

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sebuah fasilitas yang di buat untuk mempermudah transportasi melalui jalur darat serta berperan sebagai besar dalam kemajuan teknologi dan perkembangan suatu daerah. Peningkatan kegiatan ekonomi suatu daerah dari tahun ke tahun tidak lepas dari ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Tanpa adanya akses jalan yang baik maka kegiatan ekonomi tidak akan berjalan lancar dan perkembangan suatu daerah akan terhambat. Kerusakan jalan disebabkan karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan (Overload), panas atau suhu udara, air dan hujan, serta fungsi drainase yang kurang baik. Oleh sebab itu, jalan harus direncanakan secara cepat dan dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan keawetan sampai umur rencana. Pemerintahan kota Palembang Sumatera Selatan melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga berusaha menciptakan akses jalan yang baik bagi masyarakat, guna melancarkan segala urusan dan kegiatannya.

Lapis aspal beton atau AC (*Asphalt Concrete*) merupakan salah satu campuran beraspal dengan kekuatan campuran ditentukan oleh daya ikat (*interlocking*) antar agregat, bahan pengisi (*filler*) dan bahan pengikat (*asphalt*). Daya ikat antar agregat merupakan penyokong utama bagi kekuatan dan performa material pada struktur perkerasan. Oleh karena itu, permukaan jalan dapat menahan beban dengan baik ketika kendaraan melewatinya (Ahmad, 2010). AC-BC (*Asphalt Concrete-Binder Course*) adalah salah satu dari tiga macam campuran *Asphalt Concrete*, yaitu AC-BC (*Asphalt Concrete-Binder Course*), AC-WC (*Asphalt Concrete-Wearing Course*), AC-Base, perbedaan ketiga campuran ini terletak pada perbedaan ukuran bahan agregat yang digunakan sesuai dengan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018. Dalam penulisan penulis melakukan percobaan mencampur cangkang kelapa sawit pada lapisan AC-BC guna mengetahui stabilitas dan kepadatan aspal modifikasi tersebut.

Menurut Leo Ramadona, Khadavi dan Eko Prayitno dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh penambahan cangkang kelapa sawit sebagai substitusi agregat halus pada campuran aspal ac-wc disimpulkan bahwa

- Kadar aspal optimum (KAO) yang didapatkan untuk campuran aspal panas lapisan aus

AC-WC yaitu 5.8%. Kadar aspal optimum ini didapat berdasarkan kadar aspal yang digunakan dalam campuran agar dapat memenuhi persyaratan VMA, VIM, Density, VFA, marshall quotient, stability dan flow Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

- Berdasarkan karakteristik marshall pada kadar 5%-7,5% penggunaan cangkang kelapa sawit masih memenuhi spesifikasi dan layak digunakan dalam perkerasan lentur. Kadar cangkang kelapa sawit sebagai substitusi agregat halus pada campuran aspal AC-WC yang paling optimal berada pada kadar 7,5%

Menurut Agustian Matheus, Akhmadali dan Elsa Tri Mukti dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh penggunaan abu kelapa sawit sebagai filler pada lapisan perkerasan aspal ac-wc (asphalt concrete-wearing course) disimpulkan bahwa

- Penambahan abu limbah kelapa sawit yang disubstitusikan sebagai filler ini berpengaruh pada kinerja campuran beraspal AC-WC, pengaruhnya antara lain pada stabilitas, flow, VIM, VFB, VMA
- Campuran beraspal mengalami penurunan stabilitas, yang signifikan setiap penambahan abu kelapa sawit ini sebagai filler, campuran beraspal pun menjadi tidak kedap air sehingga mempercepat proses penuaan aspal akibat air yang menyebabkan berkurangnya durability (ketahanan). Hal tersebut disebabkan oleh sifat dan kandungan silika dari abu sawit yang mempengaruhi. Dibutuhkan kadar aspal optimum yang tinggi seiring penambahan substitusi abu limbah kelapa sawit ini
- Berdasarkan pengujian berat jenis filler, didapatkan nilai berat jenis abu limbah kelapa sawit sebesar 2,530 gr/cm<sup>3</sup>, penyerapan 9,609 gr/cm<sup>3</sup>, dan berat jenis abu batu sebesar 2,617 gr/cm<sup>3</sup>.
- Pada kondisi kadar aspal optimum (KAO) nilai VIM terendah berada pada substitusi 0 % abu sawit 100 % abu batu yaitu 4,12 % dengan kadar aspal 6,075 % dan tertinggi pada substitusi 100 % abu sawit dan 0 % abu batu yaitu 4,75 % dengan kadar aspal 6,375 %. Untuk nilai VMA terendah pada substitusi 0 % abu sawit 100 % abu batu yaitu 15,60 % dengan kadar aspal 6,075 % dan tertinggi pada substitusi 100 % abu sawit 0 % abu batu yaitu 16,26 % dengan kadar aspal 6,375 %. Dan untuk nilai VFB terendah pada substitusi 50 % abu sawit 50 % abu batu yaitu 85,94 % dengan kadar aspal 6,2 % dan tertinggi pada substitusi 25 % abu sawit 75 % abu batu yaitu 86,31 % dengan kadar aspal 6,1 %

