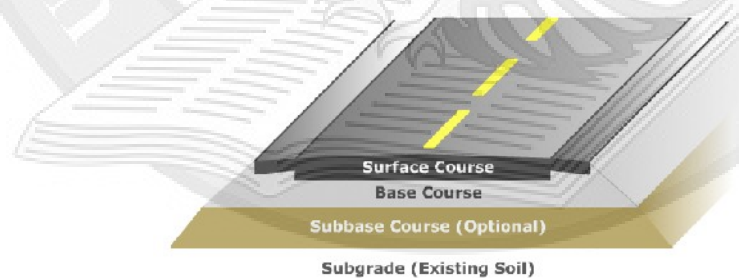


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

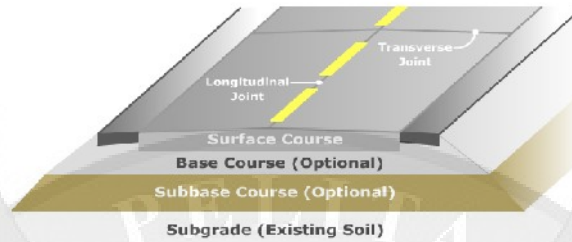
Perkerasan jalan merupakan salah satu bidang yang sangat penting dalam teknik sipil. Secara garis besar perkerasan jalan terbagi menjadi dua, yaitu perkerasan jalan lentur (*Flexible Pavement*) dan perkerasan jalan kaku (*Rigid Pavement*). Perbedaan pada kedua tipe perkerasan jalan tersebut terletak pada material yang digunakan, pada perkerasan jalan lentur digunakan aspal sedangkan pada perkerasan jalan kaku digunakan *PCC (Portland Cement Concrete)*. Pada perkerasan lentur digunakan beberapa lapisan seperti *surface*, *base*, *subbase*, dan *subgrade*. Setiap lapisan tersebut menyalurkan dan menyebarkan beban ke lapisan dibawahnya, sehingga di lapisan paling dasar (*subgrade*), beban yang diterima akan lebih kecil dibandingkan beban di lapisan atas.



Gambar 1.1 Perkerasan Jalan Lentur

Sedangkan untuk perkerasan kaku sedikitnya diperlukan satu lapisan yaitu lapisan *subgrade*, tidak diperlukan banyak lapisan seperti pada perkerasan lentur,

lapisan lain seperti *base course* dan *subbase course* boleh tidak digunakan, sehingga semua beban langsung diterima oleh lapisan tanah (*subgrade*).



Gambar 1.2 Perkerasan Jalan Kaku

Perbedaan mendasar pada kedua jenis lapisan ini adalah pada bahan yang digunakan, untuk lapisan lentur biasanya digunakan campuran aspal, sedangkan untuk perkerasan kaku digunakan campuran beton.

Aspal merupakan material yang diperoleh dari hasil proses destilasi minyak bumi dengan menggunakan berbagai teknik pengolahan. Pada temperatur ruang aspal berwarna hitam, lengket, semisolid, dan berupa material dengan viskositas tinggi. Aspal merupakan pengikat yang kuat dan tahan lama dengan sifat adesi dan kedap air yang baik. Aspal sebagai bahan pengikat merupakan material penting dalam konstruksi jalan. Beton merupakan suatu campuran dari agregat kasar, agregat halus, dan semen dengan perbandingan tertentu sehingga dapat menghasilkan suatu kekuatan tertentu.

Perkerasan jalan sangat mempengaruhi perkembangan transportasi di Indonesia, khususnya untuk perkembangan penggunaan jalan raya yang semakin meningkat dewasa ini seiring dengan perkembangan ekonomi. Jalan raya merupakan salah satu sistem jaringan transportasi yang ada, berkembang pesat, dan memegang peranan yang sangat penting karena saat ini segala aktivitas kota sangat bergantung pada jalan raya. Pelayanan yang diberikan oleh jalan raya dapat

ditinjau dari dua segi yaitu aspek geometrik dan aspek perkerasan. Kedua aspek tersebut harus dipertahankan agar selalu dalam keadaan stabil sehingga jalan raya dapat berfungsi dengan baik selama umur rencananya. Tetapi di Indonesia, banyak jalan yang mengalami kerusakan – kerusakan yang cukup parah, sehingga pemakai jalan tidak dapat melakukan perjalanannya dengan aman dan nyaman. Akibatnya terjadi kemacetan – kemacetan yang mengakibatkan terhambatnya aktivitas perkotaan.

