

PERENCANAAN PERKERASAN KAKU TULANGAN WIREMESH (RIGID PAVEMENT) JALAN PERUMAHAN PROPERTI CIKARANG BEKASI JAWA BARAT

Darlina Tanjung, Jupriah Sarifah, Marwan Lubis, Heri Hidayat

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

darlinauisu@gmail.com; jupriah.sarifah@gmail.com;

marwan@ft.uisu.ac.id; heri.dayat@yahoo.co.id

Abstrak

Perencanaan Perkerasan Kaku Tulangan Wiremesh (rigid Beton Cor Pavement) jalan perumahan Properti Cikarang Bekasi Jawa Barat". Jalan beton (rigid pavement) masih menjadi pilihan utama sebagai elemen struktur rigid jalan perumahan di Indonesia, tidak heran karena memiliki banyak kelebihan antara lain memiliki masa layak hingga puluhan tahun dan cenderung tidak memerlukan biaya besar dalam masa perawatannya, tetapi dikarenakan jalan beton bertulang menggunakan tulangan wiremesh untuk meminimalisir pada perkerasan struktur jalan rigid, tidak untuk diaplikasikan dalam beton tanpa tulangan. Oleh sebab itu pada proyek jalan perumahan pada perencanaan perkerasan kaku tulangan wiremesh (rigid pavement) jalan perumahan properti cikarang bekasi jawa barat dengan pertimbangan tidak mengganggu kapasitas jalan (lalu lintas) pada saat proses pelaksanaan pekerjaan. Dalam penelitian perencanaan ini bertujuan ingin mengetahui tingkat kelelahan beton jalan menggunakan tulangan wiremesh untuk meminimalisir dari segi praktis efisien, efek terhadap waktu pekerjaan dan penyelesaian metode kerja dengan beberapa alternatif sistem metode bekisting bahu jalan betonyaitu: 1. Plastik cor, 2. Selimut tulangan, 3. Perletakan Wiremesh. Dengan hasil ketiga metode ini, seharusnya pada beton sambungan dan untuk mencapai umur beton lebih baik lagi, memerlukan pada setiap sambungan tulangan wiremesh diperlukan besi dowel pengekan penuh lebih aman untuk dikerjakan dan juga memiliki resiko kegagalan struktur yang rendah dengan persyaratan umum).

Kata-Kata Kunci : Perkerasan, Wiremesh, Bekisting, Waktu Dan Metode Kerja

I. Pendahuluan

Perkerasan kaku adalah jenis perkerasan jalan yang menggunakan beton bertulang (wiremesh) sebagai perkerasan jalan beton tersebut, merupakan salah satu jenis perkerasan jalan yang memiliki tulangan wiremesh yang digunakan pada jalan perumahan properti selain dari perkerasan lentur.

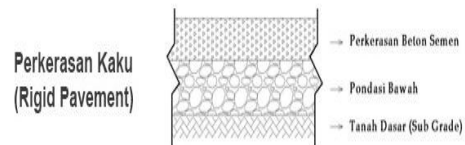
"Perencanaan Perkerasan Kaku Tulangan Wiremesh (rigid Beton Cor Pavement) jalan perumahan Properti Cikarang Bekasi Jawa Barat". Diharapkan dapat digunakan sebagai panduan dalam perencanaan tebal perkerasan dan tulangan

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Umum

Perkerasan direncanakan untuk memikul beban lalu lintas secara aman dan nyaman serta selama umur rencana tidak terjadi kerusakan yang berarti. Untuk dapat memenuhi fungsi tersebut, perkerasan beton semen harus :

1. Mereduksi tegangan yang terjadi pada tanah dasar (akibat beban lalu – lintas) sampai batas – batas yang masih mampu dipikul tanah dasar tersebut, tanpa menimbulkan perbedaan penurunan / lendutan yang dapat merusak perkerasan.
2. Mampu mengatasi pengaruh kembang susut dan penurunan kekuatan tanah dasar, serta pengaruh cuaca dan kondisi lingkungan.



