

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Jalan merupakan salah satu prasarana penting dalam perhubungan darat. Jalan sangatlah dibutuhkan dalam proses pelaksanaan pembangunan guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan tingkat kemajuan suatu bangsa. Oleh karena itu untuk mendapatkan struktur perkerasan jalan yang baik, maka faktor yang sangat berpengaruh adalah komposisi campuran (Mix Design) yang memenuhi standar dan persyaratan Bina Marga.

Jenis lapisan yang banyak digunakan saat ini adalah jenis beton aspal campuran panas. Salah satu jenis beton aspal campuran panas yang ada di Indonesia adalah AC (Asphalt Concrete), biasa disebut (Lapis Aspal Beton). Laston merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari campuran aspal dan agregat yang begradasi menerus yang umumnya digunakan untuk jalan dengan beban lalu lintas berat. Berdasarkan fungsi, Laston memiliki 3 macam campuran yaitu Laston sebagai lapisan Aus (AC-WC), Laston sebagai lapisan pengikat (AC-BC) dan Laston sebagai lapisan pondasi (AC-Base).

Material utama pembentuk lapisan perkerasan jalan adalah agregat yaitu sekitar 90-95% dari berat total campuran perkerasan adalah agregat (*Silvia Sukirma*). Daya dukung suatu lapisan perkerasan ditentukan dari sifat butir-butir agregat, dan gradasi agregatnya. Bahan pengikat seperti aspal dan semen dipergunakan sebagai bahan pengikat agregat agar terbentuk perkerasan kedap air.

Gradasi agregat dapat dikatakan sangat mempengaruhi pada campuran beraspal karena gradasi agregat berfungsi memberikan kekuatan yang pada akhirnya mempengaruhi stabilitas dalam campuran, dengan kondisi saling mengunci (*interlocking*) dari masing-masing partikel agregat kasar untuk dapat menjaga agar agregat dengan gradasi yang disyaratkan menghasilkan sifat campuran yang diinginkan, maka gradasi campuran untuk material Asphalt Concrete harus terletak diluar “daerah larangan

(*restrictionzone*)” dari lengkung gradasi. Agar menghasilkan kinerja jalan yang baik dengan volume lalu lintas yang tinggi dipilih target gradasi yang lewat di bawah daerah penolakan. Susunan butir agregat mempunyai pengaruh besar terhadap volume rongga yang terbentuk dalam campuran, mempengaruhi sifat kemudahan pengerjaan (*workability*) dan dapat menentukan nilai kekuatan (*stabilitas*).

Pada Spesifikasi Umum Perkerasan Jalan (2018), beton aspal campuran panas menetapkan gradasi untuk AC-BC terdiri dari yang bergradasi kasar dan bergradasi halus. Agregat bergradasi kasar dapat digunakan pada daerah yang mengalami deformasi tinggi seperti pada gerbang tol, daerah pegunungan dan pada daerah dekat lampu merah. Agregat bergradasi baik atau rapat adalah agregat yang ukuran butirnya terdistribusi merata dalam satu rentang ukuran butir. Campuran agregat bergradasi baik mempunyai sedikit pori, mudah dipadatkan, dan memiliki stabilitas yang tinggi. Tingkat stabilitas ditentukan dari ukuran butir agregat terbesar yang ada. Sedangkan agregat bergradasi buruk adalah agregat yang memiliki ukuran butir yang hampir sama dan agregat yang memiliki distribusi ukuran butir yang tidak menerus (senjang). Dalam suatu campuran Laston, gradasi campuran agregat mempunyai batas-batas gradasi, meliputi batas gradasi atas (paling halus) dan batas gradasi bawah (paling kasar), dimana pada batas-batas gradasi tersebut memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap karakteristik campuran laston. Semakin ke bawah garis gradasi suatu campuran agregat rentang dalam spesifikasinya maka semakin kasar susunan agregatnya. Begitu pula sebaliknya semakin ke atas garis gradasi suatu campuran agregat dalam rentang spesifikasinya maka semakin halus susunan agregatnya.

Campuran Laston AC-BC dengan gradasi Kasar bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai parameter Marshall (*stabilitas, flow, kepadatan, rasio partikel, VIM, VMA, VFB*), nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) dan Durabilitas campuran. Gradasi agregat yang digunakan sebagai acuan adalah amplop gradasi gabungan AC-BC yang dsyaratkan spesifikasi Bina Marga 2018. Dalam penelitian ini agregat yang digunakan berasal dari *Quarry* Bipolo. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan masukan bagaimana seharusnya menentukan, memilih dan menganalisa jenis agregat yang akan digunakan untuk lapisan perkerasan jalan jenis laston(AC-BC) dan mempunyai sifat-sifat butiran dan gradasi yang sesuai spesifikasi, sehingga kerusakan jalan yang disebabkan penggunaan agregat yang tidak sesuai dengan gradasi yang ditetapkan oleh spesifikasi dapat di atasi. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP NILAI**

# KARAKTERISTIK MARSHALL DAN DURABILITAS PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-BC GRADASI KASAR”

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana sifat dan karakteristik material *quarry* Bipolo sebagai bahan campuran aspal beton AC-BC ?
2. Berapakah nilai parameter Marshall (stabilitas, flow, MQ,VIM, VMA, VFB, Kepadatan) yang dihasilkan campuran dengan Gradasi kasar ?
3. Berapakah nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang dihasilkan dalam Campuran AC-BC Gradasi kasar ?
4. Berapakah nilai Durabilitas Marshall yang dihasilkan oleh campuran AC-BC Gradasi kasar ?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui sifat dan karakteristik material *quarry* Bipolo sebagai bahan campuran aspal beton AC-BC.
2. Mengetahui nilai parameter Marshall (stabilitas, flow, MQ,VIM, VMA, VFB, Kepadatan) yang dihasilkan campuran Gradasi kasar.
3. Mengetahui nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang dihasilkan dalam Campuran AC-BC Gradasi kasar .
4. Mengetahui nilai Durabilitas Marshall yang dihasilkan oleh campuran AC-BC Gradasi kasar.

