

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jalan raya adalah prasarana transportasi yang digunakan manusia dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Sebagai bagian dari suatu sistem transportasi, jalan raya mempunyai peranan penting dalam mendukung pemerataan ekonomi, aktivitas sosial budaya, lingkungan, politik hingga pertahanan-keamanan, untuk itu ketersediaan jalan raya sebagai prasarana transportasi yang aman, nyaman dan fungsional merupakan suatu hal yang harus terpenuhi.

Umumnya, jalan raya di Indonesia dibangun menggunakan jenis beton aspal campuran panas. Salah satu jenis campuran tersebut adalah *Hot Rolled Asphalt (HRA)*. *HRA* adalah jenis perkerasan lentur yang menggunakan gradasi senjang dengan kadar agregat kasar 40% sampai 70% serta kadar aspal 7,0% sampai 10% (BS 549, 1985). *Hot Rolled Asphalt (HRA)*, metoda dari Inggris dengan *British Standard (BS)* sebagai acuannya. Campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* mempunyai kelebihan khusus yaitu sifat elastisitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan campuran aspal lainnya. Berbeda dengan campuran aspal beton (*asphalt concrete*), kekuatan atau stabilitasnya tergantung pada saling kunci antara susunan agregat (*interlocking*), namun pada campuran *HRA*, stabilitasnya tergantung pada kekuatan campuran mortar yang ada, yaitu merupakan campuran antara agregat sedang / halus, *filler* dan aspal (Hurriyanto, 2008).

Salah satu aspek terpenting dalam perencanaan jalan raya adalah upaya melindungi jalan dari air (Suripin, 2004). Jenis kerusakan yang diakibatkan oleh genangan air antara lain berlubang, retak-retak, terlepasnya lapis permukaan (*scaling*), pelepasan butir (*raveling*), serta kerusakan tepi perkerasan jalan (Nurhudayah, 2009). Jalan aspal dapat mengalami kerusakan akibat rendaman banjir rob. Hal ini dibuktikan dengan penurunan nilai stabilitas dan *Marshall Quotient (MQ)* pada campuran aspal yang telah direndam dengan air yang diambil dari banjir rob. Hasil lain yang didapatkan adalah naiknya nilai *void in mix (VITM)*,

void in mineral aggregate (VMA) dan naiknya nilai kelelahan, hal ini membuktikan bahwa campuran aspal mengalami penurunan durabilitas atau keawetan (Riyadi, 2011). Di kawasan Kaligawe, Semarang kondisi perkerasan yang dilalui kendaraan berat muatan peti kemas seringkali terendam air laut ketika pasang. Hal ini akan membuat perkerasan di daerah tersebut akan cepat rusak.

Menurut Prabowo (2003), kondisi perkerasan lentur di daerah genangan rob banyak mengalami kerusakan, baik tergolong dalam rusak ringan maupun rusak berat. Hal ini disebabkan karena air rob menjadikan daya lekat aspal terhadap agregat menjadi lemah sehingga menyebabkan terjadinya perubahan bentuk atau deformasi pada perkerasan jalan tersebut. Dengan berkurangnya daya dukung lapisan perkerasan akibat melemahnya ikatan aspal dan agregat karena air rob, maka pada saat dilewati beban lalu lintas di atas permukaan jalan tersebut deformasi yang terjadi akan semakin parah. Di samping itu, air rob berasal dari laut yang memiliki kandungan tingkat keasaman (pH), kadar sulfat (SO_4^{2-}), kadar Klorida dan tingkat *alkalinity* tinggi dapat melemahkan kemampuan lekatan aspal dalam mempertahankan ikatan antar agregat baik kohesi maupun adhesinya.

Berdasar dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta kondisi permasalahan kerusakan aspal akibat rendaman air laut tersebut, penulis mencoba meneliti pengaruh alternatif campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* dengan bahan ikat aspal modifikasi asbuton dengan merek dagang *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi perendaman air laut pasang.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik *Marshall* campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut?.
2. Bagaimana nilai permeabilitas campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut?.

3. Bagaimana nilai durabilitas pada pengujian perendaman campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut?.
4. Bagaimana nilai kuat tarik langsung (*Indirect Tensile Strength*) campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut?.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai karakteristik *Marshall* campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan dengan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut.
2. Mengetahui nilai permeabilitas campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan dengan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut.
3. Mengetahui nilai kuat tarik langsung (*Indirect Tensile Strength*) campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan dengan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut.
4. Mengetahui nilai durabilitas pada pengujian perendaman campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dibandingkan dengan campuran berbahan ikat aspal *Retona Blend 55* yang mengalami berbagai durasi rendaman air laut.
5. Mengkaji campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* berbahan bahan ikat *Retona Blend 55* sebagai alternative campuran perkerasan lentur yang direndam dengan variasi durasi rendaman air laut dengan berbagai parameter nilai-nilai pengujian

dibandingkan dengan campuran berbahan ikat Pertamina Pen 60/70 (konvensional) secara menyeluruh.

1.4 BATASAN PENELITIAN

Agar penelitian tugas akhir ini berjalan sistematis, maka perlu diberikan batasan-batasan, sebagai berikut.

1. Campuran yang digunakan adalah *Hot Rolled Asphalt (HRA)* sesuai dengan *British Standard (BS)*. 594 tahun 1992 bagian I dan II untuk campuran tipe C (*course*).
2. Bahan ikat aspal yang digunakan adalah Pertamina Pen 60/70 dan *Retona Blend 55*.
3. Agregat kasar berupa batu pecah dan agregat halus berupa pasir yang digunakan diperoleh dari Clereng, Kulon Progo.
4. Rendaman yang digunakan adalah air laut yang diperoleh dengan pengambilan sampel air laut kawasan Kaligawe, Semarang.
5. Pengujian karakteristik campuran *Hot Rolled Asphalt (HRA)* yang berbahan ikat aspal Pertamina Pen 60/70 dan *Retona Blend 55* dengan metode pengujian *Marshall, Immersion Test, Indirect Tensile Strength Test, Permeability Test*.
6. Sifat kimia air laut diuji pada Laboratorium Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
7. Dalam pembahasan tidak mengurai reaksi kimia yang terjadi pada benda uji campuran *Hot Rolled Asphalt* dengan air laut secara spesifik, hanya pengaruh umum yang terjadi pada struktur.
8. Penelitian dilakukan di Laboratorium Jalan Raya, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dan salah satu sumber informasi dalam pengembangan teknologi perkerasan jalan raya kepada peneliti-peneliti selanjutnya tentang pengaruh air rob terhadap perkerasan jalan dan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan campuran aspal yang berhubungan langsung dengan daerah pesisir pantai.