

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman yang terus berkembang ini banyak negara yang terus bersaing untuk menjadi negara maju, untuk menjadi suatu negara yang maju pada zaman sekarang membutuhkan banyak aspek untuk saling melengkapi dan mendukung satu sama lainnya. Hal tersebut berpengaruh terhadap semakin meningkat pula kebutuhan masyarakat untuk mempertahankan kehidupan. Semakin meningkatnya kebutuhan maka diperlukan fasilitas yang mendukung untuk pemenuhan kebutuhan tersebut. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah peningkatan sarana prasarana yang seimbang. Transportasi merupakan salah satu sarana yang menjadi kunci dalam pembangunan, apabila transportasi tidak mendukung pasti akan memengaruhi segala kegiatan.

Transportasi yang baik juga tidak lepas dari pemeliharaan dan peningkatan yang baik. Pesatnya perkembangan transportasi, terutama transportasi darat cenderung memperpendek umur pelayanan dari prasarana transportasi, seperti pembuatan jalan baru maupun pemeliharaan jalan yang dituntut agar semakin tinggi kualitasnya baik dari segi kekuatan maupun segi keamanan dan kenyamanan. Prasarana jalan yang baik akan mendukung peningkatan keamanan dan keselamatan yang baik pula. Jalan yang baik tidak lepas dari bahan yang baik untuk digunakan dalam prasarana jalan.

Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Material utama pembentuk lapisan perkerasan jalan adalah agregat, yaitu 90-95% dari berat campuran perkerasan (Sukirman, 2003).

Jenis perkerasan yang biasa digunakan di Indonesia adalah perkerasan lentur (*flexible pavement*) yaitu perkerasan yang umumnya menggunakan bahan berbutir sebagai lapisan bawah dan campuran aspal sebagai lapis permukaannya. Karena dalam rencana pembuatan jalan lingkungan pada PLTU Ketapang jenis konstruksinya adalah Hot Rolled Sheet (HRS) atau di Indonesia sering disebut

sebagai Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston) yang dibuat sebagai campuran panas (Hot Mix), maka pada penelitian ini akan dilakukan pengujian menggunakan (HRS-BASE). Hot Roller Sheet (HRS) terdiri dari Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS-WC), yaitu HRS lapis permukaan dan Hot Rolled Sheet Base (HRS-BASE), yaitu HRS lapis pondasi.

Salah satu cara yang pernah dilakukan untuk meningkatkan kinerja agregat aspal yaitu dengan memodifikasi agregat dalam campuran, seperti mengganti *filler* dengan bahan lain. Pada penelitian ini ingin mencoba memanfaatkan limbah pembakaran batu bara yaitu *fly ash* sebagai *filler* dalam campuran aspal. *Fly ash* merupakan sisa dari hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik. *Fly ash* mempunyai titik lebur sekitar 1300 °C , mempunyai kerapatan massa (densitas), antara 2.0 – 2.5 g/cm³ dan mengandung silika (SiO₂) sebesar 47,11% (Hasil Pengujian Laboratorium Sucofindo). Silika merupakan bahan yang bersifat mengikat atau memiliki adhesi yang tinggi.