## 1.4 MANFAAT

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis adalah untuk mengetahui sifat dan karakteristik material *quarry* bipolo sebagai bahan campuran aspal beton AC-BC, Mengetahui nilai parameter Marshall, nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) dan nilai Durabilitas Marshall yang dihasilkan dalam campuran AC-BC variasi kasar dan halus
2. Bagi mahasiswa dan umum adalah menambah bacaan dan referensi mengenai penentuan pengaruh gradasi agregat terhadap nilai karakteristik aspal beton (AC-BC)

3. Bagi jasa perencanaan konstruksi jalan adalah sebagai bahan evaluasi dalam perencanaan konstruksi jalan

### 1.5 PEMBATASAN MASALAH

1. Penelitian hanya dibatasi pada penentuan pengaruh gradasi agregat terhadap nilai karakteristik aspal beton (AC-BC) dan tidak pada jenis aspal beton lainnya.
2. Bahan atau material yang digunakan yaitu Agregat bergradasi Kasar, Agregat bergradasi Halus berdasarkan standar Bina Marga 2018.
3. Agregat kasar dan agregat halus yang digunakan berasal dari Quarry Bipolo.
4. Penelitian hanya akan dilakukan di laboratorium PT. Utama Mitra Nusantara.
5. Dalam pengujian untuk kadar aspal optimum ( KAO) dengan variasi perkiraan yaitu : -1,0%, -0,5% Pb% +0,5% +1,0%

### 1.6 KETERKAITAN DENGAN PENELITIAN TERDAHULU

No	Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	NUSIN FAOT (2020)	Pengaruh Varisi Gradasi halus dan Gradasi kasar pada campuran AC-WC	Sama-sama menggunakan metode Marshall	Penelitian terdahulu meneliti tentang Pengaruh Gradasi halus dan kasar pada campuran AC-WC sedangkan Penelitian ini tentang pengaruh gradasi agregat terhadap nilai karakteristik Marshall dan Durabilitas pada campuran aspal beton AC-BC	Dari hasil Penelitian (Nusin Faot,2020) dalam penelitian ini Campuran AC-WC dengan gradasi Varisi kasar dan halus penelitian ini memenuhi syarat spesifikasi Bina Marga revisi II nilai-nilai Kadar aspal optimum yang dihasilkan untuk Variasi Kasar = 5,81% dan Variasi Halus yang didapat =6,35 dan nilai durabilitas yang didapat pada perendaman 30 dan 24 jam yaitu : Stabilitas 30 menit = 2670,76 24 jam= 2432,78 nilai flow 30 menit =3,25 dan 24 jam = 3,41 nilai VMA 30 menit= 7,33 dan 24 jam=17,40 nilai Vim = 4,12 dan 24 jam = 4,15 nilai VFB 30 menit = 76,28 dan 24 jam = 76,16.

2	APLONIO CASPARO (2017)	Perbandingan Nilai Marshall pada Variasi Garis Gradasi Atas, Tengah, dan bawah pada campuran Gradasi Kasar	Menggunakan metode Marshall	<p>Penelitian terdahulu meneliti tentang variasi pada gradasi atas, tengah dan bawah pada Ac-wc gradasi kasar Sedangkan Penelitian ini tentang Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Marshall dan Durabilitas pada campuran aspal beton AC-BC</p>	<p>Dari hasil Penelitian (APLONIO CASPARO,2017) dalam penelitian ini Campuran AC-WC dengan ketiga Variasi nilai-nilai parameter marshall yang dicapai dalam penelitian ini adalah menentukan syarat spesifikasi Bina Marga tahun 2010 Revisi II dengan nilai stabilitas = 800kg , kelehan (flow) = 3 mm, Marshall Quotient (MQ) = 250kg/mm, rongga terisi aspal (VFB) = 65% kadar aspal optimum yang dicapai dalam penelitian campuran laston AC-WC dengan tiga variasi gradasi yaitu variasi gradasi batas atas = 5,82%, variasi gradasi batas tengah = 5,92% dan gradasi bawah = 6,03%.</p>
3	Jurnal Sumiati (2014)	Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Nilai Karakteristik aspal Beton AC-Bc	Menggunakan Metode Marshall dalam penelitian	<p>Pada penelitian terdahulu meneliti pada Marshall Test I saja sedangkan penelitian ini meneliti hingga Durabilitas.</p>	<p>Pada penelitian pada Jurnal Sumiati 2014, Dari pengujian diperoleh nilai MQ terbesar terdapat pada agregat bergradasi fuller MQ 740 kg/mm, sedangkan agregat bergradasi halus nilai MQ 700 kg/mm dan agregat bergradasi kasar didapat MQ sebesar 360 kg/mm. Nilai Marshall Quotient yang rendah, mengidentifikasi bahwa campuran tidak kaku dan mudah mengalami deformasi (perubahan bentuk). Nilai VMA campuran agregat bergradasi kasar 15,4%; campuran agregat bergradasi fuller 14,1% dan campuran agregat bergradasi halus 14,0%. Jadi dapat disimpulkan bahwa agregat bergradasi halus dan bergradasi fuller mempunyai kepadatan maksimum dengan rongga diantara mineral agregat (VMA) yang minimum yang lebih baik</p>

					dibandingkan dengan agregat bergradasi kasar.
--	--	--	--	--	---