Menurut Waniyati dan Fadrizal Lubis dalam penelitiannya yang berjudul Analisis

karakteristik marshall campuran ac-bc menggunakan filler abu tandan sawit dan abu batu disimpulkan bahwa Sementara Hasil uji Marshall Immersion (Indeks Kekuatan Sisa) pada campuran Laston AC-WC yang menggunakan agregat Sungai Bittuang Kecamatan Bittuang Kabupaten Tana Toraja memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, yaitu 95,03% > 90 % [10]. Filler Abu Tandan Sawit dan Abu Batu: Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis karakteristik Marshall campuran AC-BC yang menggunakan komposisi campuran 50% filler abu tandan sawit dicampur dengan 50% abu batu, dengan menganalisis karakteristik Marshall, antara lain: stabilitas 920.118, flow didapat 3.7, VIM 4.006, VMA 15.930, MQ 240.722 juga masih memenuhi Standar Bina marga 2010.

Menurut Randi H.P, H.Nofrianto, A.Refi<sup>3</sup>, dan Anggun.P.JF dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Abu Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Filler Dalam Campuran AC-WC Dengan Pengujian Marshall disimpulkan bahwa

- Pengaruh pada penggunaan Abu Batu (Normal) sebagai filler dalam campuran ACWC didapatkan Kadar Aspal optimumnya sebesar 6%, dengan nilai stabilitas 1728 kg, 0 1 2 3 4 5 6 7 4 4,5 5 5,5 6 Abu Batu Abu Sawit SPESIFIKASI MIN SPESIFIKASI MAKS 635 nilai flow 3,77 mm, nilai VIM 4,90%, nilai VMA 15,47%, Nilai VFA 68,39%, dan nilai MQ 459 kg/mm.
- Pengaruh pada penggunaan Abu Cangkang Kelapa Sawit sebagai filler dalam campuran AC-WC tidak didapatkan Kadar Aspal Optimumnya, karena nilai flow melebihi dari spesifikasi Bina Marga tahun 2018 dengan ketentuan nilai 2-4 mm. Hal ini menunjukkan sifat dari Abu Cangkang Kelapa Sawit tidak padat dan akan membuat campuran tersebut lebih kaku, mudah keropos dan menurunkan nilai penuaan dari aspal. Jadi penggunaan Abu Cangkang Kelapa Sawit sebagai Filler tidak dapat Digunakan dalam campuran AC-WC.

Menurut Firdaus dan Alit Dasa Wari dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Kehalusan Filler Abu Terbang Cangkang Sawit Terhadap Sifat Campuran Aspal Hotmix AC-BC ditinjau Dari Void in Mix dan Density disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi kehalusan filler abu terbang cangkang sawit dapat mempengaruhi sifat campuran aspal Hotmix AC-BC. Semakin halus filler abu terbang cangkang sawit yang digunakan, menyebabkan nilai optimum kepadatan dan rongga dalam campuran (Void In Mix) cenderung semakin meningkat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan abu cangkang kelapa sawit terhadap nilai stabilitas dan kepadatan pada aspal PG 76 (AC-BC)

### **1.3 Maksud & Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meneliti pengaruh penambahan abu cangkang kelapa sawit dalam lapisan AC-BC menggunakan metode marshall.
2. Mengetahui kinerja campuran abu cangkang kelapa sawit jika di campur ke dalam aspal.

Maksud penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat:

1. Penelitian di harapkan bisa memberikan pemahaman dan menambah wawasan mengenai pengaruh penggunaan cangkang kelapa sawit.
2. Penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui kinerja campuran aspal AC-BC yang menggunakan abu cangkang kelapa sawit sebagai filler tambahan.
3. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kinerja campuran aspal AC-BC yang menggunakan agregat, abu cangkang kelapa sawit, dan aspal

### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah sehingga penelitian yang di lakukan tidak meluas, adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan secara lisan dan dilakuan pengujian di laboratorium.
2. Jenis penambahan atau campuran yang digunakan adalah cangkang kelapa sawit.
3. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah.
4. Jenis bahan penambah (Substitusi) yang digunakan adalah cangkang kelapa sawit.

### **1.5 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari bab-bab yang terbagi menjadi beberapa sub-bab yang penguraiannya adalah sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, dan sistematika penulisan

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang dijadikan dasar dalam analisa dan bahan masalah, serta beberapa definisi dari studi literature yang berhubungan dalam penulisan ini

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi uraian tentang bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur perencanaan penelitian, mengetahui stabilitas dan kepadatan aspal, dan pengujian aspal.

## BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Menyajikan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan dan pengujian dalam penelitian. Selanjutnya data tersebut kemudia diolah dan dianalisis sehingga akan menghasilkan informasi yang berguna

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini di kemukakan tentang kesimpulan hasil penelitian daan saran dari peneliti berdasarkan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya