

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi merupakan unsur penting pada pengembangan kehidupan dalam memajukan kesejahteraan masyarakat. Jalan dikembangkan melalui cara pendekatan suatu wilayah agar tercapai keseimbangan pemerataan pembangunan antar daerah sehingga mewujudkan sasaran pembangunan nasional. Dengan meningkatnya perekonomian masyarakat berdampak pula terhadap kebutuhan pemakaian transportasi jalan raya, sehingga pemerintah harus membuat suatu prasarana transportasi jalan yang baru. Dalam hal ini pemerintah mengupayakan agar infrastruktur seperti jalan terus dibangun, guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan kelancaran lalu lintas orang, barang dan jasa. Kelancaran lalu lintas orang, barang dan jasa dapat terpenuhi dengan pemeliharaan jalan yang dilakukan secara rutin oleh pemerintah. Pemeliharaan jalan membutuhkan biaya yang tinggi, namun hal ini dihadapkan dengan dana dari pemerintah yang sangat terbatas. Pemeliharaan yang rutin dilakukan agar konstruksi jalan dapat mencapai umur rencana jalan dan menghindari dari kerusakan pada ruas jalan. Kerusakan yang sering dijumpai adalah kerusakan dini berupa retak, alur atau perubahan bentuk lainnya. Untuk mendapatkan jalan yang memiliki kondisi yang baik dan dapat mencapai umur rencana jalan, maka kualitas bahan penyusun struktur jalan perlu diperhatikan.

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat. Agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu belah atau batu kali ataupun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen ataupun tanah liat, namun biasanya untuk jalan raya pengikat yang di pakai adalah aspal. Perkerasan jalan dengan pengikat aspal biasa di sebut beton aspal, dimana beton aspal dari campuran agregat dan aspal, dengan atau tanpa bahan tambahan. Material-material pembentuk beton aspal dicampur di instalasi pencampur pada suhu tertentu, kemudian diangkut ke lokasi, dihamparkan dan dipadatkan. Suhu pencampuran ditentukan berdasarkan jenis aspal yang akan digunakan. Jika semen aspal, maka pencampuran umumnya antara 145-155°C, sehingga disebut

beton aspal campuran panas. Campuran ini dikenal dengan *hotmix* (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. Sedangkan 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*). *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 memperbaiki kinerja agregat aspal yaitu dengan memodifikasi sifat-sifat fisik aspal, komponen pada agregat dan bahan pengisi atau *filler*. Khususnya pada modifikasi komponen agregat dan bahan pengisi adalah menggunakan bahan tambahan sehingga bisa memperkuat dan memperhalus permukaan suatu perkerasan. Pada penelitian ini ingin menggunakan *bottom ash*, yaitu abu batu bara yang dihasilkan pada saat pembakaran batu bara yang mengendap. *Bottom ash* ini akan digunakan pada campuran aspal panas *HRS-Base* sebagai agregat halus pengganti.

Penggunaan bahan bakar padat berupa batu bara sebagai sumber energi menghasilkan limbah padat berupa *bottom ash* dan *fly 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  $\pm 23,13$  ton/hari yang terdiri dari 99,5% *fly ash* dan 0,5% *bottom ash* yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, bukan hanya di lihat dari 0,5% limbah *bottom ash* /hari tetapi juga di lihat dari kondisi lahan untuk menampung limbah *bottom ash* beberapa tahun terakhir yang sudah menumpuk, oleh karena itu saya menggunakan *bottom ash* sebagai agregat halus pengganti.

## 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 *bottom ash* yang dihasilkan pada saat pembakaran batu bara sebagai agregat halus terhadap campuran *Hot Rolled Sheet Base (HRS-Base)*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah *bottom ash* dapat dijadikan agregat halus pada perkerasan beraspal campuran *Hot Rolled Sheet - BASE (HRS - BASE)*
2. Merencanakan campuran *Hot Rolled Sheet - BASE (HRS - BASE)* dengan menggunakan *bottom ash* sebagai agregat halus pengganti.
3. Menganalisa pengaruh limbah batu bara (*bottom ash*) terhadap karakteristik campuran beraspal *Hot Rolled Sheet - BASE (HRS - BASE)* menggunakan uji *marshall*.
4. Rekomendasi khusus (spesifik) terhadap pemanfaatan limbah batu bara (*bottom ash*) tersebut.
5. Mengetahui perbandingan antara pasir dan *bottom ash* sebagai agregat halus

### 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 *bottom ash* sebagai agregat halus yang kemudian diuji *Marshall*.
3. Pengujian dilakukan mulai dari agregat halus, agregat kasar sampai R dengan aspal.
4. Bahan yang digunakan berasal dari Laboratorium Jalan Raya, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
5. *Bottom ash* yang digunakan berasal dari PLTU kabupaten Ketapang.
6. Tidak dilakukan pemeriksaan terhadap sifat-sifat kimia limbah batu bara 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 *bottom ash* hasil pembakaran batu bara dapat digunakan sebagai agregat halus pada perkerasan jalan raya, khususnya pada campuran *Hot Rolled Sheet Base (HRS-Base)*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 6 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 *bottom ash* yang akan digunakan sebagai agregat halus pada lapisan perkerasan jalan. Dalam bab ini juga akan dibahas mengenai jenis-jenis perkerasan dan bahan pembentuk dari lapisan perkerasan jalan raya itu sendiri.
- **BAB III METODELOGI PENELITIAN**  
Bab ini berisi tentang pengumpulan data dan langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan.
- **BAB IV ANALISA HASIL**  
Bab ini berisi tentang analisa 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.