

BAB II

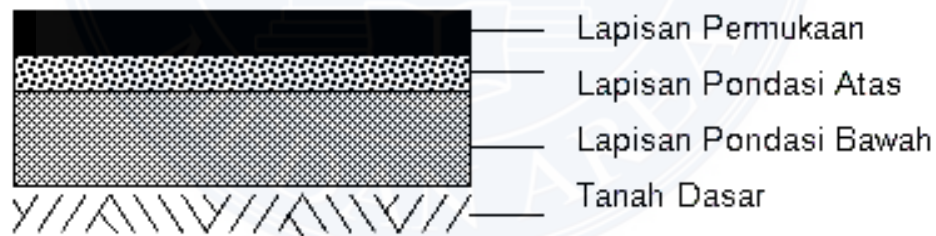
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konstruksi Perkerasan Lentur

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan itu berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan dibawahnya.

Adapun beberapa jenis konstruksi perkerasan, yaitu terdiri dari :

- Lapisan permukaan (surface course)
- Lapisan pondasi atas (base course)
- Lapisan pondasi bawah (sub base course)
- Lapisan tanah dasar (sub grade)



Gambar 2.1 : Konstruksi Perkerasan Lentur

2.1.1. Lapisan Permukaan (*Surface Course*)

lapisan ini terletak paling atas pada lapisan perkerasan, adapun fungsi dari permukaan ini adalah :

1. Lapisan yang langsung menahan akibat beban roda kendaraan.

2. Lapisan yang langsung menahan gesekan akibat rem kendaraan.
3. Lapisan yang mencegah air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan bawahnya dan melemahkan lapisan tersebut.
4. Lapisan yang menyebarkan beban ke lapisan bawah, sehingga dapat dipikul oleh lapisan di bawahnya.

Pada umumnya lapisan permukaan dibuat dengan menggunakan bahan pengikat aspal sehingga menghasilkan lapisan kedap air dengan stabilitas yang tinggi dan daya tahan yang lama, guna dapat memenuhi fungsi daripada lapisan permukaan di atas.

2.1.2. Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*)

lapisan ini terletak diantara lapisan pondasi bawah dan lapisan permukaan dinamakan lapisan Pondasi Atas (*base course*). Adapun fungsi lapisan pondasi atas adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda yang menyebarkan beban kelapisan di bawahnya.
2. Sebagai lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah.
3. Sebagai bantalan terhadap lapisan permukaan.

2.1.3. Lapisan Pondasi Bawah (*Subbase Course*)

Lapisan perkerasan ini terletak pada lapisan antara lapisan pondasi atas dan tanah dasar yang berfungsi :

1. Bagian dari konstruksi perkerasan untuk menyebarkan beban roda ke tanah dasar.
2. Lapisan pondasi bawah ini meresap, agar air tanah tidak berkumpul di pondasi.
3. Lapisan untuk mencegah partikel-partikel halus dari tanah dasar naik ke lapis pondasi atas.
4. Lapis pelindung lapisan tanah dasar dari beban roda-roda alat berat (akibat lemahnya daya dukung tanah dasar) pada awal-awal pelaksanaan pekerjaan.
5. Lapis pelindung lapisan tanah dasar dari pengaruh cuaca terutama hujan.

2.1.4. Lapisan Tanah Dasar (*Subgrade*)

Lapisan tanah dasar adalah lapisan tanah yang berfungsi sebagai tempat perletakan lapis perkerasan dan mendukung konstruksi perkerasan jalan di atasnya. Menurut Spesifikasi, tanah dasar adalah lapisan paling atas dari timbunan badan jalan setebal 30 cm, yang mempunyai persyaratan tertentu sesuai fungsinya.

Lapisan tanah dasar dapat berupa tanah asli yang dipadatkan jika tanah aslinya baik, atau tanah urugan yang didatangkan dari tempat lain atau tanah yang

distabilisasi dan lain-lain ditinjau dari muka tanah asli, maka lapisan tanah dasar dibedakan atas:

1. Lapisan tanah dasar, *tanah galian*.
2. Lapisan tanah dasar, *tanah urugan*.
3. Lapisan tanah dasar, *tanah asli*.

Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar. Umumnya persoalan yang menyangkut tanah dasar adalah sebagai berikut.

