

# **PENGARUH CBR TERHADAP DESAIN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI – KEBUN NENAS – TELUK KUANTAN**

Dwi Visti Rurianti

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi, Jl. Gatot Subroto KM 7 Jake

email: dwivisti87@gmail.com

## **Abstrak**

Pada perencanaan perkerasan jalan, tanah merupakan pondasi dasar yang sangat memegang peranan penting. Salah satu data tanah yang dibutuhkan dalam perencanaan pondasi perkerasan jalan adalah nilai CBR tanah. Nilai CBR tanah dapat diperoleh dengan melakukan Uji Dynamic Penetration Test (DCP). Tujuan penelitian adalah membandingkan tebal perkerasan jalan lentur dengan metode Bina Marga dan Metode AASTHO pada nilai CBR tanah dasar yang sama yang diperoleh dari uji Dynamic Cone Penetration. Metode penelitian merupakan metode riset atau pengujian lapangan dengan melakukan pengujian test DCP (Dynamic Cone Penetration), lokasi pengujian pada ruas Jalan kampus Universitas Islam Kuantan Singingi, dilaksanakan pada 4 titik, yaitu pada : STA 0+000 CBR nya 13,50%, STA 0+300 CBR nya 12,00%, STA 0+600 CBR nya 10,00%, STA 1+000 CBR nya 10,10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada nilai CBR tanah dasar yang sama maka tebal lapis perkerasan jalan dengan Metode AASHTO lebih besar atau lebih tebal daripada menggunakan Metode Bina Marga khususnya pada lapisan pondasi bawah perkerasan jalan lentur. Nilai CBR tanah 6,2%, dengan Metode Bina Marga diperoleh tebal perkerasan pondasi setebal 44 cm dan dengan Metode AASTHO setebal 49 cm.

Kata Kunci : *Dynamic Cone Penetration*, CBR Tanah, Perkerasan Jalan Lentur, Metode AASTHO, Metode Bina Marga,

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kawasan Jalan masuk kampus UNIKS –kebun nenas– Teluk Kuantan saat ini banyak dilalui kendaraan mulai dari kendaraan kecil seperti sepeda motor mahasiswa/i maupun sepeda motor warga yang tinggal disekitaran kampus UNIKS sampai dengan kendaraan besar seperti *truck*. Jalan di wilayah kampus UNIKS saat ini belum dilaksanakan nya kontruksi pekerjaan sehingga jalan yang ada saat ini masih kondisi tanah dasar yang cepat mengalami kerusakan jalan, seperti jalan yang berlubang dari mulai tingkat sedang hingga berat dan beberapa titik jalan pun seringkali terendam oleh air atau banjir. Meskipun banjir tersebut jaraknya tidak banyak, tetapi jalan tersebut merupakan jalan umum dan sebagai jalan *alternative* yang sering kali dilalui oleh masyarakat terutama pada jam-jam kerja dan jam kuliah mahasiswa/i.

Jalan masuk kampus UNIKS –kebun nenas– Teluk Kuantan sering didominasi oleh kendaraan berat, sehingga menimbulkan beban berlebih (*overload*), pada kondisi jalan tanah sekarang. Beban kendaraan yang bergerak secara berulang menimbulkan getaran padapartikel tanah. Pada penelitian ini, akan melakukan uji CBR dengan penentuan beberapa titik di jalan yang akan dibangun struktur perkerasan dan akan menghasilkan tebal perkerasan yang berbeda di beberapa titik tertentu, yang berpengaruh terhadap perhitungan tebalperkerasan jalan, menggunakan Metode ASSHTO dan Metode Analisa Komponen Bina Marga Desain Perkerasan Lentur. Pemilihan jalan ini sebagai obyek penelitian didasarkan pada kondisi perencanaan struktur perkerasan yang baru dibangun sehingga memungkinkan ketersediaan data untukdianalisis.

