

**ANALISIS TEBAL RIGID PAVEMENT DENGAN METODE BINA
MARGA PD T-14-2013 (STUDI KASUS : SP. AIR HITAM –
SP. GEMAR MENABUNG KOTA PEKANBARU)**

Husni Mubarak¹ Husnah² Hasan³

^{1,2,3} Teknik Sipil Universitas Abdurrab
Jl. Riau Ujung No. 73, Pekanbaru Indonesia
email : husni.mubarak@univrab.ac.id

ABSTRACT

The intersection of Sudirman - the Soekarno Pekanbaru intersection road is a provincial road where the project work has been completed. The road is a place for passing passenger cars, light vehicles and heavy vehicles with varied vehicle axes. This research will discuss the rigid pavement design that has been issued by the Directorate General of Highways, namely Pd T-14-2003. The purpose of this study was to recalculate the thickness of the pavement using the Bina Marga Pd T-14-2003 method. Specifically conducted a comparative analysis of rigid pavement thickness using the Bina Marga Pd T-14-2003 method with existing conditions in the field. The calculation method for rigid pavement carried out is the HVAG (Heavy Vehicle Axle Group) method on the cement concrete pavement planning guide. After comparison analysis was obtained, the concrete cement pavement thickness in the field was 45 cm with 30 cm concrete plate thickness and 15 cm thinner concrete (Lc) while the theoretically calculated concrete cement pavement thickness was 33 cm with a thick concrete plate 18 cm which is the most economical plate thickness and thin concrete (Lc) is 15 cm.

Keywords: *Rigid Pavement, Highways Method, and Thickness Comparison*

ABSTRAK

Jalan simpang air hitam – jalan simpang gemar menabung pekanbaru merupakan jalan provinsi dimana pekerjaan proyek tersebut telah diselesaikan. Jalan tersebut merupakan tempat lalu lalang nya mobil penumpang, kendaraan ringan dan kendaraan berat dengan sumbu kendaraan yang bervariasi. Penelitian ini akan dibahas desain perkerasan jalan kaku yang telah dikeluarkan Ditjen Bina Marga yaitu Pd T-14-2003. tujuan dari penelitian ini adalah menghitung ulang tebal perkerasan menggunakan metode Bina Marga Pd T-14-2003. Secara khusus melakukan analisis

perbandingan tebal rigid pavement metode Bina Marga Pd T-14-2003 dengan kondisi existing di lapangan. Metode perhitungan pada perkerasan kaku yang dilakukan adalah metode HVAG (Heavy Vehicle Axle Group) pada panduan perencanaan perkerasan jalan beton semen (Pd T-14-2003) Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Bina Marga. Setelah dilakukan analisis perbandingan diperoleh tebal perkerasan beton semen di lapangan adalah 45 cm dengan tebal pelat beton 30 cm dan beton kurus/Lc 15 cm sedangkan dengan perhitungan yang dilakukan secara teoritis, diperoleh tebal perkerasan beton semen adalah 33 cm ini dengan tebal pelat beton 18 cm yang merupakan tebal pelat paling ekonomis dan beton kurus/Lc adalah 15 cm.

Kata kunci: Perkerasan Kaku, Metode Bina Marga, dan Perbandingan Tebal

1. PENDAHULUAN

Perkerasan jalan adalah merupakan salah satu unsur konstruksi jalan raya sangat penting dalam rangka kelancaran transportasi darat sehingga memberikan kenyamanan dan keamanan bagi penggunaannya, sehingga perlu direncanakan dengan baik berdasarkan standard dan kriteria perencanaan yang berlaku di Indonesia.

Pedoman manual desain perkerasan jalan raya yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Bina Marga merupakan hasil dari modifikasi peraturan dari beberapa negara maju seperti AASHTO milik Amerika serta AUSTROADS milik Australia. Pedoman- pedoman tersebut kemudian disesuaikan dengan kondisi Indonesia sehingga menjadi pedoman resmi sebagai acuan perencanaan tebal perkerasan jalan raya di Indonesia. Terkait dengan hal ini Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga selalu mengeluarkan standar peraturan mengenai desain manual perkerasan jalan yang terus dikembangkan dan disempurnakan, dengan tujuan untuk memberikan rasa keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas namun manual desain tebal perkerasan jalan yang berhasil dikeluarkan oleh detjen Bina Marga masih memiliki kekurangan sehingga beberapa pedoman lama masih dapat dipergunakan sampai saat ini [1].