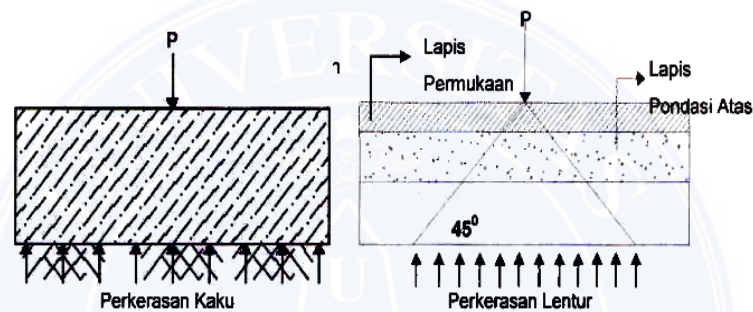
- a. Perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) akibat beban lalu lintas.
- b. Sifat mengembang dan menyusutnya tanah akibat perubahan kadar air.
- c. Daya dukung tanah yang tidak merata akibat adanya perbedaan sifat-sifat tanah pada lokasi yang berdekatan atau akibat kesalahan pelaksanaan misalnya kepadatan yang kurang baik

2.1.5. Konsep Perkerasan Lentur

Suatu permukaan lentur dapat berubah bentuk dan tidak akan seluruhnya kembali seperti semula bila menerima beban yang terus menerus. Didalam batas-batas tertentu permukaan ini dapat menyesuaikan diri terhadap pemadatan lapisan-lapisan dibawahnya, sifatnya elastis dan dapat kembali ke bentuk semula bila beban dihilangkan. Berbeda dengan perkerasan kaku jika lapisan-lapisan dibawahnya tidak kembali seperti semula maka pelat ini akan terangkat dan membentangi daerah yang lebih rendah. Suatu ketika jika daerah yang tak

tersangka tersebut cukup luas dan menerima beban yang cukup besar dan cukup sering, maka pelat tersebut akan hancur akibat kelelahan structural.

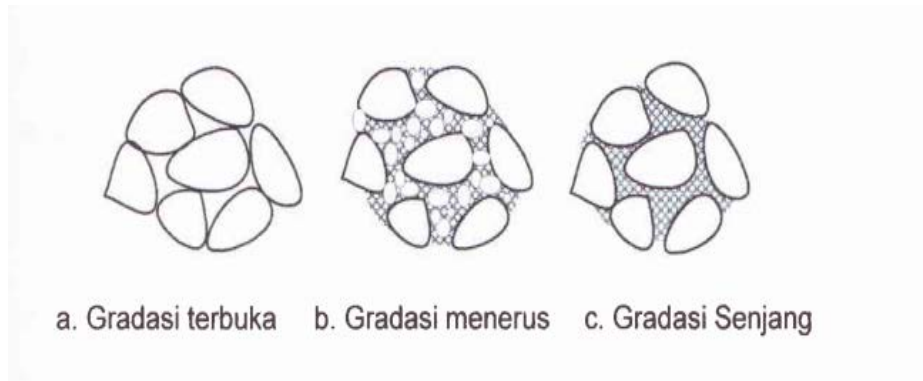
Konsep dalam perkerasan ini adalah perkerasan lentur tidak boleh diartikan secara harfiah, walaupun hal ini sangat membantu dalam membedakan di antara beberapa jenis perkerasan. Material dalam perkerasan lentur memiliki kekuatan balok yang meningkat sesuai dengan tebalnya. Tanpa diragukan lagi aksi balok membantu dan mendukung muatan di atasnya.



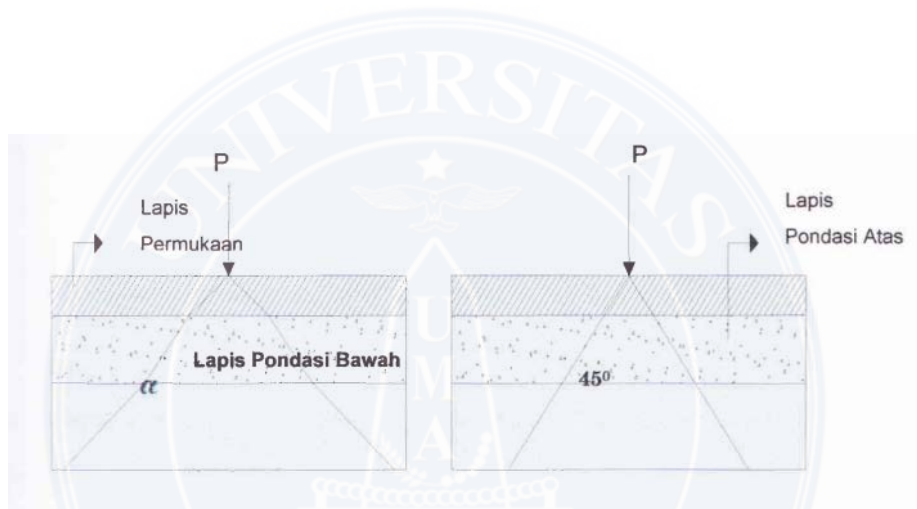
Gambar 2.2. Distribusi tegangan pada perkerasan kaku dan perkerasan lentur.

