

PERBAIKAN PERKERASAN JALAN RUAS SURIAN – PADANG ARO (STA 107+400 – 112+400)

Dini Salfia¹, Mufti Warman Hasan², Rita Anggraini³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email : dinisalfia05@gmail.com¹, muftiwarman80@bunghatta.ac.id², rita.anggraini@bunghatta.ac.id³

ABSTRAK

Ruas jalan Surian – Padang Aro, merupakan jalan nasional yang menghubungkan provinsi Sumatera Barat dan provinsi Jambi mengalami kerusakan seperti bergelombang, retak, amblas, berlubang, tidak adanya drainase. Oleh sebab itu penulis merencanakan perbaikan tebal perkerasan eksisting dan pelebaran, menghitung pelebaran tebal 19 cm menggunakan dowel $\phi 25$ mm, panjang 450 mm jarak 450mm, tiebar $\phi 16$ mm jarak 750 mm panjang 700mm, menentukan tebal *overlay* direncanakan tipe *unbounded* dengan tebal 12cm perkerasan beton bersambung tanpa tulang lebar perkerasan 3,5 m perjalur memiliki tingkat pelayanan 0,72 penampang drainase bentuk persegi lebar 0,60 m tinggi 0,30 m tinggi jagaan 0,32 m, dan debit 0,1936 m³/dtk.

Kata kunci: Perbaikan, *Unbonded*, Perkerasan Kaku, Drainase

PENDAHULUAN

Perkerasan jalan beton semen atau perkerasan kaku adalah suatu konstruksi perkerasan dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan ikatnya. Perkerasan beton yang kaku dan memiliki modulus elastisitas yang tinggi, akan mendistribusikan beban dari atas menuju bidang tanah yang cukup luas, sehingga bagian terbesar dari kapasitas struktur perkerasan diperoleh dari plat beton sendiri [1].

METODE

Metode kajian dimulai dengan menganalisa kerusakan jalan, menentukan kapasitas tingkat pelayanan untuk melakukan pelebaran serta menentukan tipe perbaikan jalan sebelum dilakukan *overlay*, selanjutnya menghitung tebal perbaikan dengan metode AASHTO [2] dengan menentukan tipe *overlay unbonded guide to the design of concrete* [3]. Sesuai dengan tingkat kerusakan, dan menghitung dimensi saluran drainase jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

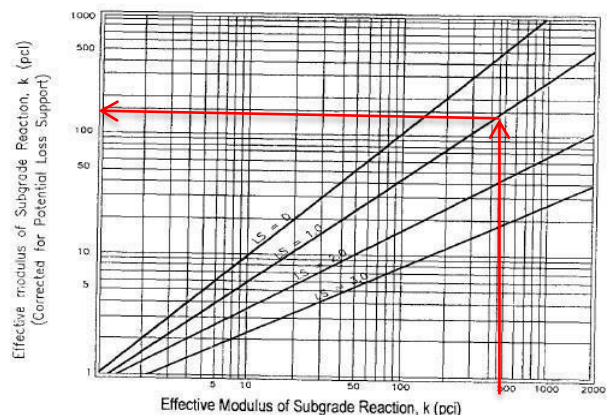
1. Langkah kerja perbaikan perkerasan kaku

- Umur rencana untuk perkerasan kaku pelebaran dan *overlay* diambil 30 tahun dengan nilai ESAL 5.583.403,55 dengan pertumbuhan lalu lintas 4,10% dalam satu tahun, Faktor distribusi arah 0,5 dan distribusi lajur 1.
- Reability* jalan kolektor = 85%, *Standadr normal deviatie* (Z_R) = -1,037, *standadr deviation* (S_o) = 0,30 *initial serviceability* (pt) = 4, *terminal serviceability* = 2, *loss of serviceability* = 2
- Modulus reaksi tanah dasar

Nilai CBR segmen 1 = 5,62%, nilai CBR segme 2 = 4,48%, nilai CBR segmen 3 = 5,55%, nilai CBR segmen 4 = 3,88%

Modulus efektifitas reaksi tanah dasar segmen 1 dengan CBR 5,62% adalah

$$k = \frac{M_R}{19,5}$$
$$k = \frac{1500 \times CBR}{19,5} = \frac{1500 \times 5,621}{19,5}$$
$$k = 432,38 \text{ pci} \approx 432 \text{ pci}$$

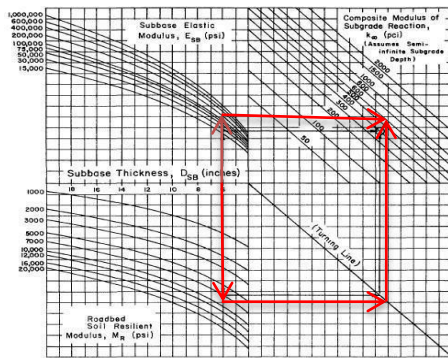


Gambar 1. Koreksi Modulus Reaksi Tanah Dasar
Dari gambar diatas di dapat $k = 220$ pci.

