

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Menurut Sukirman (1999), konstruksi perkerasan jalan merupakan suatu lapisan agregat yang dipadatkan dengan atau lapisan pengikat di atas lapisan tanah dasar pada suatu jalur jalan. Sukirman juga menambahkan bahwa konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan menjadi tiga berdasarkan bahan pengikatnya, yaitu:

1. Perkerasan lentur (*flexible pavement*), merupakan sistem perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya. Pada jenis perkerasan ini, beban lalu lintas yang terjadi akan didistribusikan dari lapis permukaan sampai ke lapis tanah dasar.
2. Perkerasan kaku (*rigid pavement*), merupakan sistem perkerasan yang bahan ikatnya menggunakan semen (*portland cement*). Untuk jenis perkerasan ini, beban lalu lintas akan dipikul oleh plat beton.
3. Perkerasan komposit (*composite pavement*), merupakan gabungan konstruksi perkerasan kaku dan lapisan perkerasan lentur, kedua jenis perkerasan ini bekerjasama dalam memikul beban lalu lintas.

2.1.1. Lapisan perkerasan lentur

Menurut Sukirman (1999), lapisan perkerasan lentur jalan terdiri dari beberapa lapisan yang memiliki fungsi untuk menyebarkan beban roda kendaraan

sehingga beban tersebut tidak melebihi beban yang dapat didukung oleh tanah dasar. Lapisan-lapisan tersebut adalah:

a) Lapis permukaan

Lapis permukaan memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) memberikan bagian rata untuk kenyamanan lalu lintas,
- 2) menahan beban geser dari roda kendaraan,
- 3) melindungi badan jalan dari rembesan air, dan
- 4) merupakan lapisan aus.

b) Lapis fondasi atas

Lapis fondasi atas memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) merupakan lapis pendukung bagi lapis permukaan dalam hal menahan gaya geser dari beban roda kendaraan, dan
- 2) merupakan lapis peresapan untuk lapis fondasi bawah.

c) Lapis fondasi bawah

Lapis fondasi bawah memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) untuk menghemat penggunaan material yang digunakan pada lapis pondasi atas,
- 2) untuk menyebarkan tekanan ke tanah dasar, dan
- 3) mencegah masuknya partikel halus dari tanah dasar masuk ke dalam material perkerasan jalan.

d) Lapis tanah dasar

Lapis tanah dasar memiliki fungsi utama sebagai tempat perletakan jalan raya.

2.1.2. Agregat penyusun lapis fondasi bawah

Agregat/batuan dapat didefinisikan sebagai formasi kulit bumi yang keras dan penyal. ASTM (1996) mendefinisikan batuan sebagai suatu bahan yang terdiri dari mineral padat, berupa massa berukuran besar ataupun berupa fragmen-fragmen. Dalam perkerasan jalan, agregat/batuan merupakan komponen utama penyusun lapisan perkerasan, yaitu mengandung 90-95% agregat berdasarkan persentase berat atau 75-85% agregat berdasarkan persentase volume. Dengan kata lain, daya dukung, keawetan, dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain.

Material struktur perkerasan jalan, seperti lapis fondasi bawah, fondasi atas, dan lapis permukaan harus terdiri dari material granular. Sebagai material lapis fondasi atas, material ini memegang peranan yang penting, terlebih pada jalan bervolume rendah dan medium dengan lapis permukaan yang tipis. Sebagai material lapis fondasi bawah, material ini berfungsi untuk menjaga lapis tanah dasar dari tekanan beban permukaan.

Direktorat Jenderal Bina Marga (1992) mengemukakan bahwa lapis fondasi harus mempunyai kualitas yang lebih tinggi dari tanah dasar. Terdapat tiga mutu yang digunakan dalam lapis fondasi, yaitu mutu agregat kelas A, mutu agregat kelas B, dan mutu agregat kelas S. Umumnya, mutu agregat kelas A dipakai untuk lapis fondasi atas dan mutu agregat kelas B digunakan pada lapis fondasi bawah, sementara mutu agregat kelas S digunakan pada pada bahu jalan tanpa penutup aspal. Sedangkan sifat material yang harus ada pada agregat adalah bebas dari benda-benda organis dan gumpalan lempung atau benda lain yang tidak berguna.

2.2. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa studi terdahulu yang berkaitan dengan penelitian mengenai penggunaan material lokal sebagai bahan untuk lapis perkerasan jalan raya seperti Muh. Risanto (2011) yang melakukan penelitian terhadap batu kuning (*dolomite limestone*) sebagai bahan *subbase course* perkerasan jalan raya. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai CBR *unsoaked* dan nilai koefisien reaksi tanah dasar (*kv*). Dari pengujian tersebut diperoleh nilai CBR optimum pada batu kuning sebesar 73,69 % dengan nilai *kv* sebesar 186604,2 KN/m³ dan dapat disimpulkan bahwa batu kuning dapat digunakan sebagai bahan *subbase course* perkerasan jalan raya.

Penelitian berikut dilaksanakan Ahmad dan Nospitati Sunardi (2014) yang melakukan pengujian terhadap material lokal sirtu malango dengan Spesifikasi Umum Bina Marga 2007 dan 2010 sebagai standarnya. Hasil yang didapat dari pengujian tersebut berupa nilai kadar air 6,84%; berat jenis agregat kasar 2,51 %; berat jenis agregat halus 2,53%; abrasi 24,42%; batas cair (LL) 17,10%; indeks plastisitas (PI) 3,91; berat isi kering 2,24; kadar air optimum 7,40 %; dan CBR desain *unsoaked* 54,50%. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah sirtu malango hanya memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2007 sebagai material kelas C.

Suryanto Bawata, dkk (2015) melakukan penelitian terhadap material domato di Pulau Karakelang, Kabupaten Kepulauan Talaud. Penelitian tersebut dilakukan agar diketahui sifat-sifat fisik dan kelayakan material tersebut sebagai material yang memiliki daya dukung tinggi jika dimanfaatkan sebagai material lapis fondasi perkerasan jalan sesuai dengan spesifikasi Bina Marga. Material domato

yang digunakan diambil dari dua tempat berbeda, yaitu dari Desa Melonguane dan Desa Pulutan. Dalam kesimpulannya, Suryanto, dkk mengemukakan bahwa sifat-sifat fisik material domato memiliki mutu di bawah standar Bina Marga, namun dalam pengujian kekuatan daya dukung (CBR) material domato memenuhi persyaratan sebagai lapis fondasi agregat kelas A dan kelas B.

Sementara itu, Fadly Achmad, dkk (2013) melakukan penelitian terhadap penggunaan pasir Gunung Donggala jika dimanfaatkan sebagai agregat halus pada lapis fondasi bawah jalan raya. Penelitian tersebut bertujuan agar pasir gunung Donggala dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pemerintah daerah dan masyarakat setempat sebagai alternatif material lapis fondasi bawah jalan raya. Peneliti juga berharap agar pasir Gunung Donggala dapat memberikan kontribusi terhadap cadangan sumber material alternatif di Provinsi Gorontalo. Hasil dari penelitian tersebut adalah kadar air 6,09 %; abrasi 31,97 %; indeks plastisitas 2,73; nilai CBR *unsoaked* 69 %, dan nilai CBR *soaked* 28 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa pasir Gunung Donggala memenuhi Spesifikasi Umum 2010 jika dimanfaatkan sebagai agregat halus pada lapis fondasi bawah jalan raya.