### 1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan dalam beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh CBR terhadap kebutuhan tebal perkerasan lentur pada jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan
2. Seberapa besar kebutuhan tebal perkerasan lentur jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan bila dihitung berdasarkan metode Analisa Komponen dan Metode ASSHTO

### 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Pengaruh CBR terhadap perencanaan tebal perkerasan lentur jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan.
2. Bagaimana hasil desain tebal perkerasan lentur dan rencana anggaran biaya di Jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan, menggunakan Metode ASSHTO dan Metode Analisa Komponen Desain Perkerasan Lentur.
3. Bagaimana perbandingan hasil desain dengan menggunakan beban ESAL menurut Bina Marga dan beban kendaraan yang bergerak secara berulang?

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian :

1. Untuk mengetahui Pengaruh CBR Terhadap Tebal perkerasan lentur
2. Untuk mengetahui hasil desain tebal perkerasan lentur dan rencana anggaran biaya di Jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan menggunakan metode ASSHTO dan Metode Analisa Komponen Perkerasan Lentur.
3. Mencari perbedaan tebal perkerasan dari 2 metode yang lebih efisien untuk digunakan sebagai parameter pada perencanaan tebal perkerasan lentur dan menentukan nilai ekivalen terhadap aspal.

Manfaat penelitian :

1. Kegunaan teoritis  
Untuk menambah pengetahuan tentang perhitungan tebal perkerasan lentur jalan akibat beban dinamis bagi mahasiswa jurusan Teknik Sipil.
2. Kegunaan praktis  
Sebagai bahan tambahan informasi kepada perencana atau pelaksana yang akan mengerjakan proyek perkerasan jalan lentur dengan mengidentifikasi faktor beban kendaraan terutama untuk beban dinamis menggunakan nilai DEF.

#### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti perlu membatasi masalah, yang bertujuan agar pembahasan tidak meluas dan batasannya menjadi jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Data lalu lintas:
  - Data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dihitung secara aktual dilapangan
  - Jenis kendaraan yang melintas: Motor, Kendaraan Ringan yaitu Mobil, Truk Ringan 2 Sumbu, Truk Sedang 2 Sumbu
- b. Jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan
- c. Penelitian beban kendaraan hanya beban kendaraan yang melalui Jalan kampus UNIKS – Kebun Nenas – Teluk Kuantan.
- d. Perencanaan tebal perkerasan jalan lentur akibat beban dinamis menggunakan metode ASSHTO 1993 dan Metode Analisa Komponen Bina Marga Desain Perkerasan Lentur.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di Jalan Gatot Subroto Jalan Masuk Kampus UNIKS – kebun Nenas-Teluk Kuantan .

### **2.2 Perubahan yang diamati/ diukur**

Pada penelitian ini yang diukur adalah pengaruh CBR terhadap perencanaan tebal perkerasan lentur dengan mendesain tebal perkerasan lentur menggunakan Metode ASSHTO dan Metode Analisa Komponen untuk pembangunan struktur jalan Baru di jalan kampus UNIKS – Kebun nenas – Teluk Kuantan.

### **2.3 Model Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif mulai dari perhitungan CBR,LHR, perhitungan tebal perkerasan lentur pada pembangunan struktur perkerasan lentur.

### **2.4 Rancangan Penelitian**

Secara singkat penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan kegiatan setelah melihat ada fenomena dilapangan yang dirasakan merupakan permasalahan.

Tahapan-tahapannya sebagai berikut :

- (a) mengumpulkan dan mempelajari pustaka yang ada kaitannya dengan topic penelitian,
- (b) survey pendahuluan kelokasi ,
- (c) menentukan tujuan penelitian,
- (d) menentukan variabel penelitian,
- (e) pengumpulan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan ,
- (f) analisis data,
- (g) hasil dan pembahasan dan
- (h) Kesimpulan dan saran

### **2.5 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan di penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Untuk data sekunder yang menyangkut data perencanaan jalan , data jumlah penduduk dan data pendukung lain akan diminta ke dinas terkait seperti Dinas Bina Marga dan SDA serta dari kantor Catatan Sipil / BPS Teluk Kuantan.