Kerusakan – kerusakan tersebut antara lain disebabkan oleh letak geografis Indonesia yang berada di garis khatulistiwa yang beriklim tropis, dengan pengaruh perubahan suhu yang sangat besar, ditambah beban kendaraan yang semakin meningkat merupakan beberapa faktor penyebab kerusakan jalan raya dewasa ini.

Berdasarkan pemikiran tersebut di atas, penulis berusaha membuat suatu penelitian, khususnya tentang perkerasan jalan lentur, di mana kualitas aspal merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kekuatan dan stabilitas perkerasan. Dalam penelitian ini akan digunakan *filler* berupa *Petrosin*. Penambahan *filler* ke dalam campuran aspal diharapkan dapat memperbaiki sifat – sifat fisik aspal, seperti peningkatan titik lembek dan peningkatan stabilitas (***Karami, 2004 : Pengaruh Penambahan Filler Terhadap Modulus Kekakuan Campuran Beraspal***).

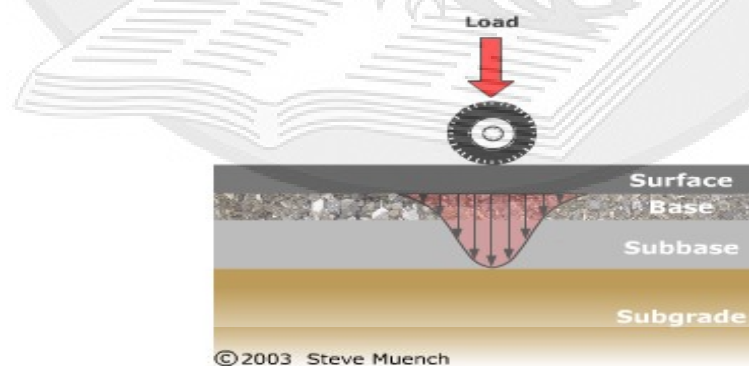
1.2 Perumusan Masalah

Dengan berkembangnya ekonomi dan teknologi diusahakan agar suatu perkerasan jalan yang digunakan dalam menunjang kegiatan transportasi memiliki

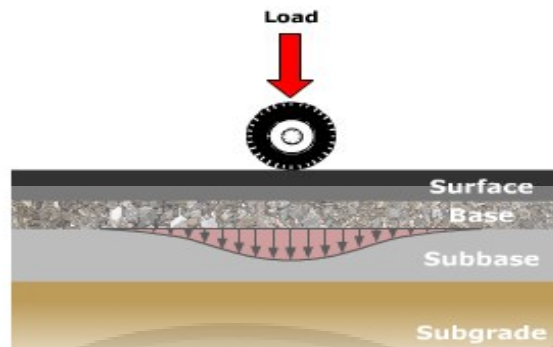
daya tahan yang lebih baik, sehingga jalan – jalan dapat digunakan dengan baik sesuai umur rencananya.

Karena keadaan Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa, dimana temperatur jalan raya pada siang hari dapat mencapai 60°C sampai 75°C. Pengaruh perbedaan temperatur, curah hujan, dan beban lalu lintas yang tinggi mempercepat terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan. Untuk itu dibutuhkan suatu bahan aspal dengan nilai stabilitas dan ketahanan terhadap deformasi yang lebih besar.