Gambar 1. Tipikal lapisan perkerasan kaku (Rigid pavement)

Sumber : <https://baturisit.blogspot.com>

2.2 Klasifikasi Jalan

2.2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi atas:

- 1) Jalan Arteri
- 2) Jalan Kolektor
- 3) Jalan Lokal

2.2.2 Pengendalian mutu

Dimaksudkan agar pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan dalam RKS. Kegiatan pengendalian mutu tersebut dimulai dari pengawasan pengukuran lahan, pengujian tanah serta uji tekan beton.

2.2.3 Pengendalian waktu

Pelaksanaan pekerjaan dalam suatu proyek bertujuan agar proyek tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan time schedule yang telah ditetapkan. Untuk itu dalam perencanaan pekerjaan harus dilakukan penjadwalan pekerjaan dengan teliti agar tidak terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek.

2.2.4 Pengendali tenaga kerja

Pengendalian tenaga kerja sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang baik sesuai jadwal. Pengendalian dilakukan oleh Pengawas (mandor) secara terus menerus maupun berkala.

2.3 Wiremesh

Wiremesh adalah bahan material yang terbuat dari beberapa batang besi, baja atau aluminium dalam jumlah banyak dan dihubungkan satu sama lain dengan cara dilas atau bahkan dihubungkan dengan PIN atau peralatan lain sehingga berbentuk lembaran yang dapat digulung. Wiremesh dibuat dalam berbagai jenis dan ukuran yang biasanya disesuaikan berbagai macam kebutuhan proyek. Misalnya ukuran kecil atau tipis digunakan untuk kebutuhan saring sayuran, tanaman dan sampai besar untuk proyek konstruksi.

III. Metodologi Penelitian

Tahapan Penelitian penyusunan tujuan adalah perencanaan perkerasan kaku tulangan wiremesh (rigid pavement) jalan perumahan properti cikarang bekasi jawa barat, dengan nama perusahaan PT. Mandiri Putra Properti.

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data internal ini mencakup informasi tentang gambaran umum proyek, data teknis proyek serta kondisi existing proyek guna mendapatkan gambaran proyek secara menyeluruh untuk keperluan metode perencanaan pekerjaan pengecoran jalan beton rigid pavement perkerasan struktur beton tulangan weremesh untuk segi praktis dan efisien dalam melakukan pengecoran jalan perumahan properti.

3.2 Data Primer

Data primer yang dikumpulkan adalah data yang dikumpulkan melalui survey lapangan tahapan metode kerja pada pekerjaan jalan beton rigid pavement struktur jalan beton kavling perumahan properti ditinjau saat pemasangan pemasangan bakistin.

3.3 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder adalah data atau informasi yang tersusun dan terukur yang sesuai dengan kebutuhan maksud dan tujuan penelitian ini. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur melalui jurnal-jurnal, teks book dan manual kapasitas jalan diindonesia yang dikumpulkan langsung dari perpustakaan dan informasi internet serta diperoleh dari dinas terkait seperti

IV. Analisis Dan Pembahasan

4.1 Asumsi Perencanaan

Hasil penelitian ini diperoleh dari tujuan metode analisis perencanaan perkerasan kaku tulangan wiremesh rigid pavement. Dari hasil data

yang diperoleh kemudian dilakukan system metode yang praktis dan efisien dalam waktu yang cepat melakukan BMW (biaya mutu waktu) perkerasan rigid pavement menggunakan tulangan wiremesh meminimalisir struktur penggunaan wiremesh jalan beton dapat meningkatkan umur jalan..