Sedangkan untuk data primer teknik pengumpulan data yang akan dilakukan adalah :

1. Data kondisi jalan existing yang menyangkut lebar jalan.
2. Data volume lalu-lintas dilakukan dengan cara survey lalu lintas dilokasi penelitian selama 3 hari pada saat jam sibuk (peak hour) untuk kendaraan yang lewat dengan diklasifikasikan sesuai jenis kendaraan yaitu kendaraan berat, kendaraan sedang dan kendaraan ringan
3. Data CBR Lapangan

## 2.6 Jenis Pengujian yang Dilakukan

1. Pengujian CBR Lapangan yang akan dilakukan di beberapa titik.
2. Perhitungan kendaraan yang lewat di Jalan kampus UNIKS – Kebun nenas – Teluk Kuantan ( perhitungan LHR ) dilakukan selama 8 jam.
3. Perhitungan kecepatan kendaraan.
4. Merencanakan tebal perkerasan lentur dengan metode ASSHTO dan Analisa komponen.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) dan Persentase Pertumbuhan Lalu Lintas (i)

Dari hasil perhitungan didapat jumlah Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) pada ruas jalan masuk kampus Universitas Islam Kuantan Singingi tahun 2017 sebesar 916 kend/hari/2 arah dan LHR Tahun 2019 sebesar 1065 Kend/hari/2 arah. Untuk menentukan kelas jalan diambil LHR pada akhir umur rencana. Sedangkan persentase pertumbuhan lalu lintas (i) adalah sebesar 8 %, dimana nilai persentase pertumbuhan lalu lintas berpengaruh terhadap LHR akhir umur rencana, semakin tinggi nilai (i) semakin tinggi nilai LHR pada akhir umur rencana yang pada akhirnya berpengaruh terhadap tebal perkerasan.

### 3.2 Hasil Analisa Dengan Menggunakan Metode Analisa Komponen

#### 3.2.1 Hasil Analisa Lalu Lintas

Perencanaan umur jalan 10 tahun. Untuk LHR tahun 2019 adalah LHR pada awal umur rencana, sedangkan LHR tahun 2029 merupakan LHR pada akhir umur rencana. Untuk LHR tahun 2029 didapat sebesar 1685 Kend/hari/2 arah.

#### **Equivalent Single Axle Load (ESAL), Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) , Lintas Ekivalen Akhir (LEA), Lintas Ekivalen Tengah (LET) dan Lintas Ekivalen Rencana(LER)**

Diketahui Koefisien Distribusi Kendaraan  $(c) = 0,3$  (kendaraan ringan) dan  $0,45$  (kendaraan berat). Sehingga didapat nilai  $LEP = 5101,25$  ESA,  $LEA = 8151,428$  ESA, nilai  $LET = 6630$  ESA ,dan Nilai  $LER = 6630$  ESA.

### 3.2.2 Hasil Analisa Nilai Daya Dukung Tanah dasar (DDT) dan CBR

Dari Perhitungan nilai DCP sampai penentuan grafik hubungan nilai DCP dengan CBR di dapat nilai CBR per STA-nya ialah sebagai berikut :

1. STA 0+000 CBR nya 13,50%
  2. STA 0+300 CBR nya 12,00%
  3. STA 0+600 CBR nya 10,00%
  4. STA 1+000 CBR nya 10,10%
- $$\text{CBR} = \frac{13,50\% + 12,00\% + 10,00\% + 10,10\%}{4}$$

$$\text{CBR} = 0,114 = 11,40\%$$

Dengan data ini dapat diketahui CBR rencana = 11,40 % dan dengan menggunakan grafik korelasi antara DDT dan CBR pada Gambar 1.1 di lampiran didapat nilai DDT 6,20.

### 3.2.3 Hasil Analisa Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

Data curah hujan dari tahun 2014-2018 total = 10564 dengan curah hujan rata-rata 2112,8 mm/thn > 900 mm/thn adalah 6 mm/hari, Kelandaian jalan dari data di lapangan = < 6 %, Untuk kelandaian < 6 % dengan persentase kendaraan berat = 20,38 % (< 30 %), maka didapat nilai Faktor Regional = 1,5, harga Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo) adalah dengan lapisan permukaan Laston, maka didapat nilai IPo =  $\geq 4$ , dan dari Harga Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt) adalah dengan Lintas Ekuivalen Rencana = 6630 ESA Jumlah kendaraan (100-1000) dengan klasifikasi jalan adalah jalan Kolektor, maka didapat nilai IPt = 2,0.