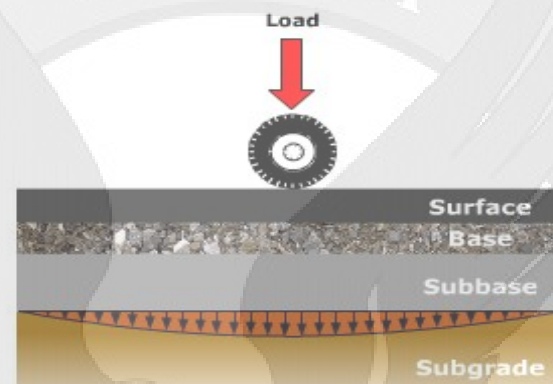
Dalam penelitian ini penggunaan *petrosin* diharapkan dapat memperbaiki kinerja aspal retona TRB 55. Penelitian ini akan menghasilkan suatu nilai *marshall* optimum dari campuran aspal dan petrosin. Selanjutnya penelitian tersebut akan diaplikasikan pada suatu sampel perkerasan jalan dengan ketebalan 3 cm dimensi 100 cm x 30 cm, yang dibebani dengan beban terpusat dengan berat tertentu, untuk mendapatkan data mengenai distribusi beban dan ketebalan efektif yang terjadi berdasarkan CBR tanah tertentu. Berikut adalah distribusi beban pada *flexible pavement* :



Gambar 1.3 Distribusi Beban Pada Lapisan Base



© 2003 Steve Muench
Gambar 1.4 Distribusi Beban Pada Lapisan Subbase



© 2003 Steve Muench
Gambar 1.5 Distribusi Beban Pada Lapisan Subgrade

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini membahas tentang kadar optimum aspal Retona TBR 55 dengan campuran petrosin untuk mengetahui pengaruhnya terhadap parameter-parameter *Marshall*. Ruang lingkup permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) Aspal yang dipakai adalah aspal Retona TRB 55, yang memenuhi spesifikasi khusus Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton Tahun 2006. Uji aspal dibatasi hanya uji Penetrasi, Titik Lembek, Titik Nyala, Titik Bakar, daktilitas dan Berat jenis.

- 2) Agregat yang digunakan memenuhi persyaratan gradasi IV Bina Marga, dan uji agregat dibatasi hanya uji pada agregat kasar yaitu *Bulk Specific Gravity* dan *Absorpsi* (penyerapan).
- 3) Petrosin yang dipakai merupakan produksi dari PT. Justus Kimia Raya.
- 4) Pengujian dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada sifat fisik aspal setelah dicampur dengan *petrosin*, kemudian dilanjutkan dengan pengujian *Marshall* meliputi stabilitas, *flow*, *marshall quotient (MQ)*, persentase rongga terhadap agregat (VMA), persentase rongga terisi campuran (VIM), dan persentase rongga terisi aspal (VFB) berdasarkan SNI M-58-1990-03.
- 5) Standar pengujian agregat kasar, agregat halus, filler (bahan pengisi), dan perencanaan campuran aspal beton berdasarkan SNI.
- 6) Tebal perkerasan jalan yang dipakai untuk perkerasan lentur adalah 3 cm.
- 7) Pengujian keretakan dilakukan di atas sebuah lapisan tanah asli dan tanah bercampur semen dengan suatu nilai CBR tertentu yang sama pada setiap kondisi pengujian.
- 8) Beban pengujian untuk keretakan merupakan suatu beban terpusat yang dimodelkan seperti permukaan sebuah ban dengan batas maksimum pembebanan sebesar 500 kg.
- 9) Ketebalan efektif dihitung berdasarkan metode D.U Sudarsono untuk setiap lapisan perkerasan
- 10) Lendutan dihitung berdasarkan aplikasi rumus Burmister dan rumus Hertz terhadap suatu pembebanan tertentu.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk menentukan kadar aspal optimum dari suatu campuran aspal, agregrat dan petrosin dengan metode *Marshall* berdasarkan spesifikasi standar SNI 1991, serta untuk mengetahui komposisi optimum dari campuran aspal dan petrosin. Kemudian penelitian dilanjutkan di lapangan untuk mengetahui pola keretakan yang mungkin terjadi dengan beban maksimum sebesar 500 kg.

