

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk melakukan mobilisasi keseharian. Kondisi fisik jalan, terutama saat hujan terdapat air yang menggenangi permukaan jalan sehingga jalan menjadi licin yang dapat membuat roda kendaraan tergelincir dan menyebabkan kecelakaan. . Untuk mengatasi hal ini, diperlukan peningkatan kualitas konstruksi jalan sebagai solusi. Salah satu inovasi yang tengah dikembangkan untuk mengurangi dampak buruk pada sarana transportasi, terutama yang disebabkan oleh genangan air, adalah teknologi aspal porus. Aspal porus merupakan jenis teknologi perkerasan lentur yang dirancang untuk meminimalisir dampak negatif dari genangan air terhadap infrastruktur jalan. Keunggulan teknologi ini terletak pada kemampuannya untuk mengurangi genangan air dengan memiliki porositas tinggi. Aspal porus dirancang khusus dengan nilai porositas yang lebih tinggi dibandingkan jenis perkerasan lainnya. Karakteristik pori-pori yang besar memungkinkan air dapat lolos secara vertikal dan horizontal ke dalam lapisan atas jalan (wearing coarse) melalui sistem drainase yang dimiliki. Meskipun demikian, metode pelapisan permukaan jalan menggunakan aspal porus masih jarang diterapkan, terutama di Indonesia. Untuk spesifikasi yang digunakan yaitu menggunakan spesifikasi jepang.

Aspal porus memiliki manfaat signifikan, tidak hanya dalam meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan saat hujan dan genangan, tetapi juga karena tingkat kekesatannya yang tinggi, yang dapat mengurangi kesilauan dari permukaan jalan baik pada siang hari maupun malam hari. Dengan demikian, penggunaan aspal porus dapat menjadi solusi efektif untuk memperbaiki pelayanan dan keandalan jalan, terutama dalam menghadapi permasalahan yang terkait dengan genangan air (Matris Derianza Hafidz & Miftahul Fauziah, 2020).

Namun, perlu dicatat bahwa porositas tinggi pada aspal porus memiliki dampak langsung terhadap umur layanannya, yang cenderung lebih pendek daripada perkerasan konvensional. Kondisi ini terjadi karena struktur yang lebih

berpori atau memiliki porositas tinggi, yang mengakibatkan stabilitas yang rendah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan stabilitas aspal porus, diperlukan penggunaan modifikasi aspal. Untuk itu perlu ditambahkan material lain untuk meningkatkan nilai stabilitas pada campuran perkerasan, untuk itu penelitian ini akan menggunakan *Fly ash* (abu terbang) untuk bahan pengganti filer dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kekuatan (stabilitas) pada campuran perkerasan aspal porus.

Fly Ash juga dikenal sebagai abu terbang, adalah residu yang dihasilkan dari pembakaran industri batubara atau pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Di banyak pabrik atau industri, *fly ash* dianggap sebagai limbah yang tidak digunakan lagi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, nilai tambah dan nilai guna dari bahan tersebut akan dioptimalkan. Menurut Tahir (2009), karena mengandung unsur pozzolan, *fly ash* atau abu terbang batubara dapat digunakan sebagai mineral pengisi dan pengikat.

Pada pengujian ini *Fly ash* diambil di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Kec. Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar nilai karakteristik Marshall pada campuran aspal porus dengan menggunakan *Fly ash* sebagai pengganti filler yang di substitusikan terhadap proporsi agregat atau berat total agregat dengan spesifikasi jepang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu dengan suatu percobaan untuk mendapatkan hasil, Mohammad, A (2012) mengatakan bahwa karakteristik campuran aspal beton dapat diperiksa dengan menggunakan alat Marshall. Dari hasil karakteristik marshall pada kadar aspal optimum (KAO) mulai dari campuran aspal normal dan campuran aspal dengan penambahan *Fly ash* seluruhnya memasuki spesifikasi yang telah ditentukan oleh Bina Marga 2010 Revisi III, maka penggunaan abu terbang batu bara dapat digunakan sebagai bahan pengisi untuk campuran laston lapis aus. (Al Qurny et al., 2022)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar aspal optimum (KAO) Aspal Porus, ditinjau dari nilai parameter marshall?
2. Berapa kadar filler optimum (KAO) Aspal Porus dengan variasi filler *fly ash*, ditinjau dari nilai parameter marshall?
3. Berapa besar pengaruh penambahan *fly ash* sebagai pengganti filler dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% terhadap nilai stabilitas, VIM, VMA, VFA, dan nilai MQ pada aspal porus?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa kadar aspal optimum (KAO) pada campuran Aspal Porus, ditinjau dari nilai parameter marshall.
2. Mengetahui berapa kadar filler optimum pada campuran Aspal Porus dengan variasi filler *fly ash*, ditinjau dari nilai parameter marshall.
3. Mengetahui nilai stabilitas, VIM, vMA, VFA, dan nilai MQ dari aspal dengan penambahan *fly ash* sebagai pengganti filler dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% sebagai pengganti filler pada Aspal Porus.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi :

1. Praktis : sebagai rekomendasi bagi penelitian lain untuk digunakan sebagai pijakan dalam pengembangan teknologi perkerasan jalan raya menggunakan bahan abu terbang / *fly ash*.
2. Akademik : diharapkan dapat mengetahui hasil data melalui parameter marshall dan cara pembeda pada campuran Aspal Porus.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
2. Parameter yang di ukur menggunakan spesifikasi jepang.
3. Bubuk isian (filler) adalah *fly ash* (limbah batu bara) dari PLTU Paiton.
4. Abu Batu / *fly ash* pengganti filler lolos dari saringan no 200.
5. Berbagai variasi *fly ash* yang digunakan mencakup persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% pada berat total agregat sebagai pengganti filler, dalam kaitannya dengan kadar aspal optimum.
6. Metode pencampuran dilakukan dengan pengadukan dan pemanasan secara

manual.

7. Reaksi kimia yang menyertai proses pencampuran diabaikan.
8. Penelitian ini bersifat eksperimental di Laboratorium Perkerasan Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