Dari data-data diatas dapat maka digunakan Nomogram 3 menurut perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan Metode Analisa komponen Departemen Pekerjaan Umum (SKBI, 1987 ), dengan memasukan harga FR, Ipo, pt di atas maka di dapat nilai  $\overline{ITP}$  ( Indeks Tabel Perkerasan Rata - rata ) = 8,5

### 3.2.4 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan (a)

Koefisien kekuatan relatif bahan pada *Lapisan Permukaan (Laston)* dengan MS = 800 kg = 1764 lbs adalah  $a_1 = 0,39$ , *Base A* (Batu pecah kelas A) dengan CBR 100 % adalah  $a_2 = 0,14$ , nilai  $a_2$  dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

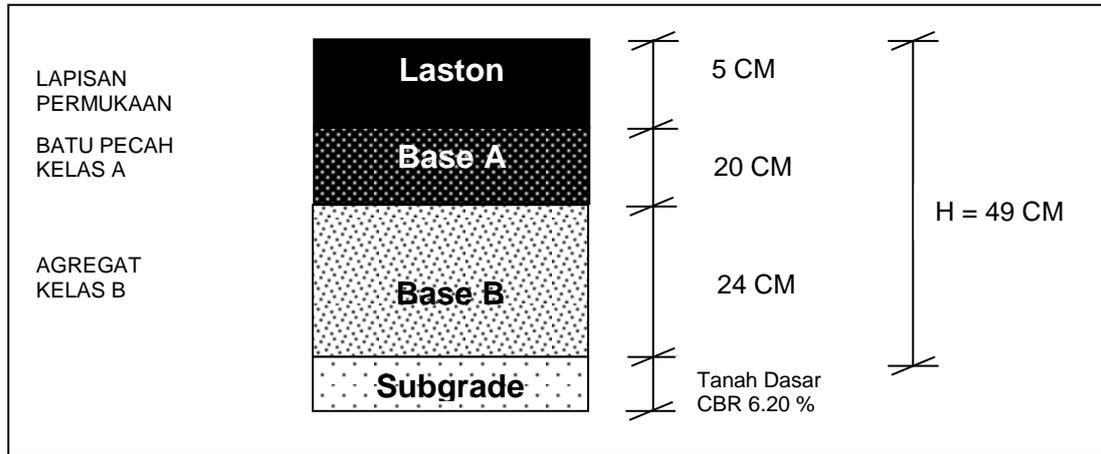
$$a_2 = -0,062288 + 0,044965 \ln(\text{CBR})$$

dan *Base B* (Agregat kelas B) dengan CBR 70 % adalah  $a_3 = 0,12$ , nilai  $a_3$  dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$a_3 = -0,007276 + 0,0295 \ln(\text{CBR})$$

### 3.2.5 Tebal Lapisan Perkerasan

Dari hasil perhitungan secara keseluruhan dengan menggunakan data-data yang telah diketahui, maka didapat tebal lapisan permukaan (Laston MS 800 kg) ( $D_1$ ) = 5 cm, *Base A* (Batu pecah kelas A CBR 100 %) ( $D_2$ ) = 20 cm dan *Base B* (Agregat kelas B CBR 70 %) ( $D_3$ ) = 24 cm. Sehingga  $SN_{\text{Rencana}}$  atau Indeks Tebal Perkerasan (ITP) = 7,5.



**Gambar** Susunan Lapisan Perkerasan Metode Analisa Komponen

### 3.3 Hasil Analisa Dengan Menggunakan Metode AASTHO'93

Hasil analisa dengan menggunakan Metode AASTHO '93 meliputi hasil-hasil sebagai berikut.

#### 3.3.1 Hasil Analisa Lalu Lintas

Pada perhitungan ini merencanakan umur jalan 10 tahun. Untuk LHR tahun 2019 adalah LHR pada awal umur rencana, sedangkan LHR tahun 2019 merupakan LHR pada akhir umur rencana. Untuk LHR tahun 2029 didapat sebesar 1685 Kend/hari/2 arah.

