

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Jalan raya ialah hal yang sangat berpengaruh di dalam kehidupan manusia. Jalan digunakan sebagai salah satu prasarana transportasi darat yang berguna untuk menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya guna memenuhi kebutuhan hidup manusia. Dengan fungsi tersebut, jalan raya sangat penting bagi kehidupan manusia dengan dari itu jalan raya harus memenuhi standar dan ketentuan tertentu agar dapat digunakan. Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk meninjau kualitas dari perkerasan jalan. Penggunaan material alternatif sudah mulai banyak digunakan dalam struktur perkerasan jalan. Dalam hal ini penggunaan limbah bisa mengurangi penumpukan limbah di suatu tempat sehingga limbah tersebut bisa digunakan dan tidak dibiarkan sia – sia begitu saja dan juga memanfaatkan dalam pengerjaan struktur jalan raya.

Perkerasan Lentur atau *Flexible Pavement* ialah contoh perkerasan jalan yang di gunakan di Indonesia. Perkerasan lentur adalah lapisan perkerasan jalan yang menggunakan aspal sebagai pengikat antar komposisi penyusunnya. Lapisan perkerasan tersebut mempunyai fungsi untuk menahan beban dan menyalurkan beban tersebut ke lapisan tanah dasar yang telah dipadatkan (Andi, 2001). Permasalahan dalam perkerasan jalan saat ini ialah kerusakan struktur jalan akibat meningkatnya volume dan beban kendaraan. Pertumbuhan penduduk Indonesia setiap tahun terus bertambah sehingga jumlah kendaraan di Indonesia semakin meningkat juga. Bertambahnya jumlah kendaraan yang ada membuat kondisi jalanan di Indonesia rusak dan tidak sanggup menahan beban kendaraan yang semakin meningkat. Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) melampirkan bahwa perkembangan jumlah kendaraan bermotor meningkat setiap tahunnya mulai dari 133.617.012 kendaraan pada tahun 2019, 136.137.451 kendaraan pada tahun 2020 dan 141.992.573 kendaraan pada tahun 2021. Menurut Gusmulyani (2022), menyatakan dalam penelitiannya bahwa volume kendaraan berpengaruh terhadap kerusakan jalan sebesar 87,68% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Dibutuhkan terobosan baru untuk mengatasi masalah tersebut dan mulailah dikembangkan ide – ide baru dengan memanfaatkan material alternatif seperti pemanfaatan limbah yang ada sebagai bahan alternatif untuk perkerasan jalan. Komposisi dari campuran beraspal ialah agregat kasar, agregat halus, aspal, abu batu dan semen (*filler*).

Filler atau bahan pengisi berguna untuk mengisi bagian – bagian yang kosong di dalam komposisi dari aspal beton tersebut. Ada juga bahan pengisi dapat berupa abu batu, debu batu kapur (*limestone dust*), semen, debu kapur padam, debu kapur magnesium atau dolomit. Bahan pengisi jenis semen hanya diizinkan untuk campuran beraspal panas dengan bahan pengikat berupa aspal. Bahan pengisi ditambahkan harus kering dan bebas dari gumpalan – gumpalan dan bila diuji dengan pengayakan sesuai SNI ASTM C136:2012 harus mengandung bahan yang lolos ayakan No.200 (75 mikron) tidak kurang dari 75% terhadap beratnya. *Filler* memiliki peranan penting dalam campuran beraspal. Ketersediaan material seperti abu batu yang biasa digunakan dalam campuran aspal di setiap tempat kurang mumpuni sehingga digunakanlah material alternatif yang ada untuk mendukung pengerjaan struktur perkerasan jalan. Dengan adanya fakta tersebut, banyak penelitian yang menggunakan bahan alternatif sebagai alternatif material campuran untuk konstruksi jalan raya.

Abu batu bata yang digunakan pada penelitian ini ialah abu batu bata dari proses sisa pembakaran di tempat pembuatan batu bata merah. Ciri – ciri dari abu batu bata ini ialah berwarna abu – abu ke coklatan. Menurut penelitian Yusep Daiman Sakur (2019), penggunaan abu batu bata dapat memenuhi syarat yang ditentukan oleh Bina Marga 2010 dan dapat meningkatkan nilai stabilitas pada campuran aspal. Pada penelitian beliau menggunakan abu batu bata sebagai *filler* pada kadar 6% untuk menggantikan agregat halus atau pasir pada campuran aspal. Abu batu bata memiliki sifat kimia seperti Silika Oksida(SiO_2), Aluminium Oksida(Al_2O_3), dan Besi Oksida(Fe_2O_3) yang dimana memiliki sifat kimia yang sama dengan abu batu yang menjadi *filler* utama dalam penelitian ini. Untuk sifat fisik dari abu batu bata ialah memiliki abu – abu kecoklatan dan dapat lolos dari saringan no.200. Nuraisyah pada tahun 2010 menyatakan bahwa abu batu bata