Kota Pekanbaru adalah ibu kota dan kota besar di provinsi Riau, Indonesia. Kota ini merupakan salah satu sentra ekonomi terbesar di bagian timur pulau Sumatera dan termasuk sebagai kota dengan tingkat pertumbuhan, migrasi dan urbanisasi yang tinggi. Dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, maka membuat tingkat kebutuhan semakin tinggi. Dalam mewujudkan kebutuhan tersebut diperlukan sebuah prasarana transportasi yang bisa menunjang dan memberikan kemudahan serta keefisiensi waktu [2]. Volume lalu lintas yang tinggi dan muatan beban berlebih kendaraan yang melewati struktur perkerasan jalan menyebabkan jalan cepat rusak dan penurunan umur rencana jalan. Berdasarkan penelitian pada ruas jalan S.M Amin Pekanbaru, Jalan Soekarno-Hatta Dumai, Jalan lintas Duri-Dumai menyatakan bahwa kondisi jalan tersebut rusak sebelum umurnya,

salah satu penyebabnya yaitu volume lalu lintas yang tinggi dan muatan berlebih kendaraan yang melewati jalan tersebut [3,4,5,6,7]. Perencanaan tebal perkerasan jalan dan penentuan jenis struktur perkerasan jalan yang efektif dan efisien sangat penting. Hal ini dapat dilihat pada ruas jalan Maredan yang menggunakan dua jenis perkerasan jalan yaitu perkerasan lentur dan perkerasan kaku, dari dua perbandingan jenis jalan tersebut dalam satu ruas jalan diperoleh bahwa struktur perkerasan kaku yang paling efektif dan efisien digunakan [8].

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan perencanaan struktur perkerasan kaku pada Jalan simpang air hitam – jalan simpang gemar menabung. Jalan tersebut merupakan jalan provinsi dengan volume lalu lintas tinggi dan muatan berlebih dengan jenis kendaraan yang melewati jalan tersebut seperti mobil penumpang, kendaraan ringan dan kendaraan berat dengan sumbu kendaraan yang bervariasi. Penelitian ini akan dibahas desain perkerasan jalan kaku yang telah dikeluarkan Ditjen Bina Marga yaitu Pd T-14-2003 pada jalan simpang air hitam – jalan simpang gemar menabung pekanbaru dan membandingkan hasil perhitungan tebal perkerasan secara teoritis dengan aktualisasi tebal perkerasan di lapangan.

Secara umum, maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah menghitung ulang tebal perkerasan menggunakan metode Bina Marga Pd T-14-2003. Secara khusus melakukan analisis perbandingan tebal *rigid pavement* metode Bina Marga Pd T-14-2003 dengan kondisi *existing* di lapangan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkerasan Kaku

Perkerasan kaku atau perkerasan beton semen adalah suatu konstruksi (perkerasan) dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan ikatnya [9]. Pada saat ini dikenal ada 5 jenis perkerasan beton semen yaitu:

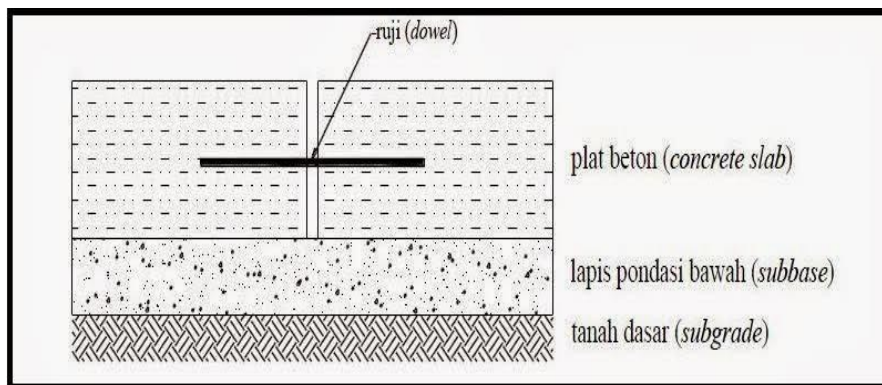
- a. Perkerasan beton semen tanpa tulangan dengan sambungan (*Jointed plain concrete pavement*).
- b. Perkerasan beton semen bertulang dengan sambungan (*Jointed reinforced concrete pavement*).
- c. Perkerasan beton semen tanpa tulangan (*Continuously reinforced concrete pavement*).
- d. Perkerasan beton semen prategang (*Prestressed concrete pavement*).
- e. Perkerasan beton semen bertulang fiber (*Fiber reinforced concrete pavement*).

