

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur dasar dan utama dalam menggerakkan roda perekonomian nasional dan daerah. Di masa sekarang ini ada berbagai jenis kerusakan jalan yang terjadi di Indonesia, terkhususnya di kota Kupang, Nusa Tenggara Timur umumnya disebabkan oleh pembebanan yang terjadi berlebihan (*overload*) atau disebabkan oleh *Physical Damage Factor* (PDF), lapisan permukaan jalan yang rentan menjadi masalah yang paling fatal dalam kerusakan tersebut. Kerusakan tersebut dikarenakan cuaca dan iklim yang sangat mempengaruhi kondisi jalan raya tersebut. Seperti yang kita ketahui banyak sekali kerusakan lapisan permukaan yang disebabkan oleh cuaca yang tidak menentu dan juga kendaraan yang sering melintas di jalan. Dimana kendaraan tersebut mempunyai berat yang tidak bisa di tahan atau di imbangi oleh jalan tersebut (Sukirman, 2003).

Untuk mengetahui karakteristik sebuah perkerasan maka akan dilakukan pengujian menggunakan metode Marshall yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari suatu perkerasan lentur. Metode Marshall ini terdiri dari Uji Marshall dan Parameter Marshall yaitu Stabilitas, *flow*, MO, VIM, VMA dan VFA (Sukirman, 2003). Aspal sebagai bahan pengikat dalam campuran beraspal pada sistem perkerasan lentur mempunyai pengaruh yang besar terhadap umur pelayanan lapis perkerasan jalan. Oleh sebab itu kadar aspal dalam suatu campuran aspal menjadi bagian yang sangat penting. Kadar aspal optimum pada campuran aspal harus memenuhi persyaratan spesifikasi teknik 2018 Revisi 2, seperti nilai VIM, VMA, VFB, Flow, dan sebagainya.

Struktur lapis perkerasan yang sekarang banyak digunakan adalah struktur lapis perkerasan lentur dengan campuran panas atau yang disebut dengan *Hot Mix*. Salah satunya adalah campuran Laston (Lapis Aspal Beton) atau yang lebih dikenal sebagai AC (*Asphalt Concrete*). Laston sebagai lapisan aus/*Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) merupakan lapisan penutup konstruksi perkerasan jalan yang mempunyai nilai

struktural dan terdiri dari agregat yang bergradasi menerus (pembagian butiran yang merata) sehingga dapat menghasilkan campuran yang padat dengan rongga udara yang sangat kecil (Sukirman, 2003).

Aspal merupakan bahan utama dari pembuatan lapisan permukaan jalan. Aspal ialah bahan hidro karbon yang bersifat melekat (*adhesive*), berwarna hitam kecoklatan, tahan terhadap air, dan visioelastis. Aspal sering juga disebut bitumen yang merupakan bahan pengikat pada campuran beraspal yang dimanfaatkan sebagai lapis permukaan lapis perkerasan lentur. Aspal berasal dari alam atau dari pengolahan minyak bumi. aspal dengan penetrasi 60/70 merupakan salah satu grade aspal yang paling banyak digunakan di seluruh dunia.

Aspal drum adalah aspal berbentuk padat/keras yang dimuat dalam drum. Sedangkan aspal curah adalah aspal yang berbentuk cairan hitam pekat yang dimuat dalam mobil tanki. Dari pada aspal drum, aspal curah memiliki durasi waktu pengerjaan lebih efisien. Hal ini dipengaruhi oleh pencampuran aspal hotmix di *Asphalt Mixing Plant* (AMP) hanya memerlukan waktu lebih pendek. Aspal curah sudah memiliki struktur cairan yang kental. Sedangkan aspal drum masih bertekstur keras sehingga harus melewati proses pencairan terlebih dahulu sebelum mengaplikasikannya ke jalan.