**Equivalent Single Axle Load (ESAL), Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) , Lintas Ekuivalen Akhir (LEA), Lintas Ekuivalen Tengah (LET) dan Lintas Ekuivalen Rencana (LER)**

Diketahui Koefisien Distribusi Kendaraan ( $c$ ) = 0,3 (kendaraan ringan) dan 0,45 (kendaraan berat). Sehingga didapat nilai  $LEP = 22,7796$  ESA, nilai lintas ekuivalen permulaan akan menentukan nilai dari lintas ekuivalen akhir dan lintas ekuivalen tengah. Lintas Ekuivalen Permulaan merupakan jumlah lalu lintas harian rata-rata dari as tunggal seberat 8.16 ton (18.000lbs) pada jalur rencana yang diduga terjadi pada permulaan umur rencana, yang dinyatakan dengan rumus :

$$LEP = LHR \times C \times E$$

#### Nilai Daya Dukung Tanah dasar (DDT) dan CBR

Dengan data ini Dapat diketahui CBR rencana = 11,40 % dan dengan menggunakan grafik korelasi antara DDT dan CBR didapat nilai DDT 6,20.

#### Comulative Equivalent Standart Axle (CESA)

Dalam metode AASHTO setelah didapatkan nilai LEP atau total lalu lintas pada lajur rencana, maka dapat dihitung nilai CESA (Cumulative Equivalent Standard Axle). Dari hasil perhitungan didapat total nilai LEP tahun 2019 = 22,7796 dan didapat nilai AE 18-kip SAL = 105.891.426.441,136 dari umur rencana jalan selama 10 tahun.

### 3.3.2 Modulus Resilien (MR)

Nilai Modulus Resilien merupakan nilai penentu untuk mendapatkan nilai koefisien kekuatan relatif bahan dan struktural number melalui grafik variasi koefisien kekuatan relatif. Dari hasil perhitungan diketahui nilai Modulus Resilien (MR) pada *Subgrade* (tanah dasar) dengan CBR 6,20 % = 6574,597 psi, *Base B* (Agregat kelas B) dengan CBR 70 % = 18.751,563 psi, *Base A* (Batu pecah kelas A) dengan CBR 100 % = 30.487,55 psi, *Lapisan Permukaan* (Laston) dengan MS = 800 kg (1764 lbs) = 390.000 psi.

### 3.3.3 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan (a)

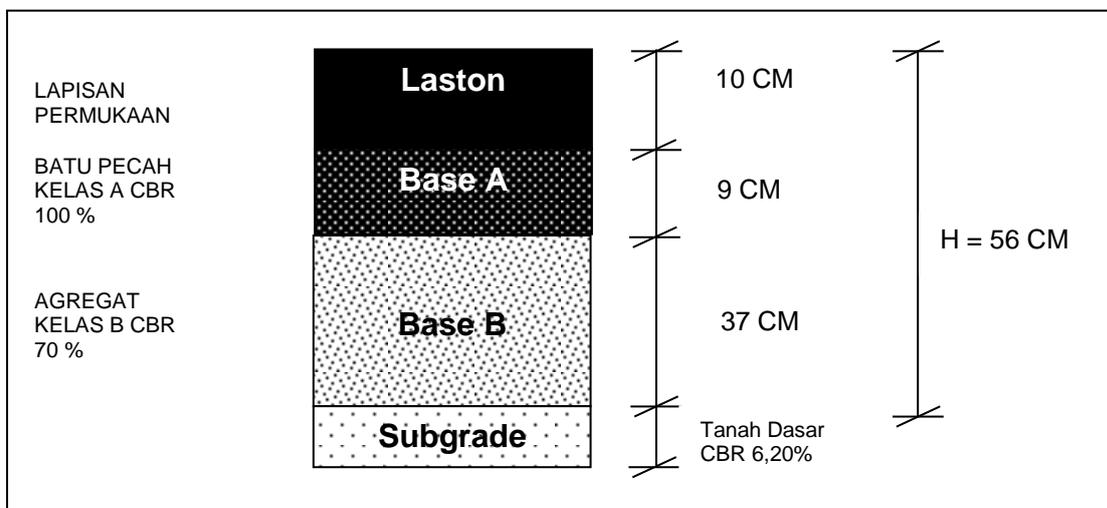
Koefisien kekuatan relatif bahan pada *Lapisan Permukaan* (Laston) dengan MS = 800 kg = 1764 lbs adalah  $a_1 = 0,39$ , *Base A* (Batu pecah kelas A) dengan CBR 100 % adalah  $a_2 = 0,14$  dan *Base B* (Agregat kelas B) dengan CBR 70 % adalah  $a_3 = 0,12$ .