Tujuan dari penulisan ini antara lain :

1. Mengetahui kadar optimum dari Aspal Retona TRB 55 sebelum dicampur dengan petrosin.
2. Mengetahui nilai, stabilitas, *flow*, dan *marshall quotient* dari campuran aspal Retona TRB 55 sebelum dicampur dengan *petrosin*.
3. Mengetahui kadar optimum *petrosin* dalam kandungan aspal Retona TRB 55.
4. Mengetahui nilai stabiitas, *flow*, dan *marshall quotient* dari aspal retona TRB 55 setelah dicampur dengan *petrosin* dengan kadar optimum.
5. Mengetahui pola keretakan yang terjadi pada ketebalan lapisan perkerasan jalan lentur di atas tanah asli dan tanah dengan campuran semen dengan pembebanan terpusat sebesar 500 kg.
6. Mengetahui hubungan antara keberadaan nilai CBR tanah asli (CBR Laboratorium) dan tanah bercampur semen terhadap beban terpusat sebesar 500 kg pada ketebalan lapisan perkerasan.
7. Mengetahui ketebalan efektif untuk setiap lapisan perkerasan dengan pembebanan tertentu.

8. Mengetahui besar lendutan yang terjadi terhadap suatu beban tertentu.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penyusunan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dengan cara:

a) Study Perpustakaan (*Library Research*)

Yaitu metode pengumpulan data dari berbagai literatur, *proceeding* bahan seminar mengenai aspal-petrosin, dan referensi lain yang terkait dengan permasalahan yang dibahas dalam penulisan tugas akhir ini, serta bahan materi yang diperoleh pada saat kuliah.

b) Penelitian Laboratorium (*Field Experience*)

Yaitu pengujian kadar campuran aspal dan petrosin yang optimum untuk mengetahui pengaruh petrosin terhadap campuran aspal Retona. Penelitian dilakukan di Laboratorium Transportasi (Perkerasan Jalan), Universitas Pelita Harapan, Karawaci. Data mengenai CBR untuk tanah asli dan tanah bercampur semen diambil dari penelitian Pendy Amin tentang CBR tanah asli dan tanah bercampur semen.

2. Analisis Data

Dalam menganalisis data, penulis menggunakan metode kuantitatif, yaitu metode analisis yang digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk angka. Dari hasil pengujian akan didapat perbandingan kadar optimum petrosin untuk aspal Retona.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disajikan berdasarkan sistematika yang dibagi menjadi enam bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan, perumusan masalah, maksud dan tujuan dari penulisan ini, ruang lingkup yang menjadi batasan permasalahan, metode yang dilakukan dalam penyusunan penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas tentang dasar teori mengenai aspal, proses pengolahan agregat, metode pengujian aspal, *filler*, kegunaan & keuntungan petrosin dalam campuran aspal, serta metode *Marshall*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai cara kerja penelitian yang dilakukan di laboratorium. Diantaranya meliputi bahan-bahan penelitian, pemeriksaan agregat, pemeriksaan aspal Retona, penentuan kadar aspal Retona optimum yang dicampur dengan petrosin, dan pengujian dengan metode *Marshall*.

BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN

Bab ini merupakan bab utama dalam penulisan. Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dan analisis data yang telah dilakukan selama penelitian. Analisis yang dibahas adalah hasil pemeriksaan agregat, hasil pemeriksaan aspal, analisis penentuan campuran kadar aspal Retona optimum TBR 55 dan petrosin, analisis nilai CBR untuk tanah asli dan tanah

bercampur semen, dan analisis hubungan nilai CBR terhadap pembebanan terpusat yang diberikan secara berkala.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diambil penulis dari hasil penelitian kekuatan campuran aspal dengan petrosin yang optimum menggunakan metode *Marshall* dan aplikasinya pada pengujian di atas lapisan tanah asli dan tanah bercampur semen. Sehingga dihasilkan kekuatan aspal yang maksimum untuk meningkatkan kualitas mutu campuran beraspal pada konstruksi jalan raya di Indonesia.

