

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur merupakan salah satu aspek penting untuk mempercepat pembangunan nasional, karena pembangunan infrastruktur sendiri sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi yang ada di Indonesia. Ekonomi di Indonesia diukur dari pembangunan infrastruktur karena menjadi salah satu sektor vital dalam proses pencapaian dalam pertumbuhan ekonomi yang lebih baik, dikarenakan kemajuan dan pertumbuhan ekonomi disuatu negara tidak dapat dipisahkan dengan ketersediaan infrastruktur tersebut. Bisa dikatakan jika infrastruktur dapat menjadi tolak ukur dalam menilai perekonomian suatu bangsa.

Pembangunan jalan dan jembatan merupakan salah satu bagian dari pembangunan infrastruktur dalam hal transportasi, yang dibutuhkan manusia sebagai jalur untuk melakukan pergerakan dari suatu wilayah ke wilayah lainnya. Pembangunan konstruksi jalan sendiri sedang menjadi prioritas utama pemerintah dalam pengembangan infrastruktur. Kondisi jalan tentunya sangat berdampak pada aktivitas masyarakat. Hal tersebut juga menjadi salah satu alasan mengapa perencanaan perkerasan jalan harus aman dan nyaman.

Pembangunan perkerasan jalan secara umum terdiri dari perkerasan lentur (*Flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*Rigid pavement*). Perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya dan lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar (Daksa ST, Prastyanto CA, 2019). Jenis perkerasan ini sendiri merupakan perkerasan jalan yang kedap air sehingga dapat menyebabkan berkurangnya lahan hijau sebagai lahan resapan air. Penggunaan aspal geopori atau aspal berpori bisa dijadikan alternatif yang ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah, dan pengaplikasiannya diharapkan dapat membantu peresapan air kedalam tanah dengan baik pada bagian sisi jalan. Bagian sisi jalan sendiri biasanya terdapat bahu jalan sebagai salah satu fasilitas jalan. Bahu jalan adalah bagian penting dari struktur jalan yang biasanya terletak di kanan dan kiri badan jalan, permasalahan pada bahu jalan yang kerap terjadi adalah adanya gerusan akibat air hujan dan genangan air di bahu jalan hingga badan jalan. Genangan air di jalan dapat terjadi karena

lapis perkerasan jalan yang kedap air, sehingga bisa menyebabkan banjir. Apabila keadaan ini terus berulang maka dapat berpengaruh pada lapisan-lapisan perkerasan jalan dan menyebabkan lapisan perkerasan tersebut menjadi rapuh, disaat kerusakan tersebut semakin parah maka bisa membuat kemampuan layanan jalan menjadi memburuk. Banjir sendiri kerap terjadi karena tingginya curah hujan yang ada. Faktor alam merupakan salah satu permasalahan yang tidak dapat dihindari untuk terjadi, sehingga banyak dilakukan penelitian untuk mencari solusi dari permasalahan ini yang mencoba mengoptimalkan maupun modifikasi material yang dapat mengatasi masalah tersebut, yang salah satunya adalah penggunaan aspal geopori.

Aspal geopori merupakan salah satu teknologi yang diciptakan oleh salah satu dosen Insitut Teknologi Bandung (ITB). Nama geopori/*geopore* sendiri merupakan akronim dari *Geopolymer Porous* atau jalan berpori. Pori yang dimaksud dalam geopori inilah yang memungkinkan air pada permukaan dapat terserap kedalam tanah yang dialirkan secara sedikit demi sedikit karena teknologi ini dapat menjadi salah satu cara atau solusi dari meminimalisasi terjadinya banjir. Aspal geopori merupakan aspal penyerap air yang memiliki daya serap sebesar 1000 liter/m² per menit (Sugiharto AS, 2019). Penggunaan aspal geopori pada lapis bahu jalan dapat menjadi alternatif untuk mengurangi genangan air pada bahu jalan. Genangan air yang ada nantinya akan meresap melalui aspal geopori yang diaplikasikan pada bahu jalan, sehingga tidak akan merusak lapisan-lapisan perkerasan yang berada pada badan jalan karena air yang terserap melalui bahu jalan akan langsung terserap kelapisan tanah yang ada dibawahnya tanpa merubah karakteristik dari perkerasan jalan itu sendiri yaitu kedap air.