### Structural Number (SN)

Dengan cara coba-coba (*trial and error*) diketahui nilai ITP dari masing-masing lapisan perkerasan dimana pada *Subgrade* (tanah dasar) ( $ITP_3$ ) = 4,058 (lampiran II – 16), *Base B* (lapisan pondasi bawah) ( $ITP_2$ ) = 2,661, *Base A* (lapisan pondasi atas) ( $ITP_{1.2}$ ) = 2,220 dan lapisan permukaan (Laston) ( $ITP_{1.1}$ ) = 0,694.

### 3.3.4 Tebal Lapisan Perkerasan

Dari hasil perhitungan secara keseluruhan dengan menggunakan data-data yang telah diketahui, maka didapat tebal lapisan permukaan (Laston) (Laston MS 800 kg) ( $D_1$ ) = 10 cm, *Base A* (Batu pecah kelas A CBR 100 %) ( $D_2$ ) = 9 cm dan *Base B* (Agregat kelas B CBR 70 %) ( $D_3$ ) = 37 cm. Sehingga  $ITP_{Rencana}$  atau Indeks Tebal Perkerasan (ITP) = 8,586



**Gambar 4.2** Susunan Lapisan Perkerasan Metode AASHTO'93

### 3.4 Pembahasan Hasil

Setelah dilakukan perhitungan, maka di dapat perbandingan hasil perencanaan antara Metode Analisa Komponen dengan Metode AASHTO'93. Bahwa tebal perkerasan dengan menggunakan perhitungan Metode Analisa Komponen lebih tipis dibandingkan dengan Metode AASHTO'93. Namun, untuk hasil yang lebih *reliable* (tercapainya tingkat pelayanan), maka lebih baik menggunakan perhitungan Metode AASHTO'93 karena lebih mengutamakan pelayanan, kekuatan dan mutu perkerasan jalan yang baik serta telah memperhitungkan pengaruh drainase lapangan.

Untuk lebih jelasnya perbandingan tebal perkerasan pada perhitungan Metode Analisa Komponen dan Metode AASHTO'93 dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Grafik