2.2 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku

Susunan perkerasan kaku atau perkerasan beton semen (*rigid pavement*) terdiri dari :

1. Lapisan Tanah Dasar (*Subgrade*), merupakan lapisan dasar dan semua jenis perkerasan yang berupa tanah asli atau timbunan.

2. Lapisan Pondasi Bawah (*Subbase Course*), merupakan lapisan setelah tanah dasar yang meneruskan beban dari lapisan atasnya, pada jenis perkerasan kaku lapisan *subbase* biasanya berupa plat beton tipis berukuran (5 cm – 10 cm) yang disebut (*Lean Concrete*) yang berada di atas tanah dasar. Lapisan beton tipis tersebut harus memiliki campuran yang baik dikarenakan bagian ini merupakan proteksi perlindungan terhadap tanah dasar dan rembesan air. Biasanya sebelum lapisan permukaan dikerjakan lapisan ini diberi pelindung berupa plastik agar mencegah rembesan air (*Piping*) dan permukaan atasnya sehingga tidak merusak lapisan tanah dasar.
3. Lapisan Plat Beton (*Concrete Slab*), Merupakan lapisan beton tebal yang berupa penggabungan antara lapisan *base* dan *surface*, pada lapisan beton ini biasanya tebalnya berkisar antara (20-30) cm. Pada lapisan beton sambungan antar segmen biasanya diberikan sambungan vertikal dan horizontal atau tulangan kembang susut (*Shrinkage bar*) dan tulangan konstruksi (*Construction bar*) antar segmennya. Ukuran segmen biasanya bervariasi tergantung desain, umumnya lebar segmen plat beton seukuran lebar jalan 3.5 m dan panjangnya 5 m. Pada bagian permukaan biasanya dibuat grid anti slip pada saat ban kendaraan melintas di atasnya. Umumnya mutu beton pada lapisan ini didesain dengan mutu K-250. Pada perkerasan kaku sambungan antar segmen umumnya menggunakan campuran aspal emulsi atau *sealant* untuk mereduksi pergerakan akibat pemuaian.



Gambar 1. Susunan Lapisan Perkerasan Kaku (Bina Marga, 2013)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahap penelitian meliputi kegiatan seperti studi pustaka dan dasar teori terhadap materi – materi dan metode untuk menentukan garis besar proses rancangan, menentukan kebutuhan data, mendata instansi dan institusi yang perlu dijadikan narasumber bakal data, survey lokasi untuk mendapatkan gambaran tentang lokasi studi.

3.1 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam perancangan ini adalah:

- a. Data CBR Tanah adalah data sekunder dari Pengawas Jalan Nasional (PJN) Riau.
- b. Data LHR adalah data lalu lintas harian rata-rata dari Pengawas Jalan Nasional (PJN) Riau.
- c. Memilih jenis perkerasan kaku bersambung tanpa ruji, bersambung dengan ruji, atau menerus dengan tulangan. Hasil wawancara instansi terkait.
- d. Menentukan klasifikasi menurut kelas jalan.
- e. Menentukan apakah menggunakan bahu beton atau tidak menggunakan bahu beton.

3.2 Analisis Data

Semua data yang telah didapat lalu dihitung sesuai dengan data pengamatan di lapangan dan data CBR tanah. Untuk mengetahui berapa tebal perkerasan jalan yang dibutuhkan pada umur rencana yang telah ditentukan, maka perlu untuk:

- a. Menentukan CBR efektif berdasarkan nilai CBR tanah.
- b. Menentukan kuat tekan beton atau kuat tarik beton.
- c. Menentukan faktor keamanan beban (FKB) sesuai penggunaan jalan.
- d. Menentukan nilai koefisien distribusi sesuai jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan.

