

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aspal Beton sebagai bahan Konstruksi Perkerasan jalan sudah lama dikenal dan digunakan secara luas dalam pembuatan jalan raya, aspal beton sendiri terdiri dari campuran agregat halus, agregat kasar, dan bahan pengisi (*filler*) dengan aspal sebagai bahan pengikat yang dicampur dan dihamparkan dalam keadaan panas serta di padatkan dalam suhu tertentu. Agregat sendiri yang sering digunakan dalam perkerasan jalan umumnya adalah pecahan batuan (*split*) dan bahan pengikat yang sering digunakan adalah aspal untuk perkerasan lentur (*fleksibel pavement*) sedangkan untuk perkerasan kaku menggunakan bahan pengikat semen (*rigid pavement*). Kekuatan dan kualitas perkerasan jalan itu sendiri sangat ditentukan oleh daya dukung tanah, jenis aspal sendiri yang digunakan, serta agregat-agregat sebagai bahan utama dalam pembuatan perkerasan jalan. Oleh karena itu diperlukan bahan material yang dapat menambah atau mengganti dan juga dapat meningkatkan kekuatan, membantu perbaikan konstruksi jalan pada lapisan permukaan perkerasan, dan juga disertai teknik-teknik optimasi yang mendukung, sehingga didapatkan nilai tambah yang diharapkan.

Untuk meningkatkan kinerja dari perkerasan, maka diperlukan bahan pengganti pada mutu perkerasan, terdapat beberapa bahan pengganti yang sudah diteliti, antara lain limbah batu marmer dan sebagainya, untuk itu perlu dicari alternative bahan tambahan, baik berupa limbah atau bahan pendukung lainnya

Terdapat beberapa bahan limbah industri, antara lain plastik, karet dan kulit telur dimana bahan limbah kulit telur Sebagai inovasi untuk memanfaatkannya pada mutu perkerasan. Salah satu limbah yang selama ini masih belum dioptimalkan dengan adalah Limbah kulit Telur. Bahwa cangkang telur tersusun oleh bahan anorganik 95,1%, protein 3,3% dan air

1,6%. Komposisi kimia dari kulit telur terdiri dari protein 1,71%, lemak 0,36%, air 0,93%, serat kasar 16,21%, abu 71,34% (Nursiam, 2011). Terdapat pula strontium sebesar  $372 \pm 161 \mu\text{g}$ , zat-zat beracun seperti Pb, Al, Cd, dan Hg terdapat dalam jumlah kecil, begitu pula dengan V, B, Fe, Zn, P, Mg, N, F, Se, Cu, dan Cr (Garry dan Richard, 2009). Kulit telur kering mengandung sekitar 95% kalsium karbonat dengan berat 5,5 gram (Butcher dan Miles, 1990). Sementara itu, menurut Hunton dalam Gary (2009) melaporkan bahwa kulit telur terdiri atas 97% kalsium karbonat. Selain itu, rerata dari kulit telur mengandung 3% fosfor dan 3% terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga (Butcher dan Miles,

Produksi kulit telur akan terus berlimpah selama telur diproduksi dibidang peternakan, pabrik roti dan mie sebagai bahan baku pembuatan makanan. Menurut data Direktorat Jenderal Peternakan (2009), produksi telur Jawa Timur tahun 2009, masing masing sebesar 140.459 ton. Seiring dengan banyaknya telur yang dikonsumsi masyarakat, kulit telur yang terbuang juga semakin menumpuk kebanyakan masyarakat masih membuang kulit telur ini dengan begitu saja.

Pada penelitian ini akan dicoba diterapkan dengan menggunakan Limbah Kulit Telur pada campuran aspal beton dengan menggunakan semen sebagai filler. Jenis Perkerasan aspal yang digunakan adalah *Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS - WC)* Karena merupakan lapisan atas yang sering digunakan di Indonesia, Oleh karena itu saya sebagai peneliti mengambil judul *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Kulit Telur Sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus 0/5 Pada Aspal HRS – WC Ditinjau Dari Nilai Marshall Test*. Sedangkan pemakaian Limbah Kulit Telur pada campuran panas belum diketahui dengan pasti, maka dari itu perlu diadakan penelitian lebih mendalam.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Banyaknya limbah kulit telur yang telah terbuang sehingga dibutuhkan alternatif untuk dimanfaatkan
2. Peningkatan mutu perkerasan bahan jalan

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka, dapat dirumuskan masalah penelitian ini, yaitu :

1. Apakah penggunaan campuran limbah kulit telur sebagai pengganti agregat halus 0/5 memiliki pengaruh pada lapis permukaan HRS-WC dengan dilihat dari karakteristik *Marshall Test* ?
2. Apakah Limbah Kulit Telur layak untuk digunakan sebagai pengganti agregat 05 pada campuran HRS-WC ?

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan terencana dengan semestinya, maka penulis membuat suatu batasan masalah sebagai berikut:

1. Mencari pengaruh pada lapis HRS - WC dengan ditinjau dari hasil pengujian *Marshall Test*.
2. Mencari hasil kelayakan pada limbah kulit telur untuk menggantikan agregat 0/5 terhadap campuran HRS-WC.

## **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh limbah kulit telur terhadap nilai karakteristik *Marshall* pada campuran HRS - WC

2. Mengetahui kelayakan limbah kulit telur sebagai pengganti agregat 0/5 pada campuran HRS – WC dengan variasi kadar kulit telur yakni 25%, 50%, dan 75%

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang penggunaan limbah kulit telur sebagai campuran agregat halus 0/5 pada campuran HRS-WC.
2. Mendapatkan pengetahuan tambahan dan dapat memahami proses pembuatan benda uji sesuai syarat-syarat yang berlaku.

### **1.7 Hipotesis**

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan dalam perumusan masalah. Jawaban sementara ini masih kurang lengkap, sehingga memerlukan pengujian berdasarkan fakta yang dikumpulkan.

Ada dua bentuk hipotesa penelitian yaitu :

1. Hipotesis nol ( $H_0$ ) artinya menyatakan tidak ada pengaruh dari penggunaan limbah Kulit Telur sebagai pengganti agregat 0/5 dalam campuran *HRS–WC*.
2. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) artinya menyatakan adanya pengaruh dari penggunaan Variasi Prosentase Limbah Kulit Telur sebagai pengganti agregat 0/5 dalam campuran *HRS–WC*.