**Tabel 4.1** Perbedaan metode Analisa Komponen dan metode AASTHO'93

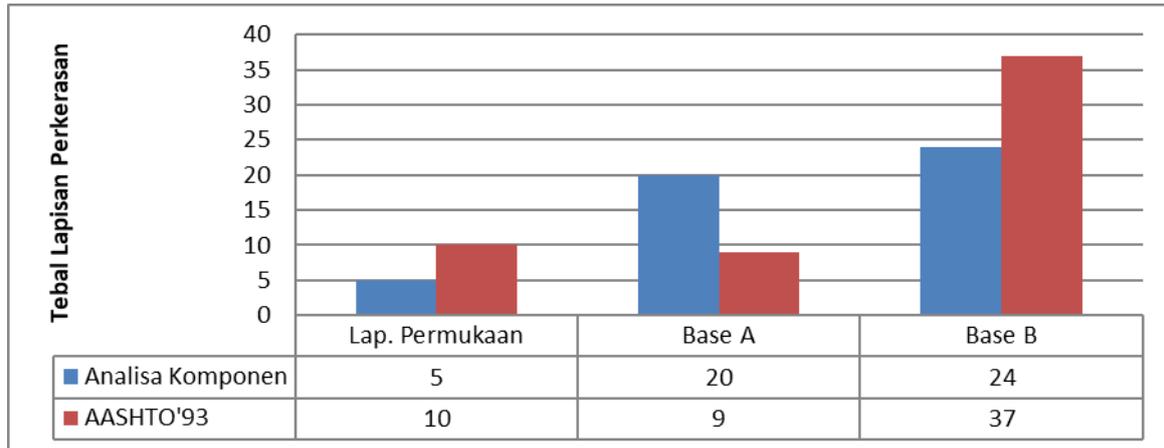
Analisa Komponen	AASHTO '93
1. Parameter daya dukung tanah dasar dinyatakan dalam DDT yang dikonversikan terhadap nilai CBR	Parameter daya dukung tanah dasar dinyatakan dalam Modulus Resilien ( $M_r$ ) yang dapat diperoleh dengan pemeriksaan AASTHO T 274 atau korelasi dengan CBR
2. Faktor regional adalah parameter yang dipergunakan untuk perbedaan kondisi lokasi	Parameter ini tidak dipergunakan lagi, diganti dengan parameter lain.  Parameter baru pada metode ini adalah : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reliabilitas</li> <li>- Simpangan Baku keseluruhan</li> <li>- Koefisien drainase</li> </ul>
3. $ITP = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3$	$ITP = a_1D_1 + a_2D_2m_2 + a_3D_3m_3$
Dimana :	$a_1 =$ Koefisien Relatif Lapisan Ke 1 $D_1 =$ Tebal Lapis Ke 1 $m_1 =$ koefisien Drainase Lapis Ke 1 $ITP =$ Indeks Tebal Perkerasan
4. DDT pada metode Analisa komponen merupakan angka empiris yang diperoleh dari pemeriksaan besarnya CBR pada Lapisan Tanah dasar dan lapisan pondasi jalan percobaan.	Pada metode AASTHO'93 DDT telah dinyatakan dengan modulus Resilient yang dapat diperoleh dari hasil pemeriksaan Laboratorium
5. Karena adanya perubahan parameter, maka rumus dan nomogram hubungan antara repetisi beban lalu lintas, daya dukung tanah dasar dan parameter lainnya jadi berbeda juga	
6. Faktor Regional (R) yang digunakan pada metode Analisa Komponen merupakan faktor untuk membedakan kondisi lingkungan jalan yang direncanakan	

dengan jalan percobaan AASTHO, yang juga diperoleh secara empiris, tidak lagi dipergunakan. Perbedaan kondisi Lingkungan dapat dinyatakan dalam koefisien drainase, Kehilangantingkat pelayanan dan simpangan baku keseluruhan.	
Hasil perencanaan	
<b>Lapis Permukaan</b> - Aspal MS 800 kg - $A1 = 0,39$ - Tebal = 5 cm Tebal Pondasi 44 cm	<b>Lapis Permukaan</b> - Laston MS 800 kg - $A1 = 0,39$ - Tebal = 10 cm Tebal Pondasi 46 cm
<b>Pondasi Atas</b> - Batu Pecah kelas A CBR 100% - $a2 = 0,14$ - Tebal = 20 cm <b>Pondasi Bawah</b> - Agregat kelas B CBR 70 % - $a3 = 0,12$ - Tebal = 24 cm	<b>Pondasi Atas</b> - Batu Pecah kelas A CBR 100% - $a2 = 0,14$ - Tebal = 9 cm <b>Pondasi Bawah</b> - Agregat kelas B CBR 70 % - $a3 = 0,12$ - Tebal = 37 cm

**Tabel** Perbandingan Nilai Tebal Perkerasan menggunakan Metode Analisa Komponen, Metode AASHTO'93 dan Analisa Perencana

<b>Lapis Perkerasan</b>	<b>Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen</b>	<b>Tebal Perkerasan Metode AASTHO '93</b>
<b>Lapisan Permukaan</b>	<b>5 cm</b>	<b>10 cm</b>
<i>Base A</i>	<b>20 cm</b>	<b>9 cm</b>
<i>Base B</i>	<b>24 cm</b>	<b>37 cm</b>
<b>Total</b>	<b>49 cm</b>	<b>56cm</b>

Untuk lebih jelasnya perbandingan nilai tebal perkerasan pada perhitungan Metode Analisa Komponen, dan Metode AASHTO'93 dapat dilihat pada Tabel dan Grafik isogram.