Aspal geopori juga menjadi salah satu alternatif aspal ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah *fly ash* dari sisa pembakaran batu bara dan abu sekam padi yang banyak terdapat di Sumatera Selatan. Berdasarkan penelitian terdahulu *fly ash* banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan aspal karena memiliki sifat *pozzolan* yang dapat membantu menambah kekuatan dari aspal geopori tersebut (Yuanda G, Dkk, 2021). Demikian juga dengan abu sekam padi yang merupakan limbah dari sisa pembakaran sekam padi yang banyak mengandung unsur Karbon (C) dan Silika, yang berfungsi sebagai lem atau zat perekat, serta memiliki sifat yang tahan terhadap gesek, dan mampu membuat

struktur lebih keras tetapi tidak memiliki sifat ketajaman (Sesunan A, 2011). Dalam proses pembuatan aspal geopori bukan hanya *fly ash* yang menjadi bahan utama akan tetapi juga ada abu sekam padi yang menjadi bahan campuran, serta menggunakan agregat yang memiliki gradasi terbuka (Yuanda G, dkk, 2021)

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian terhadap campuran *fly ash* dan abu sekam padi sebagai *filler* dalam pembuatan aspal geopori, sehingga didapat campuran optimal *fly ash* dan abu sekam padi terhadap pembuatan aspal geopori yang dapat digunakan sebagai perkerasan pada bahu jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa kadar aspal optimum (KAO) yang akan digunakan sebagai campuran aspal geopori dengan menggunakan *fly ash* dan abu sekam padi?
2. Berapa campuran optimum *fly ash* dan abu sekam padi dalam pembuatan aspal geopori?
3. Berapa kecepatan aliran aspal geopori dengan campuran *fly ash* dan abu sekam padi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menghitung kadar aspal optimum (KAO) untuk digunakan dalam pembuatan benda uji aspal geopori menggunakan campuran *fly ash* dan abu sekam padi.
2. Untuk menganalisis campuran optimum *fly ash* dan abu sekam padi dalam pembuatan aspal geopori.
3. Untuk menganalisis kecepatan aliran aspal geopori dengan campuran *fly ash* dan abu sekam padi.

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pemanfaatan limbah *fly ash* hasil pembakaran batu bara dan abu sekam padi untuk konstruksi perkerasan jalan yang ramah lingkungan.
2. Diharapkan dapat menjadi industri baru dalam bidang Teknik sipil.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi penelitian maka lingkup permasalahan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Agregat kasar yang digunakan berasal dari Merak.
2. Agregat halus yang digunakan berasal dari Tanjung Raja.
3. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
4. Limbah *fly ash* yang berasal dari PT. Bukit Asam, Tanjung Enim.
5. Limbah abu sekam padi yang didapatkan melalui *e-commerce*.
6. Pengujian sifat fisik material yang mengacu pada SNI, pengujian Marshall untuk mencari nilai kadar aspal optimum (KAO) pada aspal normal berdasarkan spesifikasi AAPA 2004.
7. Pengujian *permeabilitas test* dan pengujian Marshall dilakukan berdasarkan spesifikasi AAPA, 2004 pada benda uji variasi kadar campuran *filler*.
8. Nilai parameter Marshall yang dicari yaitu nilai stabilitas, *flow*, VIM, dan *Marshall Quotient*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan akhir ini terdiri dari 5 bab. Secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan pada skripsi ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang uraian kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian terdahulu dan berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Bab ini juga berisi tentang dasar-dasar ketentuan parameter yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tentang pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi tempat penelitian, pelaksanaan pengujian dan metode analisa data.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang mengenai hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian mengenai aspal geopori terlebih pengaruh variasi kadar campuran *fly ash* dan abu sekam padi sebagai pengganti *filler*.

Bab V Penutup

Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian yang berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.