3.3 Perhitungan Struktur Perkerasan

Setelah analisis data, selanjutnya dilakukan perhitungan tebal perkerasan jalan dengan menggunakan metode Pd T-14-2003 dan Manual desain perkerasan jalan 2013. Langkah perhitungan didapat dari data – data sebagai berikut :

- a. CBR tanah efektif 90%
- b. Kuat tekan beton atau kuat tarik beton.
- c. Menentukan tegangan ekuivalen (TE) dan faktor erosi (FE) untuk jenis sumbu masing – masing kendaraan.
- d. Menentukan faktor rasio tegang (FRT) dengan membagi tegangan ekuivalen (TE) dengan kuat tarik lentur.
- e. Menentukan faktor beban per roda dan dikalikan dengan faktor keamanan beban (FKB).
- f. Dengan faktor rasio tegang (FRT) dan beban per roda, menghitung persentasi dari repitisi fatik yang direncanakan terhadap jumlah repitisi ijin.
- g. Dengan menggunakan faktor erosi (FE), menentukan jumlah repitisi ijin untuk erosi, lalu menghitung persentasi repitisi erosi yang direncanakan terhadap jumlah repitisi ijin.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menentukan Jumlah jalur

Jalur lalu lintas adalah salah satu jalur lalu lintas dari suatu sistem jalan raya yang menampung lalu lintas terbesar. Jika jalan memiliki tanda batas jalan maka jumlah jalur ditentukan dari lebar perkerasan menurut tabel di bawah ini :

Tabel 1. Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar perkerasan

Lebar Perkerasan (L)	Jumlah Lajur (n)
$L < 5,5$ m	1 lajur
$5,5$ m $< L < 8,25$	2 lajur
$8,25 < L < 11,25$ m	3 lajur
$11,25 < L < 15,00$ m	4 lajur
$15,00 < L < 18,25$ m	5 lajur
$18,25 < L < 22,00$ m	6 lajur

Sumber: Pd T-14-2003

Lebar jalur rencana adalah **7 m**. Kemudian nilai dari koefisien distribusi kendaraan yang lewat pada jalur rencana yaitu kendaraan ringan dimana berat total lebih kecil dari 5 ton misalnya sedan, pick up, sedangkan kendaraan berat dimana berat total lebih kecil dari 5 ton misalnya bus, truck, dan trail, sedangkan dari koefisien distribusi dari kendaraan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Jumlah Lajur	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	1 Arah	2 Arah	1 Arah	2 Arah
1 lajur	1	1	1	1
2 lajur	0,6	0,5	0,7	0,5
3 lajur	0,4	0,4	0,5	0,475
4 lajur	0	0,3	0	0,45
5 lajur	0	0,25	0	0,425
6 lajur	0	0,2	0	0,4

Sumber: Pd T-14-2003

Koefisien distribusi kendaraan dengan 2 lajur 2 arah dengan **C = 0.5**

4.2 Menentukan Umur Rencana

Umur rencana perkerasan jalan ditentukan atas pertimbangan klasifikasi fungsional jalan, pola lalu-lintas serta nilai ekonomi jalan yang bersangkutan, yang dapat ditentukan antara lain dengan metode *Benefit Cost Ratio*, *Internal Rate of Return*, kombinasi dari metode tersebut atau cara lain yang tidak terlepas dari pola pengembangan wilayah. Umumnya perkerasan beton semen dapat direncanakan dengan umur rencana (UR) 20 tahun sampai 40 tahun.

4.3 Menentukan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Volume lalu-lintas akan bertambah sesuai dengan umur rencana atau sampai tahap di mana kapasitas jalan dicapai dengan faktor pertumbuhan lalu-lintas yang dapat ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$R = \frac{(1+i)^{UR} - 1}{i} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dengan pengertian :

- R : Faktor pertumbuhan lalu lintas
- I : Laju pertumbuhan lalu lintas per tahun dalam %.
- UR : Umur rencana (tahun)

Faktor pertumbuhan lalu-lintas (R) dapat juga ditentukan berdasarkan Tabel berikut:

Tabel 3. Faktor Pertumbuhan Lau Lintas (R)

Jenis Jalan	Jawa	Sumatera	Kalimantan	Rata-Rata Indonesia
Arteri dan Perkotaan	4.8	4.83	5.14	4.92
Kolektor Rural	3.5	3.5	3.5	3.5
Jalan Desa	1	1	1	1

Sumber : Manual Perkerasan Jalan Bina Marga (Revisi Juni 2017) Nomor:04/SE/Db/2017

4.4 Analisis Lalu-Lintas Kendaraan Niaga

Tabel 4. Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis Dan Bebannya.