Aspal curah pen 60/70 (aspal cair) merupakan aspal yang digunakan dalam keadaan panas dan cair sedangkan aspal drum pen 60/70 (aspal keras) merupakan aspal yang digunakan dalam keadaan panas dan cair. Dengan memakai ke-2(dua) jenis bahan tersebut karena di NTT (khususnya di Kota Kupang) mempunyai cuaca yang panas dan volume lalu lintas yang tinggi, maka dari itu, bahan aspal yang cocok digunakan untuk cuaca tersebut adalah aspal yang mempunyai penetrasi yang rendah (Sukirman, 2003)

Di samping hal tersebut, kerusakan jalan juga karena terlalu tingginya viskositas aspal keras saat pencampuran dengan agregat akibat tidak berjalannya pengendalian mutu di *Asphalt Mixing Plant* (AMP) sehingga temperatur aspal tidak terkontrol. Dari permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian dengan melakukan uji laboratorium tentang **“Analisis Hasil Uji Marshall Dengan Menggunakan Aspal Curah Pen 60/70 Dan Aspal Drum 60/70 Dalam Rancangan Campuran Aspal Untuk Lapisan Permukaan Jalan (AC-WC) ”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu :

1. Berapakah nilai parameter Marshall yang di dapat antara pencampuran dengan menggunakan aspal curah (cair) dan aspal drum (beku) ?
2. Berapakah nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang di dapat dari hasil campuran antara aspal drum (beku) Pen 60/70 dan aspal curah (cair) Pen 60/70 ?
3. Bagaimana perbandingan antara nilai parameter marshall dan nilai kadar aspal Optimum KOA) dalam pengujian tersebut ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai parameter Marshall yang di dapat antara dua campuran menggunakan aspal curah (cair) dan aspal drum (beku).
2. Mengetahui nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) untuk campuran antara aspal drum (beku) Pen 60/70 dan aspal curah (cair) Pen 60/70.
3. Mengetahui perbandingan antara nilai parameter marshall dan nilai kadar aspal Optimum KOA) untuk Aspal Drum (Beku) Pen 60/70 dan Aspal Curah Pen 60/70.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi untuk masyarakat ilmiah sekaligus membuka peluang kepada penelitian lanjutan mengenai perbandingan antara aspal curah dan aspal drum pada campuran lapisan permukaan jalan AC-WC.
2. Sebagai data tambahan untuk instansi terkait (Laboratorium Pengujian Peralatan dan Bina Teknik Dinas Pekerjaan Umum Propinsi NTT).
3. Untuk menambah wawasan peneliti mengenai perbandingan antara aspal curah dan aspal drum pada campuran lapisan permukaan jalan AC-WC.

1.5. Batasan Masalah

Penulisan ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di laboratorium dengan bahan yang telah ditentukan dan mengabaikan pengaruh iklim.
2. Penelitian hanya dilakukan pada campuran Aspal Untuk Lapisan Permukaan Jalan (AC-WC).
3. Pemeriksaan sifat-sifat material berdasarkan spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2.
4. Penelitian ini khusus ditinjau segi teknisnya saja tanpa memperhitungkan masalah biaya.

1.6. Keterkaitan Dengan Tugas Akhir Terdahulu

No	Judul	Nama	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
1.	Kajian Campuran Panas Aspal Agregat Asbuton Retona Blend 55 (AC-WC) Dan Aspal Pen 60/70 Dengan Pengujian Marshall.	Hendri Nofrianto (2010) (Skripsi)	<p>1. Bahan material Berbeda pada tulisan terdahulu menggunakan bahan agregat retona blend 55 dan aspal pen 60/70, sedangkan pada tulisan ini menggunakan bahan dari aspal curah pen 60/70 dan aspal drum 60/70</p> <p>2. Pada Tulisan Terdahulu mengkaji campuran panas aspal, sedangkan pada tulisan ini membuat perbandingan antara kedua jenis Rancangan campura aspal</p>	<p>1. Membuat penelitian di laboratorium</p> <p>2. penetrasi aspal yang digunakan Adalah penetrasi 60/70</p>	<p>1. Dari hasil penelitian untuk stabilitas asbuton yaitu 1200 kg, sedangkan aspal pen 60/70 1058 kg. untuk VMA aspal asbuton 15,25%, dan aspal pen 60/70 15,50%. VFB aspal asbuton 65,00% dan aspal pen 60/70 adalah 65,00%. Untuk VITM aspal asbuton 5,24%, dan aspal pen 60/70 5,00%. Flow aspal asbuton 4,40 mm dan aspal pen 60/70 4,20 mm. marshall quotient (MQ) aspal asbuton 326 dan aspal pen 60/70 250. Sehingga sudah saatnya asbuton dipake sebagai modifier pada aspal yang ada pada saat ini.</p>

