

TUGAS AKHIR

**MIX DESAIN LASTON LAPIS AC-BC DENGAN BAHAN
TAMBAH PLASTIK**

Disusun:

VEREN R. M. TAKAHEPIS
NIM : 14013006



POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK KONSTRUKSI JALAN JEMBATAN
MANADO
2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING I	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING II	iii
LEMBAR PENGESAHAN SIAP SEMINAR	iv
HALAMAN PENGESAHAN SIAP SEMINAR	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lapis Aspal Beton	6
2.2 Bahan Penyusun Perkerasan	9
2.2.1 Aspal	10
2.2.2 Agregat	11

2.2.3	Bahan Pengisi	13
2.3	Bahan Tambah Limbah Plastik	14
2.3.1	Jenis-Jenis Plastik	14
2.4	Pengujian Marshall	18
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2	Metode dan Jenis Penelitian	19
3.3	Sistematika Penelitian	19
3.4	Persiapan Alat dan Bahan	20
3.5	Pengujian Agregat	20
3.5.1	Prosedur Pengujian Agregat Kasar dan Halus	21
3.6	Perencanaan Campuran Aspal	29
3.7	Pembuatan Benda Uji	30
3.8	Pengujian Marshall	31
3.9	Pembuatan Benda Uji dengan Variasi Plastik	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil Pengujian Material	35
4.1.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar	35
4.1.2	Hasil Pengujian Agregat Halus	38
4.2	Perencanaan Campuran	40
4.3	Pembuatan Benda Uji	41
4.4	Hasil Pengujian Marshall	42
4.5	Pembahasan	48
BAB V	PENUTUP	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan dan jembatan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah. Pada proyek pembangunan jalan tidak pernah terlepas dari pekerjaan pengaspalan. Lapisan aspal beton pada jalan terdiri dari 3 (tiga) macam, yaitu Laston Lapis Aus (*Asphalt Concrete – Wearing Course*), Laston Lapis Permukaan Antara (*Asphalt Concrete – Binder Course*) dan Laston Lapis Pondasi (*Asphalt Concrete – base*).

Beton aspal merupakan salah satu jenis dari lapis perkerasan konstruksi perkerasan lentur. Campuran beton aspal tersebut terdiri atas agregat kasar, agregat halus, filler dan menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Filler yang biasa disebut juga bahan pengisi dapat diperoleh dari hasil pemecahan batuan secara alami maupun buatan. Pembuatan lapis aspal beton dimaksudkan untuk mendapatkan suatu lapisan permukaan atau lapis antara pada perkerasan jalan raya yang mampu memberikan sumbangan daya dukung yang terukur serta berfungsi sebagai lapisan kedap air yang dapat melindungi konstruksi dibawahnya.

Lapis Permukaan Antara (*Asphalt Concrete – Binder Course*) merupakan lapisan perkerasan yang terletak dibawah lapisan aus (*AC-WC*) dan diatas (*Base Course*). Lapisan ini tidak berhubungan langsung dengan cuaca, tetapi harus mempunyai ketebalan dan kekakuan yang cukup untuk mengurangi tegangan/regangan akibat beban lalu lintas yang akan diteruskan ke lapisan di bawahnya yaitu *Base* dan *Sub Grade* (tanah dasar).

Di Indonesia terdapat banyak barang bekas dari limbah plastik. Sejauh ini barang bekas dari plastik didaur ulang sebagai wadah-wadah untuk makanan, minuman (botol) dan juga non-makanan seperti shampoo, kondisioner, plastik

lembaran, dan lain-lain. Secara umum pengolahan plastik dilakukan dengan cara mekanis yaitu menggunakan mesin pencacah plastik sehingga menghasilkan serpihan plastik daur ulang yang merupakan bahan baku dari biji plastik, yang kemudian diolah kembali menjadi barang baru.

Dalam penelitian ini dipergunakan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai salah satu jenis plastik yang bisa kita temui dalam kehidupan sehari-hari contohnya plastik pembungkus makanan, kantung kresek yang masih belum dimanfaatkan secara efektif. Disini saya mencoba melakukan inovasi pemanfaatan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai bahan tambahan dalam campuran lapisan AC-BC (*Asphalt Concrete-Binder Course*) guna mengetahui pengaruh penambahan kadar plastik LDPE terhadap karakteristik campuran beraspal AC-BC dan presentase kadar plastik, sekaligus salah satu langkah kongkrit sebagai penanganan pengurangan sampah yang sulit terurai dengan peningkatan nilai fungsinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian yang dibahas yaitu;

1. Bagaimana komposisi mix desain lapis AC-BC dengan bahan tambah limbah plastik
2. Bagaimana pengaruh penambahan kadar plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) terhadap karakteristik campuran beraspal AC-BC.
3. Berapa presentase kadar plastik LDPE pada campuran beraspal AC-BC

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun hal-hal yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi mix desain lapis AC-BC dengan bahan tambah limbah plastik
2. Mengetahui pengaruh penambahan kadar plastik LDPE terhadap karakteristik campuran beraspal AC-BC
3. Mengetahui kadar plastik maksimum terhadap campuran beraspal AC-BC yang memenuhi spesifikasi

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi kadar aspal dengan digunakannya bahan tambah plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE).
2. Salah satu solusi mengurangi plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) serta meningkatkan nilai ekonomis dan fungsinya.
3. Menjadi salah satu referensi untuk para pembaca sekalian.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini :

1. Tipe campuran yang digunakan adalah Lapis aspal beton (AC-BC).
2. Lokasi penelitian di Laboratorium Uji Bahan – Politeknik Negeri Manado.
3. Kombinasi penambahan plastik LDPE hanya 5 (lima) variasi.
4. Penambahan plastik LDPE untuk mengetahui pengaruh terhadap karakteristik campuran beraspal.
5. Metode pencampuran dengan mengurangi kadar aspal
6. Variasi campuran plastik LDPE terhadap berat aspal
7. Aspal dari ex-pertamina dengan pen 60/70
8. Dalam pengujian ini tidak dilakukan pengujian indeks properties aspal
9. Variasi bahan tambah kadar plastik LDPE 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%
10. Agregat yang digunakan berasal dari Lansot - Kema.
11. *Filler* yang digunakan semen *Portland*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan tugas akhir dan juga memaparkan tentang tujuan serta manfaat dari penulisan ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan laporan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya baik berupa skripsi, jurnal, disertai dengan buku-buku pedoman yang diterbitkan.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan metode-metode yang penulis gunakan di dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini membahas mengenai hasil analisis data yang telah dikerjakan selama melakukan penelitian ini, serta memuat ide peneliti untuk memberikan alternatif solusi atas permasalahan yang dihadapi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Ini adalah bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan serta saran atau rekomendasi yang dapat dilakukan untuk perbaikan subjek penelitian.