Jenis Kedararaan	Konfigurasi Beban Sumbu (Ton)					Jml. Kend (Bh)	Jml. Sumbu Per Ken (bh)	Jml. Sumbu	STRT		STRG		STdRG	
	RD	RB	RGD	RGB	BS (ton)				JS (bh)	BS (ton)	JS (bh)	BS (ton)	JS (bh)	
	1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11
MP	1	1	-	-	-	4853	-	-	-	-	-	-	-	-
Golongan 5A	1	1.3	-	-	-	309	2	618	1 1.3	309 309	-	-	-	-
Golongan 5B	2.6	4.4	-	-	-	110	2	220	2.6	110	4.4	110	-	-
Golongan 6A	6	6	-	-	-	295	2	590	6 6	295 295	-	-	-	-
Golongan 6B	6	10	-	-	-	116	2	232	6	116	10	116	-	-
Golongan 7A	6	9	9	-	-	22	3	66	6	22	-	-	9 9	22 22
Golongan 7B	6	10	9	9	-	5	3	15	6	5	-	-	9 9	5 5
Golongan 7C	6	10	10	10	10	1	3	3	6	1	-	-	20 20	1 1
								1744		1462		226		56

RD=Roda depan, RB=Roda Belakang, RGD=Roda Gandeng Depan, RGB=Roda Gandeng Belakang, BS=Beban Sumbu, JS=Jumlah Sumbu, STRT=Sumbu Tunggal Roda Tunggal, STRG=Sumbu tunggal roda ganda, STdRG=Sumbu tandem roda Ganda

Jumlah sumbu kendaraan niaga (JSKN) selama umur rencana (20 tahun).

Lalu-lintas Rencana:

Diketahui,

$i = 4.83\%$ (Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas di Jalan Arteri Pulau Sumatera di Panduan Manual Perkerasan Kemen. PU 2017)

$UR = 20$ Tahun

$JSKNH = 1744$

$R = 32.48$

$$R = \frac{(1+i)^{UR}}{i} = \frac{\left(1 + \frac{4.83}{100}\right)^{20}}{\frac{4.83}{100}} = 32.48$$

$JSKN = 365 \times JSKNH \times R$ (R diambil dari Tabel 4 Pd T-14-2003)

$$= 365 \times 1744 \times 32.48$$

$$= 2.07 \times 10^7$$

$JSKN_{rencana} = 0,5 \times 2.07 \times 10^7$ (C diambil dari Tabel 4 Pd T-14-2003)

$$= 1.03 \times 10^7$$

4.5 Perhitungan Repetisi Sumbu Yang Terjadi

Tabel 4. Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana

Jenis Sumbu	Beban Sumbu (ton)	Jumlah Sumbu	Proporsi Sumbu	Proporsi Sumbu	Lalu Lintas Rencana	Repetisi Yang Terjadi
1	2	3	4	5	6	7=4x5x6
STRT	1	309	0.21	0.84	10337115.79	1831518.795
	1.3	309	0.21	0.84	10337115.79	1831518.795
	2.6	110	0.08	0.84	10337115.79	651996.9821
	6	734	0.50	0.84	10337115.79	4350598.044
Total		1462	1			
STRG	4.4	110	0.49	0.13	10337115.79	651996.9821
	10	116	0.51	0.13	10337115.79	687560.4539
Total		226	1			
STdRG	9	54	0.96	0.03	10337115.79	320071.2458
	20	2	0.04	0.03	10337115.79	11854.49058
Total		56	1			
Kumulatif						10337115.79

$$\text{Proporsi sumbu} = \frac{\text{Jumlah Sumbu total tiap jenis Sumbu}}{\text{total sumbu semua jenis sumbu}}$$

$$\text{Proporsi beban} = \frac{\text{Jumlah Sumbu tiap beban Sumbu}}{\text{jumlah sumbu total semua beban pada setiap jenis sumbu}}$$