d. Menentukan nilai komposit lapisan pertama

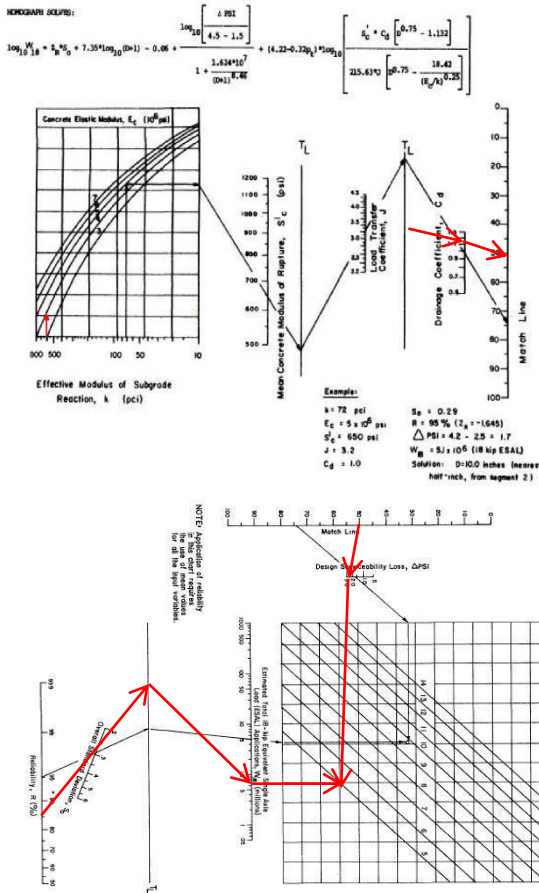
Modulus reaksi tanah dasar segmen 1 = 8431,5 psi
Modulus reaksi tanah dasar segmen 2 = 6720 psi
Modulus reaksi tanah dasar segmen 3 = 8325 psi
Modulus reaksi tanah dasar segmen 4 = 5820 psi
Modulus elastisitas aspal = 350.000

Kuat tekan beton (K) = 350 kg/cm², modulus elastisitas beton (E_c) = 4021227,798 psi, *flexural strength* (S_c) = 45,18 kg/cm², koefesien pengaliran $C = 0,90$, *drainage coefficient* = 1,15%, *load transfer coefficient* = 2,4. Maka nilai komposit lapisan dapat dilihat pada gambar 1. Berikut.



Gambar 2. Nilai K Komposit

Berdasarkan data diatas maka didapat tebal perkerasan menggunakan monogram sebesar 400 Pci.



Gambar 3. Monogram Tebal Perkerasan Overlay

Dari monogram diatas maka didapat tebal overlay 12 cm. Dimana termasuk ke dalam kategori lapisan tambah terikat tipis di atas perkerasan aspal dengan jarak, tidak perlu menggunakan dowel atau tiebar.

2. Analisa untuk kebutuhan jalan

Pada ruas surian – padang aro memiliki nilai kapasitas 2850 SMP/jam dengan lalu lintas harian rata tahun terakhir umur rencana 20571,1 SMP, mempunyai nilai ratio pada tahun ke 20 = 0,72 kapasitas jalan sudah terlampaui maka diperlu dilakukan pelebaran pada akhir umur rencana dengan kategori tingkat pelayan C, untuk menentukan pelebaran didapat data dengan nilai ESAL = 5.583.403,55, *standard kumulatif* = -1,037, *standard diviation* = 0,30, *serviceability loss* = 2, *initial*

serviceability = 4, *terminal serviceability* = 2, kuat tekan beton = 640 psi, koefisien drainase = 1,15 *load transfer coefficient* = 2,8, modulus elastisitas beton = 4021227,798 psi, menggunakan dowel $\phi 25$ dan tiebar $\phi 16$ tmaka untuk mencari tebal perkerasan pelebaran menggunakan rumus :

$$\log_{10}(W_{18}) = -1,037 \times 0,30 + 7,35 \log_{10} X (6,4 + 1) -$$

$$0,06 + \frac{\log_{10} \left[\frac{2}{4,5 - 1,5} \right]}{1 + \frac{1,624 \times 10^7}{(6,4 + 1)^{8,46}}} + (4,22 - 0,32 \times 2,5) \times$$

$$\log_{10}$$

$$\frac{640 \times 1,15 \times (6,4^{0,75} - 1,132)}{215,63 \times 2,8 \times (6,4^{0,75} - \frac{18,42}{(4021227,798 : 400)^{0,25}})}$$

$$7,74 = 7,74$$

Dari hasil diatas maka didapat tebal perencanaan pelebaran sebesar 7,74 inch (19 cm). Menggunakan saluran drainase persegi dengan pasangan batu kali

PEMBAHASAN

Pada ruas jalan surian – pada aro menggunakan overlay tipe unbonded dengan tebal 12 cm, mempunyai nilai kapasitas 0,72 kategori tingkat pelayanan C melakukan pelebaran jalan pada akhir umur rencana tebal 19 cm, menggunakan saluran drainase persegi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada ruas jalan surian – pada aro menggunakan jenis perkerasan beton tanpa tulangan overlay tipe unbonded dengan tebal 12 cm dengan lebar plat 3,5 perjalur mempunyai nilai kapasitas 0,72 kategori tingkat pelayanan C, melakukan pelebaran jalan lebar 1,25 pada akhir umur rencana tebal 19 cm menggunakan dowel $\phi 25$ dan tiebar $\phi 15$, menggunakan saluran drainase persegi memiliki 15 ruas dengan pasangan batu kali tidak memiliki pematah arus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suryawan Ari, 2009. Perkerasan jalan beton semen portland (rigid pavement) Yogyakarta : Beta Offset
- [2] AASHTO. 1993. AASHTO Guide For Design Of Pavement Structure Washington D.C : AASHTO
- [3] National Concrete Pavement Technology Center. 2008. Guide To Concrete Overlay. Using Existing Methodologies. Iowa State University. Amerika Serikat.
- [4] Direktorat Jendral Bina Marga. 2017. Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2017. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- [5] Departemen Pekerjaan Umum 2006. Perencanaan Sistem Drainase Jalan Pd. T – 02- 2006 – B. Jakarta