-WC konvensional terdapat pada kadar 6,1% sedangkan nilai kadar optimum pada laston AC-WC + Cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) terdapat pada kadar 0,5%.

Kata Kunci : Aspal, Laston AC-WC, Plastik PET(*polyethylene terephthalate*), Marshall Test

ABSTRACT

Flexible pavement is the most desirable pavement in highway pavement structures. The large carrying capacity capable of accepting vehicle traffic loads plus more economical construction costs are the advantages of flexible pavement compared to other pavements. The use of plastic in the world continues to increase, including in Indonesia. This causes an increase in the volume of plastic waste from year to year. The use of plastic in everyday life causes new problems because plastic is difficult to decompose. It takes a very long time for plastic to decompose. This plastic bottle waste is very much and continues to increase every year as the population increases. The increasing number of PET (polyethylene terephthalate) plastic bottle waste opens up opportunities to be used in the field of highway construction in order to reduce the amount of plastic bottle waste, the researchers intend to add shredded PET (polyethylene terephthalate) plastic bottles into the AC-WC mixture. This research has two stages in the manufacture of test specimens, the first stage is making normal specimens with asphalt content of 5%, 5.5%, 6%, 6.5% and 7%, the next stage is the addition of crushed PET plastic bottles (polyethylene terephthalate) with levels of 0%, 1%, 2%, 3%, and 4% as added material to the total weight, but in the process of mixing with asphalt and aggregate using a dry process (dry mix). Marshall characteristic test is used to determine the optimum asphalt content of AC-WC which consists of stability, flow, Marshall quotient, VIM, VMA, and VFA. From the results of the tests carried out, that the optimum value of the conventional AC-WC laston is at a level of 6.1% while the optimum value of the AC-WC + crushed PET plastic bottle (polyethylene terephthalate) is at a level of 0.5%.

Keywords : Asphalt, Laston AC – WC, Plastic PET (polyethylene terephthalate), Marshall Test

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1	Perkerasan Jalan	7
2.1.1	Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	7
2.1.2	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	10
2.2	Campuran Beraspal Panas	11
2.3	Perencanaan Campuran AC-WC dan Botol Plastik	17
2.4	Lapis Aspal Beton	18
2.4.1	Laston Lapis Aus (AC-WC)	19
2.5	Gradasi Agregat Gabungan.....	20
2.6	Kadar Aspal Rencana (KAR) <i>Atau Design Mix</i> <i>Formula (DMF)</i>	20
2.7	<i>Job Mix Formula (JMF)</i>	21
2.8	Pengujian <i>Marshall</i>	22
2.9	Stabilitas (<i>stability</i>).....	23
2.10	Kelelehan (<i>flow</i>).....	24
2.11	Rongga Dalam Agregat (VMA)... ..	25
2.12	Rongga Dalam Campuran (VIM)	25
2.13	Volume Pori Aspal Beton Aspal Yang Terisi Oleh Aspal (VFA).....	27
2.14	<i>Marshall Quotien (MQ)</i>	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1	Alur Penelitian	33

3.2	Lokasi Penelitian	35
3.3	Pengumpulan Data	37
3.4	Persiapan Alat dan Bahan	37
3.4.1	Persiapan Peralatan	37
3.4.2	Persiapan Bahan	42
3.5	Pengujian Sifat Fisik Material	42
3.6	<i>Design Mix Formula</i> (DMF)	44
3.7	<i>Job Mix Formula</i> (JMF)	44
3.8	Pembuatan Benda Uji	44
3.9	Pengujian Marshall.....	45
3.10	Analisa Data	46
3.11	Jadwal Penelitian.....	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Pengujian Bahan	47
4.2	Hasil Pemeriksaan Bahan	47
4.3	Desain Campuran Untuk Mix Formula (DMF)	51
4.4	Pembuatan DMF dan JMF.....	65
4.5	Hasil Pengujian Karakteristik Marshall Laston AC-WC Ditambah Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	68
4.6	Perbandingan Menurut Karakteristik Marshall	77

BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	78
	5.1 Kesimpulan	78
	5.2 Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Ketentuan Agregat Kasar	12
Tabel 2.2. Ketentuan Agregat Halus	13
Tabel 2.3. Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston (AC).....	19
Tabel 2.4. Ketentuan Gradasi Agregat Gabungan untuk Campuran Beraspal.....	20
Tabel 2.5. Perbandingan Peneliti Terdahulu	30
Tabel 3.1. Rencana Jumlah Sampel Benda Uji Laston AC-WC.....	45
Tabel 3.2. Rencana Jumlah Sampel Benda Uji Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	45
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Karakteristik Aspal Pen 60/70.....	48
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Batu Pecah 1-2.....	49
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Batu Pecah 1-1	49
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Abu Batu.....	50
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Pasir	51
Tabel 4.6. Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat	52
Tabel 4.7. Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat	53
Tabel 4.8. Hasil Penelitian Spesifikasi Gradasi	53
Tabel 4.9. Rencana Benda Uji Laston AC-WC	54
Tabel 4.10. Kebutuhan Material Benda Uji Laston AC-WC.....	56
Tabel 4.11. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC	58
Tabel 4.12. DMF Laston AC-WC dengan KAO 6.1%.....	65

Tabel 4.13. Kebutuhan Material Benda Uji Laston AC-WC dengan KAO 6.1%	66
Tabel 4.14. Kebutuhan Material Benda Uji Laston AC-WC dengan KAO 6.1%	67
Tabel 4.15. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Laston AC-WC + Cacahan	
Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Susunan Lapisan Perkerasan Lentur	7
Gambar 2.2. Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	11
Gambar 2.3. Cacahan Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	17
Gambar 2.4. Komposisi Campuran AC-WC dan Botol Plastik.....	17
Gambar 2.5. Struktur Lapis Aspal Beton	18
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 3.2. Bagan Alir Laboratorium.....	34
Gambar 3.3. Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 3.4. Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.5. Alat Uji Titik Lembek	38
Gambar 3.6. Alat Uji Berat Jenis	38
Gambar 3.7. Alat Uji Titik Nyala dan Titik Bakar	38
Gambar 3.8. Alat Uji Daktilitas	39
Gambar 3.9. Alat Uji Penetrasi	39
Gambar 3.10. Alat Uji Analisa Saringan dan Berat Jenis Agregat	40
Gambar 3.11. Alat Uji Abrasi dan Nilai Setara Pasir	40
Gambar 3.12. Mesin Penumbuk Sampel.....	41
Gambar 3.13. Alat Dongkrak Sampel	41
Gambar 3.14. Waterbath	41
Gambar 3.15. Alat <i>Marshall Test</i> , <i>Mould</i> , dan Termometer.....	41
Gambar 4.1. Grafik Titik Kontrol Gradasi Campuran	54

Gambar 4.2. Grafik VIM Pengujian Marshall Laston AC-WC	59
Gambar 4.3. Grafik VMA Pengujian Marshall Laston AC-WC.....	60
Gambar 4.4. Grafik VFA Pengujian Marshall Laston AC-WC	60
Gambar 4.5. Grafik Stabilitas Pengujian Marshall Laston AC-WC	61
Gambar 4.6. Grafik Kelelehan (<i>flow</i>) Pengujian Marshall Laston AC-WC	62
Gambar 4.7. Grafik MQ Pengujian Marshall Laston AC-WC.....	62
Gambar 4.8. Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum	63
Gambar 4.9. Grafik Nilai Optimum (KAO) 6,1% Laston AC-WC.....	64
Gambar 4.10. Grafik DMF Laston AC-WC dengan KAO 6,1%.....	66
Gambar 4.11. Grafik Kebutuhan Material Benda Uji Laston AC-WC dengan KAO 6.1%	67
Gambar 4.12. Grafik DMF Laston AC-WC dengan KAO 6.1%.....	68
Gambar 4.13. Grafik VIM Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	70
Gambar 4.14. Grafik VMA Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	71
Gambar 4.15. Grafik VFA Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	72
Gambar 4.16. Grafik Stabilitas Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	73
Gambar 4.17. Grafik Kelelehan (<i>flow</i>) Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	74