Angka komulatif diperoleh **1.03 x 10⁷**

4.6 Perhitungan Tebal Pelat Beton

Jenis bahu	: Beton
Umur rencana	: 20 tahun
JSK	: 1.03 x 10 ⁷
Faktor keamanan beban	: 1,1 (Tabel 4 Pd T-14-2003)
Kuat tarik lentur beton (f'cf) asumsi umur 28 hari	: 425 kg/cm ² = 4,25 Mpa
Jenis dan tebal lapis pondasi bawah	: Stabilisasi semen 15 cm (acuan SNI No.03-6388-2000/ SNI No.03-1743-1989)
Tebal taksiran pelat beton	: 16 - 18 mm (Gambar 24 s/d 31 Pd T-14-2003)
Tebal pelat minimum berdasarkan Pd T-14 2003	: 15 mm
CBR tanah dasar	: 6 %
CBR efektif	: 40 %

Dicoba Pelat beton 17 mm

Tabel 5. Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana 17 mm

Jenis Sumbu	Beban Sumbu ton (kN)	Beban Rencana Per Roda (kN)	Repetisi Yang Terjadi	Faktor Tegangan dan Erosi	Analisa Fatik		Analisa Erosi	
					Repetisi Ijin	Persen Rusak (%)	Repetisi Ijin	Persen Rusak (%)
1	2	3.00	4	5	6	7=4*100/6	8	9=4*100/8
STRT	10	5.40	1831518.795	TE=1.11	TT	-	TT	-
	13	7.01	1831518.795	FRT=0.26	TT	-	TT	-
	26	14.03	651996.9821	FE=1.96	TT	-	TT	-
	60	33.00	4350598.044		TT	-	TT	-
STRG	44	12.10	651996.9821	TE=1.68	TT	-	TT	-
	100	27.50	687560.4539	FRT= 0.40 FE=2.57	150000	458.37	700000	98.22
STdRG	90	12.38	320071.2458	TE=1.4	TT	-	TT	-
	200	27.50	11854.49058	FRT=0.33 FE=2.58	10000000	0.12	800000	1.48
Total					458,37%>100%		99.70%<100%	

Keterangan:

TE=tegangan ekuivalen, FRT=faktor rasio tegangan, FE=Faktor erosi, TT=tidak terbatas

$$\text{Beban per roda} = \frac{\text{beban sumbu}}{2 * Fkb}$$

Faktor tegangan dan erosi (TE dan FE) didapat dari tabel tegangan ekuivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton atau dengan bahu beton (Pd T-14-2003 halaman 23 -25)

$FRT = TE / \text{Kuat lentur beton 28 hari}$

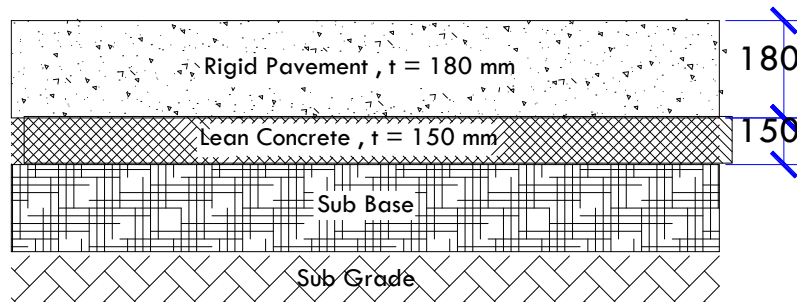
Analisa fatik dan analisa erosi didapatkan dari gambar/grafik analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/tanpa bahu beton. (perencanaan perkerasan jalan beton semen Pd T-14-2003 halaman 26 -28)

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan % rusak fatik lebih besar dari 100% (tebal pelat tidak aman)

Dicoba Pelat beton 18 mm

Tabel 6. Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana 18 mm

Jenis Sumbu	Beban Sumbu ton (kN)	Beban Rencana Per Roda (kN)	Repetisi Yang Terjadi	Faktor Tegangan dan Erosi	Analisa Fatik		Analisa Erosi	
					Repetisi Ijin	Persen Rusak (%)	Repetisi Ijin	Persen Rusak (%)
1	2	3.00	4	5	6	7	8	9
STRT	10	5.40	1831518.795	TE=1.01	TT	-	TT	-
	13	7.01	1831518.795	FRT=0.24	TT	-	TT	-
	26	14.03	651996.9821	FE=1.89	TT	-	TT	-
	60	33.00	4350598.044			-	TT	-
STRG	44	12.10	651996.9821	TE=1.55	TT	-	TT	-
	100	27.50	687560.4539	FRT= 0.36 FE=2.5	2000000	34	3000000	22.920
STdRG	90	12.38	320071.2458	TE=1.3	TT	-	TT	-
	200	27.50	11854.49058	FRT=0.31 FE=2.53	TT	-	2800000	0.42
Total					34.38% < 100%		23.34% < 100%	