2.2. Gradasi agregat

Gradasi agregat adalah distribusi dari ukuran partikelnya dan dinyatakan dalam persentase terhadap total beratnya. Gradasi ditentukan dengan melewati sejumlah material melalui serangkaian saringan dari ukuran besar ke ukuran kecil dan menimbang berat material yang tertahan pada masing-masing saringan. Kombinasi gradasi agregat campuran dinyatakan dalam persen berat agregat. Untuk keperluan penelitian ini maka dipilih kombinasi yang sesuai dengan judul adalah dengan menggunakan gradasi menerus.



Gambar 2.3 : jenis gradasi agregat (sukirman 1995)



Gambar 2.3.1 : penyebaran perkerasan lentur (saodang 2004)

Gambar 2.3.1 menunjukkan muatan pada perkerasan yang dilakukan oleh transport researc laboratory (Arthur et. Al 1998) telah membuktikan bahwa sudut distrbusinya tidak konstan seperti ditunjukkan pada gambar diatas.

2.3. Agregat

Yang dimaksud dengan agregat adalah kumpulan dari batu pecah, kerikil, pasir, filler, additive, dan mineral lainnya baik yang berupa hasil alam maupun hasil dari buatan. Agregat merupakan bahan yang sangat penting dalam campuran perkerasan jalan raya yang secara langsung dapat mempengaruhi sifat dari aspal panas. Oleh sebab itu perlu diperhatikan perbandingan dari porsi material dalam agregat yang digunakan pada campuran aspal panas.

Berdasarkan besar butirannya agregat dibagi menjadi dua bagian yakni :

A. Agregat kasar

Agregat kasar yaitu agregat yang tertahan pada saringan No.8 terdiri dari batu pecah (kerikil) yaitu butiran batu pecah yang mempunyai ukuran lebih dari 2 mm menurut "AASHTO". seperti kerikil 1 ½ ". Kerikil 1", kerikil ¾ ", dan juga kerikil ½ " (medium).

B. Agregat halus:

Yang dimaksud dengan *agregat halus adalah* butir-butir yang lolos dari *saringan no.8 sampai no.200* yang terdiri dari pasir alam & abu batu. Agregat halus inilah yang menentukan *fleksibilitas* dari suatu campuran. Agregat halus mempunyai ukuran lebih kecil dari 2 mm dan lebih besar dari 0,0075 mm menurut "AASHTO".

2.4. Aspal

Aspal atau bitumen adalah suatu cairan kental yang merupakan senyawa hidrokarbon dengan sedikit mengandung sulfur, oksigen, dan klor. Aspal sebagai bahan pengikat dalam perkerasan lentur mempunyai sifat viskoelastis. Aspal akan bersifat padat pada suhu ruang dan bersifat cair apabila dipanaskan. Aspal merupakan bahan yang sangat kompleks dan secara kimia belum dikarakterisasi dengan baik.

Kandungan utama aspal adalah senyawa karbon jenuh dan tak jenuh, alifatik dan aromatic yang mempunyai atom karbon sampai 150 per molekul. Atom-atom selain hidrogen dan karbon yang juga menyusun aspal adalah nitrogen, oksigen, belerang, dan beberapa atom lain. Secara kuantitatif, biasanya 80% massa aspal adalah karbon, 10% hydrogen, 6% belerang, dan sisanya oksigen dan nitrogen, serta sejumlah renik besi, nikel, dan vanadium. Senyawa-senyawa ini sering dikelaskan atas aspalten (yang massa molekulnya kecil) dan malten (yang massa molekulnya besar). Biasanya aspal mengandung 5 sampai 25% aspalten. Sebagian besar senyawa di aspal adalah senyawa polar.