Gambar 4.18. Grafik MQ Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC + Cacahan Botol Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	75
Gambar 4.19. Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	76
Gambar 4.20. Grafik Batang Nilai VIM, VMA, VFA Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC+ Plastik PET (<i>polyethylene terephthalate</i>).....	78
Gambar 4.21. Grafik Batang Nilai VIM, VMA, VFA Pengujian <i>Marshall</i> Laston AC-WC	79

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Hasil-Hasil Pengujian Propertis Material di LAB

LAMPIRAN 2. Foto Dokumentasi

LAMPIRAN 3. Surat Izin Laboratorium dan Lembar Asistensi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang paling diminati pada struktur perkerasan jalan raya. Daya dukung yang besar mampu menerima beban lalu lintas kendaraan ditambah biaya konstruksi yang lebih ekonomis merupakan kelebihan dari perkerasan lentur dibandingkan dengan perkerasan lainnya. Selain memiliki perkerasan lentur atau yang lainnya, jalan raya juga harus memiliki stabilitas yang tinggi. Tujuannya adalah agar jalan yang akan dilalui kendaraan bermuatan berat tidak menyebabkan kerusakan terhadap jalan. Untuk mengetahui stabilitas dalam sebuah pengujian maka dilakukan pengujian campuran aspal dengan pengujian *marshall*.

Pada sistem perkerasan lentur (*flexible pavement*) dipakai material aspal sebagai pengikat agregat. Aspal merupakan salah satu material yang digunakan sebagai bahan pembuatan jalan raya. Material aspal memiliki sifat kohesif, adhesif, dan termoplastis. (Thanaya, 2008). Sifat kohesif yaitu kemampuan aspal untuk tetap mempertahankan agregat tetap ditempatnya setelah terjadi pengikatan, sifat adhesif yaitu kemampuan aspal untuk mengikat agregat, sehingga dihasilkan ikatan yang baik antara agregat dan aspal, dan Sifat termoplastis adalah sifat aspal yang dipengaruhi oleh perubahan temperatur.

Penggunaan plastik di dunia terus meningkat, termasuk di Indonesia. Hal ini menyebabkan peningkatan volume sampah plastik dari tahun ke tahun. Penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan permasalahan baru karena plastik sulit terurai. Agar plastik dapat terurai dibutuhkan waktu yang sangat lama. Limbah botol plastik ini sangat banyak dan terus meningkat tiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk. Semakin banyaknya limbah botol plastik jenis PET (*polyethylene terephthalate*) membuka peluang untuk dimanfaatkan di bidang konstruksi jalan raya agar dapat mengurangi jumlah dari limbah botol plastik tersebut. Plastik ini tidak berwarna atau bening. (Husnul Fikri, 2019). Disini saya mencoba melakukan inovasi pemanfaatan limbah plastik PET (*polyethylene terephthalate*) sebagai bahan tambah dalam campuran laston AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bermaksud untuk menambahkan cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) kedalam campuran laston AC-WC untuk menambah tingkat elastisitas.

I.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan antara lain:

Berapa persen nilai KAO (Kadar Aspal Optimum) laston AC-WC konvensional dengan laston AC-WC pada campuran cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) berdasarkan parameter *Marshall Test*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Untuk Mengetahui nilai KAO (Kadar Aspal Optimum) laston AC-WC konvensional dengan laston AC-WC pada campuran cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) berdasarkan parameter *Marshall Test*?