**Gambar** Grafik isogram antara Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen, Metode AASTHO '93 dan Analisa Perencana

Dari Gambar dapat disimpulkan bahwa Metode Analisa Komponen menghasilkan tebal Lapisan Permukaan yaitu 5 cm dan Metode AASHTO'93 menghasilkan tebal lapisan permukaan yaitu 10 cm. dan tebal lapisan pondasinya yaitu Metode Analisa Komponen menghasilkan tebal lapisan *Base A* = 20 cm dan *Base B* = 24 cm, sedangkan Metode AASHTO'93 menghasilkan tebal lapisan *Base A* = 9 cm dan *Base B* = 37 cm .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada nilai CBR tanah dasar yang sama maka tebal lapis perkerasan jalan dengan metode AASTHO '93 lebih tebal daripada menggunakan metode analisa komponen khususnya pada lapisan pondasi bawah perkerasan lentur.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah memberikan bantuan dana untuk penelitian ini dan beberapa pihak yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan penelitian ini Semoga Allah S.W.T., membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan dan semua memperoleh keberkahan dari-Nya. Jazakumullah Khairan Katsiran Wa Jazakumullah Ahsanal Jaza. Aamiin.

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO , 1993, *AASHTO Guide for Design of Pavement Structures – 1993*, American of Association State Highway and Transportation Officials, Washington D.C.
- AASHTO, 1981, "Guide for design of pavement structure 1972", American Association of state Highway & Transportation Officials.Washington DC,USA.
- Dirjen Bina marga Dep.PU, 1983 "Pedoman penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya", Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum,Jakarta.
- Hardiyatmo,H.C., 2007, "Pemeliharaan Jalan Raya", Gadjah Mada university Press, Yogyakarta.
- Helmi, A., 2000,"Kajian Tentang Formula Daya Rusak Kendaraan Dari Beberapa Negara dan Institusi", Lokakarya Forum Komunikasi Mahasiswa Teknik Sipil UIR,UNRI, dan UNILAK.
- Sutrisno, 2011, "Analisa Tebal perkerasan Lentur Dengan Metode Analisa komponen, AASTHO1993,dan Austroads 1992 studi kasus : Jalan Ruas Km. 35- Pulau pisang

- Kalimantan Tengah*”, Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Dan Lingkungan, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Zamzam, 2012, “*perbandingan tebal lapis perkerasan dengan metode Analis Komponen dan Asphalt Institute*”, Bahan Penelitian Staf perencanaan dan informasi politeknik negeri bengkalis
- Srikandi, K.,2004, “*Analisis Kerusakan Jalan Akibat bebanberlebih pada paket peningkatan ruas jalan kubang raya kota Pekanbaru*”, Tugas Akhir Mahasiswa TeknikJurusan TeknikSipil,Universitas Islam Riau, Pekanbaru
- Tufikkurrahman, 2013, “*Penggunaan Metode Analisa komponen dan metode AASTHO 1993 untuk Perbandingan Nilai Tebal lapisan Perkerasan Lentur Jalan Raya*”, <http://www.scribd.com/mobile/doc/178250773>.
- Pd.T-01-2005-B, “*Tebal Perkerasan Lentur AASHTO 93*”, Dep. Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- Soedarsono, Joko Untung, 1987, “*Konstruksi Jalan Raya*”, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Cetakan Ke Empat, Jakarta.
- Sukirman, Silvia, 1992, “*Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*”, Nova, Bandung.
- Sukirman, Silvia, 1999, “*Perkerasan Lentur Jalan Raya*”, Nova, Bandung.
- Sunggono,Kh,Ir,1992, “*Buku Teknik Sipil*,” Nova, Bandung.
- The Asphalt Institute. 1983. “*Asphalt Technology And Contruction Practices (Instructor’s Guide)*”,The Asphalt Institute,Maryland.
- Wiyono,S., 2009, “*Perhitungan Nilai Manfaat dan prioritas Penanganan Jalan*”, UIR Press,Pekanbaru.
- Wiyono, S., 2009, “*Prediksi Kerusakan Pada Perkerasan Lentur*”, UIR Press, Pekanbaru.
- Yayasan Badan Penerbit PU,1987, “*Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode Analisa Komponen, SKBI – 2.3.26.1987.UDC*” :625.73 (02), Departemen Pekerjaan Umum,Jakarta.