Sumber : Hasil Rekap Data Penelitian

Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
2.	Pengujian Kinerja Campuran (AC-WC) Substitusi Buton Granular Aspal Sebagai Bahan Pengikat Dengan Metode Marshall	Mentari CP Mantong (2014) (Skripsi)	1. Bahan material Berbeda Pada Tulisan Terdahulu Menggunakan Bahan substitusi buton granular aspal, sedangkan pada tulisan ini menggunakan bahan dari aspal curah pen 60/70 dan drum 60/70. Granular aspal, sedangkan pada tulisan ini menggunakan bahan dari aspal curah pen 60/70 dan aspal drum 60/70.	1. Membuat peneliti ini di laboratorium 2. Sama-sama melakukan pengujian menggunakan metode marshall	2. Kadar aspal yang terkandung dalam asbuton hasil ekstraksi sebesar 20,68% masuk dalam B50/30. Kadar aspal optimum pada campuran AC-WC tanpa asbuton sebesar 5,8% nilai stabilitas 982,41 dan presentase kadar maksimum penggunaan asbuton pada campuran AC-WC terdapat pada variasi 8,4% dengan nilai stabilitas 1341,33.

Sumber : Hasil Rekap Data Penelitian

Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
3.	Evaluasi Kinerja Campuran Beraspal Lapis Aus (AC-WC) dengan Bahan Tambah Limbah Plastik Kresek	(Jurnal) Iwan Susanto, Nyoman Suaryana (2019)	1.bahan material pada tulisan ini menggunakan bahan tambah limbah plastik kresek, sedangkan pada tulisan ini hanya menggunakan bahan dari aspal curah dan aspal drum.	1. sama-sama melakukan pengujian di Laboraturium	Hasil uji karakteristik, menunjukkan nilai stabilitas campuran dengan limbah plastik mengalami peningkatan dari 1100kg menjadi 1400kg-1500kg. Hasil uji durabilitas, campuran dengan limbah plastik mengalami peningkatan nilai stabilitas sisa, dari 90,54% menjadi 94,70%. Hasil uji ketahanan deformasi menunjukkan campuran beraspal dengan limbah plastik mengalami peningkatan nilai stabilitas dinamis.
4.	Karakteristik Campuran Ac-Wc Menggunakan Material Reclaimed Asphalt Pavement Dengan Tambah Aspal Pen. 60/70 Yang Disubstitusi Styrofoam	Hendra Ariantoa, Sofyan M. Salehb, Renni Anggrainic (2019)	1.Pada penelitian ini menggunakan material reclaimed asphalt dengan tambahan aspal pen 60/70 yang subsitusi Styrofoam, sedangkan pada tulisan ini hanya menggunakan aspal curah 60/70 dan aspal drum 60/70	1.Sama-sama melakukan penelitian di Laboraturium	1. Berdasarkan hasil pengujian ekstraksi material RAP, diperoleh kadar aspal yang tersisa pada campuran yaitu sebesar 5,20%, sehingga dibutuhkan 0,60% aspal tambahan untuk mengembalikan kadar aspal pada keadaan optimum. pada range spesifikasi yang disyaratkan.

