

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan manusia. Berawal dari tanah yang mengeras karena jejak kaki manusia dan berubah seiring berkembangnya peradaban manusia. Pemikiran untuk membangun jalan yang lebih nyaman dan aman pun mulai dilakukan. Pada masa sekarang, dimana kebutuhan akan alat transportasi semakin meningkat, maka dukungan infrastruktur untuk jalan menjadi elemen penting yang tidak dapat dilewatkan. Salah satu komponen penting dari pembangunan jalan adalah lapisan perkerasan, yaitu teknik untuk memberikan lapisan tambahan di atas permukaan jalan dalam rangka memperkuat daya dukung jalan terhadap beban lalu lintas yang lewat di atasnya. Seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan sarana transportasi meningkat. Sehingga dibutuhkan prasarana jalan yang aman dan nyaman. Banyak hal yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi jalan, antara lain akibat pengaruh beban lalu lintas kendaraan yang berlebihan, temperatur, air (genangan), dan konstruksi perkerasan yang kurang memenuhi persyaratan teknis. Air (genangan) merupakan salah satu penyebab kerusakan atau mengurangi keawetan konstruksi jalan dengan perkerasan aspal. Teknologi aspal porus dikembangkan sebagai salah satu cara untuk mengatasi kerusakan jalan akibat dampak buruk transportasi.

Teknik pelapisan permukaan jalan menggunakan aspal porus masih jarang digunakan dilapangan, terutama di Indonesia masih sangat jarang digunakan. Aspal porus merupakan aspal yang di desain memiliki porositas lebih tinggi dibandingkan jenis perkerasan lain. Aspal porus direncanakan memiliki rongga yang besar sehingga memungkinkan air dapat meresap bebas. Sehingga dapat memberikan tingkat keselamatan bagi pengguna jalan terutama ketika hujan. Aspal porus juga dapat mengurangi kesilauan dari permukaan jalan pada siang hari atau malam hari.

Di samping itu permasalahan limbah ban karet akhir-akhir ini menjadi permasalahan yang perlu diselesaikan. Limbah ban karet dapat mencemari lingkungan karena ban bekas tidak dapat terurai dengan mudah secara biologis. Salah satu solusi yang dapat digunakan dalam menangani limbah tersebut adalah dengan menggunakannya sebagai bahan tambah untuk campuran perkerasan jalan. Ban karet termasuk jenis *polymer* yang mempunyai sifat elastis tetapi tidak lunak dengan panas. Penggunaan limbah ban karet sebagai bahan tambah dalam perkerasan dapat memberikan beberapa keuntungan antara lain mengurangi *reflective cracking* pada *overlay*, mengurangi biaya pemeliharaan, meningkatkan ketahanan terhadap *cracking* dan *rutting* perkerasan baru, meningkatkan *skid resistance* dan umur perkerasan.

Berdasarkan uraian diatas ada keinginan untuk melanjutkan penelitian yang telah dilakukan oleh Harmadana (2016), yang mana menggunakan campuran Aspal Porus dan bahan tambah ban karet dengan kadar 3,5%, 4,5%, 5,5%, dan 6,5%. Dari hasil penelitian tersebut pemakaian limbah ban karet sebagai bahan tambah dapat meningkatkan nilai stabilitas sehingga dapat memenuhi persyaratan yang ada. Proporsi penambahan limbah ban karet pada nilai 5,5% menghasilkan efek yang paling baik.

Beberapa daerah pesisir di Indonesia sering mengalami banjir rob yang menyebabkan air laut tersebut menggenangi daratan, sehingga menimbulkan kerugian dan mengganggu aktivitas masyarakat. Ruas jalan yang terletak di daerah pantai mengalami permasalahan dengan genangan air laut. Luapan air laut akibat cuaca ekstrim yang mengakibatkan banjir atau akibat gelombang yang tinggi sehingga mengakibatkan banyak air laut yang menggenangi jalan baik dalam waktu singkat ataupun dalam jangka waktu yang cukup lama. Air laut merupakan larutan yang memiliki sifat korosif dan dapat menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan.

Oleh karena itu, penulis berencana melakukan penelitian menggunakan campuran Aspal Porus dengan bahan tambah limbah ban karet sebesar (0% dan 5,5%) dan rendaman berupa air laut. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh rendaman air laut terhadap keawetan campuran aspal porus dengan menggunakan limbah ban karet sebagai bahan tambah dalam perkerasan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh limbah ban karet terhadap sifat fisik aspal?
2. Bagaimana pengaruh limbah ban karet terhadap karakteristik *Marshall*, *Asphalt Flow Down* dan *Cantabro Test*?
3. Bagaimana pengaruh limbah ban karet terhadap Permeabilitas campuran aspal porus?
4. Bagaimana pengaruh lama rendaman air laut terhadap karakteristik *Marshall* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet?
5. Bagaimana pengaruh rendaman air laut terhadap *IRS (Indeks or Retained Strength)* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet?
6. Bagaimana pengaruh lama rendaman air laut terhadap *ITS (Indirect Tensile Strength)* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet?
7. Bagaimana ketahanan campuran aspal porus yang menggunakan limbah ban karet sebagai bahan tambah terhadap abrasi dengan pengujian *Cantabro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh limbah ban karet terhadap sifat fisik aspal.
2. Mengetahui pengaruh limbah ban karet terhadap karakteristik *Marshall*, *Asphalt Flow Down* dan *Cantabro*.
3. Mengetahui pengaruh limbah ban karet terhadap Permeabilitas campuran aspal porus.
4. Mengetahui pengaruh lama rendaman air laut terhadap karakteristik *Marshall* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet.

5. Mengetahui pengaruh lama rendaman air laut terhadap *IRS (Indeks or Retained Sterngh)* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet.
6. Mengetahui pengaruh rendaman air laut terhadap *Indirect Tensile Strength (ITS)* campuran aspal porus dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah limbah ban karet.
7. Mengetahui ketahanan campuran aspal porus yang menggunakan limbah ban karet sebagai bahan tambah terhadap abrasi dengan pengujian *Cantabro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh sebagai berikut.

1. Memanfaatkan limbah ban karet sebagai bahan *additif* pada campuran aspal porus.
2. Meningkatkan nilai guna limbah ban karet.
3. Menambah variasi bahan *additif* pada campuran aspal porus.
4. Memperluas pengetahuan dan pemahaman mengenai pengaruh penambahan limbah ban karet terhadap kekuatan dan keawetan aspal porus.

1.5 Batasan Penelitian

Mengingat luasnya ruang lingkup pada penelitian ini maka penulis membatasi permasalahan tersebut sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Jalan Raya Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Transportasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.
3. Jenis aspal yang digunakan adalah aspal keras dengan penetrasi 60/70 diperoleh dari PT. Pertamina Cilacap.
4. Jenis campuran yang dipakai adalah perkerasan aspal porus.
5. Bahan tambah yang digunakan adalah limbah ban karet dengan kadar 0 % dan 5,5% terhadap aspal berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harmadhana (2016).

6. Material yang digunakan sebagai agregat dan *filler* berasal dari daerah Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta.
7. Rendaman yang digunakan adalah air laut dari Pantai Utara Kaligawe, Semarang selama 0, 48, dan 96 jam.
8. Spesifikasi aspal porus sesuai standar *Australian Asphalt Pavement Association (AAPA)* 2004.