Tabel 1. Diameter wiremesh (SNI)

Diameter mm	Berat Permeter kg/m	
	Ulir	Polos
6	0.22	0.22
8	0.39	0.39
9	0.50	0.50
10	0.62	0.62
12	0.89	0.89
13	1.04	1.04
16	1.58	1.58
19	2.22	2.22
22	2.98	2.98
25	3.85	3.85
28	4.83	4.83
29	5.18	5.18
32	6.31	6.31
36	7.99	7.99
52	16.66	16.66

Sumber : Data weremesh Toko Bangunan 2021

Data wiremesh

Lebar = 2.1 m

Panjang = 5.4 m

Luas 1 lembar = 11.34 m²

Panjang area jalan untuk pengecoran beton dipasang wiremesh D8 = 158 m

P = 158 m / 11.34 m
= 13.932

lembar wiremesh x 2 layer = 27.865

Di bulatkan = Jumlah 28 layer

Berat besi wiremesh diameter D8 berat ulir D8 : 0.39 Kg

Tabel 2. Jumlah tulangan dalam 1 lembar wiremesh

	Jarak		Jumlah batang	Total Panjang	sat
Lebar	5.4	0.14	15	81	m ¹
Panjang	2.1	0.15	36	75.6	m ¹
			Total	156.6	m ¹

Maka berat besi 1 lembar wiremesh D8 mm. Jumlah besi dikalikan dengan total panjang, 0.39 x 156.7 = 61.07 kg.

Kebutuhan perlembar wiremesh
= 11 m².

Jumlah besi dengan total panjang 11,34 x 67.07
= 760. 57 kg/Layer

Kebutuhan tulangan pada rigid pavement dengan panjang jalan 158 m kebutuhan wiremesh adalah = 28 layer.

berat besi wiremesh D8 untuk per 1 layer 760.75kg, total 2 layer wiremesh

4.2 Perhitungan data wiremesh dan volume beton (rigid)

Perkerasan yang menggunakan struktur beton jalan *rigid pavement kavling* C4 dan C2 ROW 7 beton yang memakai tulangan wiremesh.

Panjang jalan = 158 m

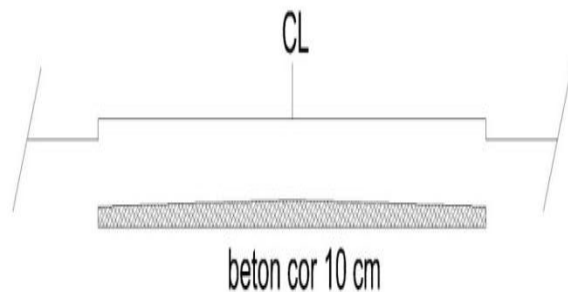
Lebar jalan = 5 m

Tebat jalan = 10 cm

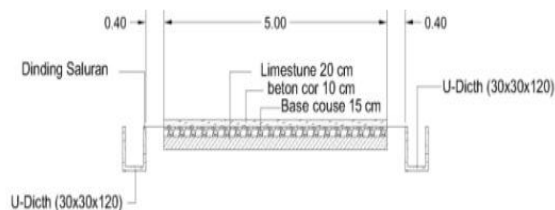
Volume beton $5 \times 0.10 \times 158$
= 79 m³

Kebutuhan wiremesh = 28 layer

Hasil kebutuhan untuk perkerasan beton (79 kubik beton, untuk tulangan wiremesh 28 layer, total berat tulangan wiremesh 21.295,96 kg).



Gambar 2. Struktur lebar beton jalan rigid pavement



Gambar 3. Potongan rigid pavement

4.3 Bila Menggunakan Wiremesh:

Jika tebal selimut beton = 10 cm,
diameter tulangan wiremesh =
D8 mm – Ulir = $0.39 - 10 = -9.61$ mm.
Mutu beton saat lifting, $f_c' = 25$ MPa,
mutu baja, $f_y = 400$ MPa
 $M_u/b.d^2 = 10,8/1,8.0,15752 = 241,87$
----- $\rho = 0,00075$
 $A_s = 0,00075 \times 1800.157,5 = 212,6$ mm²
Jarak tulangan = $\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 52.1800/212,6$
= 166,16 ---
 $f_5 - 150$