Fly ash adalah salah satu residu yang dihasilkan dalam pembakaran dan terdiri dari partikel-partikel halus. Penggunaan batu bara sebagai sumber energi menghasilkan limbah padat berupa *fly ash* dan *bottom ash* dari hasil pembakaran yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Pemanfaatan limbah abu batu bara yang dihasilkan pada saat pembakaran batu bara oleh PLTU Kabupaten Ketapang masih belum optimal. Limbah yang dihasilkan mencapai ± 23,13 ton /hari yang terdiri dari 99,5% *fly ash* dan 0,5% *bottom ash*, dapat dilihat dari 99,5% limbah *fly ash* /hari dan juga di lihat dari kondisi lahan untuk menampung limbah *fly ash* dan *bottom ash* beberapa tahun terakhir sudah terjadi penumpukan, oleh karena itu pada penelitian ini *fly ash* digunakan sebagai *filler* pengganti agar dapat mengurangi kuantitas limbah di PLTU Kabupaten Ketapang.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mencoba mengkaji karakteristik campuran, dan menentukan ketahanan atau stabilitas terhadap *flow* dengan uji Marshall pada campuran dengan *filler fly ash* terhadap campuran *Hot Rolled Sheet – BASE* (HRS – BASE), adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah *fly ash* dapat dijadikan *filler* pada perkerasan campuran *Hot Rolled Sheet – BASE (HRS – BASE)*.
2. Bagaimana pengaruh *fly ash* sebagai *filler* terhadap stabilitas dan *flow* dengan uji Marshall pada campuran *Hot Rolled Sheet – BASE (HRS – BASE)*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik marshall pada campuran *Hot Rolled Sheet – BASE (HRS – BASE)* menggunakan *fly ash* sebagai *filler*
2. Mengetahui perbandingan *fly ash* dengan abu batu sebagai *filler* dalam campuran *Hot Rolled Sheet – BASE (HRS – BASE)* pada pengujian marshall meliputi analisa void yang terdiri dari VMA (*Void Material Aggregate*), VIM (*Void in the Mix*) dan VFB (*Void Filled with Bitumen*), Stabilitas, *Flow* dan MQ (*Marshall Quotient*).

1.4 Pembatasan Masalah

Agar dalam penulisan ini lebih terarah dan tidak terlalu luas untuk dibahas, maka dibuat pembatasan masalah pada hal-hal berikut :

1. Penelitian dilakukan pada sampel aspal yang dibuat di Laboratorium Jalan Raya, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
2. Sistem penelitian di lapangan dilakukan dengan pembuatan beberapa sampel menggunakan *fly ash* sebagai *filler* yang kemudian diuji Marshall.
3. Pengujian dilakukan mulai dari *filler*, agregat halus, agregat kasar sampai dengan aspal.
4. Bahan yang digunakan berasal dari Laboratorium Jalan Raya, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
5. *Fly ash* yang digunakan berasal dari PLTU Kabupaten Ketapang.
6. Tidak dilakukan pemeriksaan terhadap sifat-sifat kimia *Fly ash* serta agregat yang digunakan dalam penelitian.

1.5 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara yang mungkin benar dan mungkin juga salah terhadap permasalahan yang dihadapi, dimana kebenaran suatu hipotesis tergantung pada hasil penelitian yang dilakukan. Perumusan suatu hipotesis suatu penelitian dipandang perlu karena berguna untuk mengkaji kebenaran dan kesalahan pada hasil penyelidikan terhadap fakta-fakta yang dikumpulkan.

Hipotesis yang dapat dirumuskan pada penelitian ini dan kebenarannya akan dibuktikan dengan hasil penelitian di laboratorium yaitu bahwa *fly ash* dapat digunakan sebagai *filler* pada perkerasan jalan raya, khususnya pada campuran *Hot Rolled Sheet – BASE (HRS – BASE)*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**
Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, hipotesis penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Bab ini berisi tentang dasar teori dalam penelitian mengenai penggunaan *fly ash* dari PLTU Kabupaten Ketapang yang akan digunakan sebagai *filler* pada lapisan perkerasan jalan. Dalam bab ini juga akan dibahas mengenai bahan pembentuk dari lapisan perkerasan jalan itu sendiri.
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
Bab ini berisi tentang pengumpulan data dan 4etapan-langkah penelitian yang akan dilaksanakan.
- **BAB IV ANALISA HASIL**
Bab ini berisi tentang 4etapan dari data-data yang didapat dari hasil penelitian di laboratorium.
- **BAB V PENUTUP**
Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisa perhitungan dan saran yang bersifat pengembangan.

- **DAFTAR PUSTAKA**
Berisi tentang buku – buku atau referensi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.
- **LAMPIRAN**
Berisi data-data pendukung dan gambar-gambar yang berfungsi sebagai pelengkap dalam penulisan tugas akhir ini.