yang berasal dari tanah lempung yang telah di bakar dengan suhu yang tinggi akan meluapkan air yang ada di dalamnya dan mulai membentuk bahan gelas yang membuat abu batu bata semakin keras sehingga akan sulit menyerap air tidak seperti tanah lempung yang belum dilakukan proses pembakaran. Dengan adanya silika dalam kandungan abu batu bata tersebut diharapkan nilai stabilitas dari campuran aspal dapat stabil dan juga menyamai nilai stabilitas dari campuran aspal yang biasa digunakan. Perbedaan di antara penelitian saat ini dengan penelitian Yusep sebelumnya ialah menggunakan filler abu batu bata dan juga menggunakan agregat halus atau pasir pada campuran aspal.

Dengan adanya hasil penelitian sebelumnya, penambahan abu batu bata pada campuran aspal lapisan *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) diharapkan dapat memenuhi persyaratan kualitas aspal yang ada bahkan dapat meningkatkan kualitasnya dari pada campuran aspal normal. Alasan peneliti menggunakan abu batu bata sebagai filler tambahan pada penelitian ini ialah untuk memanfaatkan limbah sisa yang ada di tempat produksi batu bata untuk menjadi material alternatif untuk campuran aspal. Pemanfaatan abu batu bata ini sangatlah minim sehingga munculah ide untuk menggunakan limbah ini sebagai bahan campuran aspal.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari penjelasan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka dapat diidentifikasi masalah – masalah yang ada sebagai berikut :

1. Penggunaan limbah sisa produksi abu batu bata yang ada belum dapat diaplikasikan secara tepat.
2. Pemanfaatan limbah abu batu bata merah agak sulit digunakan dikarenakan kondisi fisik dari abu limbah batu bata yang sangat bervariasi sehingga memerlukan penyaringan terlebih dulu dalam pengaplikasiannya.
3. Penambahan limbah abu batu bata dalam campuran AC-WC harus memenuhi persyaratan spesifikasi Bina Marga 2018.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terstruktur dan sesuai dengan tujuan penelitian,

maka batasan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Penggunaan abu batu bata sebagai *filler* tambahan pada campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) dengan metode *Marshall*.
2. Bahan tambah abu batu bata digunakan dengan kadar pemakaian sebesar 5%; 7% dan 9% yang didasari oleh hasil penelitian Yusep Daiman Sakur pada tahun 2019.
3. Formulasi campuran aspal *Wearing Course* mengikuti Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Bina Marga dan pengujian dilakukan untuk menguji nilai stabilitas, *flow*, VIM, VMA, VIF, dan MQ.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada ialah :

1. Apa pengaruh penambahan limbah abu batu bata sebagai bahan pengisi (*filler*) tambahan dalam campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC)?
2. Apakah dengan penambahan limbah abu batu bata dapat memenuhi syarat dari Bina Marga tahun 2018 untuk campuran AC-WC?
3. Berapakah kadar optimum penambahan abu batu bata sehingga dapat memenuhi persyaratan dari Spesifikasi Bina Marga 2018?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah karakteristik *Marshall* dengan penambahan abu batu bata sebagai bahan tambah dalam campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC – WC) untuk nilai stabilitas, *flow*, VMA, VIM, VFA dan *Marshall Quotient*.
2. Untuk mengetahui apakah penambahan abu batu bata pada campuran aspal dapat memenuhi syarat dari Bina Marga 2018 untuk campuran AC-WC.
3. Untuk mendapatkan kadar optimum penambahan abu batu bata yang dapat

memenuhi syarat dari Spesifikasi Bina Marga 2018.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah :

1. Manfaat penelitian bagi peneliti ialah :
Memanfaatkan limbah yang ada sebagai alternatif bahan material untuk konstruksi jalan raya
2. Manfaat penelitian bagi mahasiswa ialah :
Menambah ilmu pengetahuan mengenai struktur jalan raya
3. Manfaat penelitian bagi masyarakat ialah :
Mengurangi masalah limbah yang ada akibat dari penumpukan sisa – sisa batu bata yang ada.