I.4 Manfaat

Sedangkan manfaat penulisan penelitian ini berdasarkan tujuan diatas, antara lain :

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang pengaruh variasi campuran lapisan perkerasan jalan laston AC-WC menggunakan cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*).
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi khususnya bagi peneliti yang akan melakukan penelitian serupa dan pengguna jasa terkait.
3. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rekomendasi penggunaan sampah plastik untuk meningkatkan mutu perkerasan jalan raya.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian di atas, adapun ruang lingkup pada penelitian ini antara lain :

1. Penelitian agregat dilaksanakan di laboratorium Universitas Tridianti Palembang sedangkan Penelitian aspal dan pengujian *marshall* dilakukan di laboratorium aspal Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V.
2. Variasi cacahan botol plastik PET (*polyethylene terephthalate*) sebesar 0%,1%,2 %,3%,dan 4% terhadap berat keseluruhan campuran.
3. Bahan tambah laston AC-WC.
4. Agregat menggunakan proses kering (*dry mix*).
5. Agregat yang didapatkan dari PT. Bintang Selatan Agung Ex.Merak, kecuali pasir Ex.Tanjung Rajo.
6. Beberapa material yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. Aspal Pen 60/70
 - b. Agregat kasar dengan ukuran 4,75 mm (saringan No.4) sampai dengan 40 mm (ukuran saringan No. 1¹/₂")
 - c. Agregat halus dengan ukuran butir maksimum sebesar 4,75 mm (ukuran saringan No.4)
 - d. Cacahan botol plastik
7. Botol plastik dicacah dengan cara manual dengan cara digunting tanpa ukuran.
8. Standar yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 DIVISI 6 Revisi 1.
9. Pengujian sampel dan pengolahan data menggunakan metode *marshall*.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk penyusunan proposal tugas akhir ini, proposal ini disajikan dalam beberapa pokok pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai penelitian terdahulu yang berkaitan langsung dengan penelitian yang dilakukan dan kajian literatur yang menjadi landasan teori pendukung yang berhubungan langsung dengan penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi metode penelitian yang dilakukan, diagram alir metode penelitian, bahan dan alat yang digunakan pada saat penelitian, pengujian material di laboratorium, mendesain campuran, pembuatan benda uji serta pengujian benda uji dengan menggunakan metode *marshall Test*.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan selama di laboratorium.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, M. Anas. 2004. *Jalan Beton Semen. Yayasan Pengembang Teknologi dan Manajemen*. Jakarta.
- Badan Standart Nasional. 2008. SNI 1969:2008 *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standart Nasional. 2008. SNI 1970:2008 *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Bali, Dendy Rahmat Putra. 2020. *Pengaruh Penggunaan Plastik Low Linear Density Poly Ethylene Sebagai Pengganti Sebagian Aspal Pengikat Terhadap Campuran Aspal Beton (AC-WC)*. Medan: Universitas Harapan Medan.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Divisi 6 Revisi 1. 2018. Spesifikasi Umum.
- Evandanata, Julis dkk. 2021. *Pemanfaatan Limbah Botol Plastik (PET) Sebagai Bahan Tambah Pada Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course*. Palang Karaya: Universitas Palang Karaya.
- Fikri, Husnul dkk. 2019. *Karakteristik Aspal Dengan Penambahan Limbah Botol Plastik Polyethylene Terephthalate (PET)*. Bandung: Politeknik Negri Bandung.
- Hardiyatmo, H. C. (2015): *Perancangan Perkerasan jalan & Penyelidikan Tanah*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2017. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Lubis, Marwan dkk. 2020. *Pengaruh Penambahan Plastik Low Linear Desinty Polyethylene (LLDPE) Sebagai Bahan Tambahan Terhadap Campuran Aspal Campuran Aspal Beton (AC-WC)*. Sumatera Utara: Universitas Islam Sumatera Utara.
- Mujiarto, Imam. (2005). ” *Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif*”. AMNI. Semarang.
- SNI, 1997, *Metode Pengujian Agregat Halus Atau Pasir Yang Mengandung Bahan Plastik Dengan Cara Setara Pasir*, SNI 03-4428-1997, Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pembangunan PU, Standart Nasional Indonseia
- Saodang,Ir.Hamirhab MSCE.2005.*Kontruksi Jalan Raya*.Nova.Bandung.

- Saputra, Ardi dkk. 2020. *Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Pada Campuran Laston Lapis AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Sukirman, S. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova: Bandung
- Thanaya, I.N.A. (2008). *The effect of compaction delay and rate of strength gain on cold bituminous emulsion mixtures*. Bali, Indonesia: Universitas Udayana .