Gambar 2. Tipikal Melintang Tebal Perkerasan Rencana Ekonomis

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan: % rusak fatik lebih kecil dari 100% (tebal pelat aman). Dari tebal taksiran pelat beton 16, 17, dan 18 mm, Maka tebal pelat beton yang dipakai adalah **180 mm**. Jadi tebal pelat beton adalah **18 cm** adalah yan paling tipis dan yang paling ekonomis sebagai mana yang ditentukan dengan

menggunakan data beban standar, sedangkan dilapangan memiliki tebal **30 cm** dikarenakan perencana menggunakan data beban sumbu dilapangan yang berlebih.

5. Kesimpulan

Dari rangkaian pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, maka ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Metode perhitungan pada perkerasan kaku yang dilakukan adalah metode HVAG (*Heavy Vehicle Axle Group*) pada panduan perencanaan perkerasan jalan beton semen (Pd T-14-2003) Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Bina Marga.
2. Tebal perkerasan beton semen di lapangan adalah 45 cm dengan tebal pelat beton 30 cm dan beton kurus/Lc 15 cm sedangkan dengan perhitungan yang dilakukan secara teoritis, diperoleh tebal perkerasan beton semen adalah 33 cm ini dengan tebal pelat beton 18 cm yang merupakan tebal pelat paling ekonomis dan beton kurus/Lc adalah 15 cm.
3. Adapun sebab terjadinya perbedaan antara perhitungan teoritis dan dilapangan dikarenakan penulis menggunakan data beban sumbu standar sedangkan data di lapangan mengambil beban sumbu berlebih.

Daftar Pustaka

- [1] Haris, Abdul. 2018. Laporan Kerja Praktek : *Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Dengan Metode Binamarga Pd T-14-2003 Pada Pada Proyek Pelebaran Menambah Lajur Batas Subrantas - Batas Kampar - Batas Kota Bangkinang*. Universitas Abdurrah.
- [2] Saputra, Hengki. 2017. Laporan Kerja Prkatek : *Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Dengan Metode Binamarga Pd T-14-2003 Pada Preservasi Rekontruksi Jalan Pekanbaru – Bangkinang – Bts Sumatera Barat Km 08+740 – Km 10+740 /L/R*. Universitas Abdurrah.
- [3] F. Ramdhani, “Penilaian Kondisi Perkerasan pada Jalan Sm Amin Kota Pekanbaru dengan Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI),” *J. Kaji. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, pp. 17–30, 2017.
- [4] F. Ramdhani, "Analisis Dampak Beban *Overload* Kendaraan Pada Struktur *Flexible Pavement* terhadap Umur Rencana Perkerasan pada Pembangunan Jalur Baru Jalan Soekarno-Hatta (Sta 12+000 S/D 13+000) Kota Dumai, " *Proceedings of the 19 th International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia*, pp. 809-819, 2016.
- [5] F. Ramdhani et.al, “Rigid Pavement Condition Assessment With Bina Marga Method and Pavement Condition Index (PCI) Method in Dumai-Duri City at STA 173+ 000-177+ 000,” *J. Dyn. (International J. Dyn. Eng. Sci.*, vol. 2, no. 1, 2017.

- [6] F. Ramdhani, “Tinjauan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Data Beban Hasil Penimbangan pada Pembangunan Jalur Baru Jalan Soekarno Hatta Kota Dumai,” *Prosiding Universitas Pasir Pangaraian*, pp. 6-12, 2016.
- [7] F. Ramdhani, “Penilaian Kondisi Perkerasan pada Jalan Sm Amin Kota Pekanbaru dengan Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI),” *Proceeding of National Conference and Call for Papers Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, pp. 23, 2016.
- [8] F. Ramdhani, “Analisa Perbandingan Biaya Konstruksi Jalan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku Pada Jalan Maredan Provinsi Riau,” *J. SAINTIS*, vol. 16, no. 1, pp. 63–75, 2016.
- [9] Nur Aziz, M, “Analisis Penambahan Serat Polypropylene Pada Rigid Pavement,” Universitas Diponegoro. 2006.