Sumber : Hasil Rekapitan Data Penelitian

Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
5.	Studi Penggunaan variasi campuran material plastik jenis plastik high density polyethylene (HDPE) pada campuran beraspal untuk lapisan aus AC-WC.	Suprayitno, Sri Wiwoho, Mudjanarko, Koespiadi dan Arthur Daniel Limantara (2019).	1. Pada penelitian ini menggunakan variasi campuran material plastik jenis plastik high density polyethylene (HDPE) pada campuran beraspal untuk lapisan aus AC-WC, sedangkan pada tulisan ini hanya menggunakan aspal curah pen 60/70 dan aspal drum 60/70.	1. Penelitian ini sama-sama dilakukan di Laboraturium dan sama-sama pada campuran AC-WC.	Setelah menguji di laboratorium dan menganalisisnya sesuai dengan Spesifikasi Umum Jalan Raya untuk komposisi normal tanpa campuran plastik 0%, kadar aspal yang memenuhi semua persyaratan diperkirakan tingkat aspal antara 5.6% - 6%. Dari hasil penelitian dengan 4 komposisi berbeda diperoleh komposisi konten aspal optimal campuran plastik HDPE 0%, 4%, 8% dan 12% yang memenuhi VIM dan Stabilitas diperoleh campuran plastik HDPE 8% optimal dengan kadar aspal optimal 4.45%.
6.	Studi penggunaan variasi campuran material plastic jenis high density polyethylene (HDPE) pada campuran beraspal untuk lapisan aus AC-WC.	Suprayitno, Sri Wiwoho Mudjanarko, Koespiadi, dan Arthur Daniel Limantara. (2021).	1. Pada penelitian ini menggunakan variasi campuran material plastic jenis high density polyethylene (HDPE) pada campuran beraspal untuk lapisan aus AC-WC, sedangkan pada penelitian ini menggunakan aspal curah 60/70 dan aspal drum 60/70.	1. sama-sama melakukan penelitian di Laboraturium.	Setelah menguji di laboratorium dan menganalisisnya sesuai dengan Spesifikasi Umum Jalan Raya untuk komposisi normal tanpa campuran plastik 0%, kadar aspal yang memenuhi semua persyaratan diperkirakan tingkat aspal antara 5.6% - 6%. Dari hasil penelitian dengan 4 komposisi berbeda diperoleh komposisi konten aspal optimal campuran plastik HDPE 0%, 4%, 8% dan 12% yang memenuhi VIM dan Stabilitas diperoleh campuran plastik HDPE 8% optimal dengan kadar aspal optimal 4.45%.

Sumber : Hasil Rekapitan Data Penelitian

Lanjutan Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
7.	Karakteristik Campuran Ac-Wc Menggunakan Material Reclaimed Asphalt Pavement Dengan Tambahan Aspal Pen. 60/70 Yang Disubstitusi Styrofoam	Jurnal) Hendra Ariantoa, ,Sofyan M. Salehb , Renni Anggrainica (2019)	1. Pada penelitian ini Menggunakan Material Reclaimed Asphalt Pavement Dengan Tambahan Aspal Pen. 60/70 Yang Disubstitusi Styrofoam, sedangkan pada penelitian inimenggunakan aspal curah 60/70 dan aspal drum 60/70.	1. sama-sama melakukan penelitian di Laboraturium.	1. Berdasarkan hasil pengujian ekstraksi material RAP, diperoleh kadar aspal yang tersisa pada campuran yaitu sebesar 5,20%, sehingga dibutuhkan 0,60% aspal tambahan untuk mengembalikan kadar aspal pada keadaan optimum. Sedangkan gradasi material RAP masih berada pada range spesifikasi yang disyaratkan. 2. Nilai stabilitas terbaik diperoleh pada campuran aspal menggunakan material RAP dengan tambahan aspal pen. 60/70 yang disubstitusi styrofoam sebesar 12% pada KAO berdasarkan JMD Bina Marga Aceh, yaitu sebesar 3.308,72 Kg. Nilai stabilitas terendah diperoleh pada campuran aspal menggunakan agregat baru berdasarkan hasil penelitian Dinas Bina Marga Aceh pada KAO yaitu sebesar 983,94 Kg. 3. Nilai durabilitas yang diperoleh pada semua jenis campuran menggunakan agregat baru maupun material RAP telah memenuhi spesifikasi yang disyaratkan. Nilai durabilitas tertinggi diperoleh pada campuran menggunakan material RAP dengan tambahan aspal pen. 60/70 yang di substitusi 8% styrofoam yaitu sebesar 104,25%.

Sumber : Hasil Rekap Data Penelitian