4.4 Menggunakan Wiremesh :

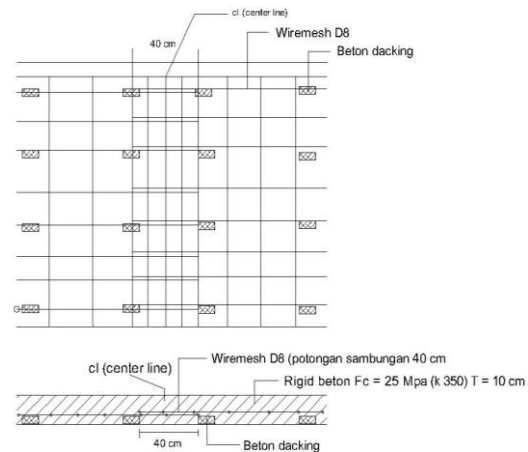
- Tegangan akibat momen kerja =
 $27.000.000/(1/6.1800.2002) = 2,25$ MPa

- Gaya prategang yang dibutuhkan =
 $2,25 \times 1800 \times 200 = 810.000$ N ~ 81.000 kg

- Jika 4 strands, 1 strand = 20,25 t

- Jika 6 strands, 1 strand = 13,5 t

- Jika 8 strands, 1 strand =



V. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Pemasaangan gelar wiremesh pada jalan perumahan dengan sistem praktis dan meminimalisir waktu mulai pengecoran dan sedang pengecoran.
2. Sistem penyambungan wiremesh pada as center line jalan cross section pengecoran rigid beton tebal perkerasan 10 cm untuk lebar jalan 5 m setiap jarak sambungan 20 cm tulangan wiremesh D8 mm .
3. Untuk setiap gelar tulangan wiremesh dengan sistem melintang jarak 2.1 m setiap step sambungan tulangan wiremesh.
4. Dapat diketahui bahwa dalam analisa penggunaan kelelahan beton dengan persamaan beban LHKM dan tegakan beton dapat diambil kesimpulan usia 20 tahun yang direncanakan beton memakai tulangan wiremesh aman dalam hitungan waktu $80.061\% \text{ t/m} < \text{kurang dari } 100\% \text{ umur beton}$.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengawasan dalam perencanaan jalan beton agar tidak terjadinya kesalahan dalam pelaksanaan.
2. Pada sisem bekisting sisi bahu jalan perlu dikembangkan lebih kuat agar pada saat pengecoran beton jalan tidak meluber atau bocor keluar kearea luar bekisting jalan struktur beton. Sehingga bisa memenuhi persyaratan kekuatan.

3. Seharusnya perlu pemasangan dowel setiap sambungan tulangan wiremesh untuk jalan beton rigid pavement.

Daftar Pustaka

- [1]. AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993. *Guide for Design of Pavement Structures*
- [2]. Saodang, Hamirhan. 2005. *Perancangan Perkerasan Jalan Raya Buku 2*. Penerbit Nova. Bandung.
- [3]. Suryawan, Ari. 2013. *Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (Rigid Pavement)*, Beta Offset. Yogyakarta.
- [4]. Direktorat Jenderal Bina Marga. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [5]. Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia*, Jakarta.
- [6]. Hardiyatmo, H C., 2011, , *Percancangan Perkerasan Jalandan Penyelidikan Tanah*. Penerbit Gadjah Mada University Presss, Yogyakarta.
- [7]. Departement Permukiman dan Prasarana Wilayah, *Pelaksanaan Perkerasan Jalan Beton Semen*, 2002.
- [8]. Tenriajeng, Andi Tenrisukki. 1999. *Rekayasa Jalan Raya-2*. Jakarta. Universitas Gunadharma.
- [9]. Aly, Mohamad Anas. 2004,. *Teknologi Perkerasan Jalan Beton Semen*. Jakarta. Yayasan Pengembang Teknologi dan Manajemen.
- [10]. Asiyanto, 2008,. *Metode Kontruksi Proyek Jalan*. Jakarta. Universitas Indonesia Press
- [11]. Direktorat Jendral Bina Marga, 1991, *Tata Cara Pemeliharaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*.
- [12]. Manu, 1995, *Perkerasan Kaku*. Jakarta. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum.
- [13]. Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia*.