

*Jurnal Ilmiah*  
**ZONA SIPIL**

Volume 6, Nomor 3, Desember 2016

**Perencanaan Graving Dock / Dock Gali Dengan Kapasitas Kapal  
5000 DWT**

Mhd Rahmad Wahyu Hidayat  
Januarto.

**Perencanaan Workshop PT.Asian Fast Marine - Batam**

Wesli Hendra P Sihite  
Herlina Suciati.

**Alternatif Pemilihan Jenis Pondasi Yang Ekonomis Antara Pondasi  
Telapak Dengan Plat Penuh Pada Perencanaan Bangunan Gedung  
Kantor Berlantai IV Di Batu Ampar – Kota Batam**

Mira Anita  
Panusunan.

**Perencanaan Dinding Tangki Minyak Kapasitas 10.000 Kiloliter  
Dan Pondasinya**

Mariana Putri Utami  
Veronika

**Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993  
Dengan Metode Bina Marga Di Jalan Simpang Calista Hingga  
Simpang SPBU Kurnia Djaya Alam Batam Center**

Iis Rahayu  
Junita Tedeyanti.

**Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Bertulang Jalan Batu Aji  
Kavling Seroja – Kavling Mandiri Kota Batam**

Samsuri  
Fauzan

**Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Batam**

ISSN 2087-6971

**JURNAL ILMIAH**  
**“ZONA SIPIL”**  
**Program Studi Teknik Sipil**  
**Fakultas Teknik Universitas Batam**

**Jurnal Ilmiah :**

**“ZONA SIPIL”**

Diterbitkan oleh Program Studi Teknik  
Sipil Fakultas Teknik Universitas Batam  
sejak Desember 2010,  
**ISSN 2087-6971**

Alamat Redaksi :

**Fakultas Teknik**  
**Universitas Batam**

Jalan Kampus Abulyatama No. 5  
Batam Centre- Batam  
Telepon dan Fax  
(0778)7485055,(0778)7485054  
Home page: <http://www.univ-batam.ac.id>  
Email: [admin@univ-batam.ac.id](mailto:admin@univ-batam.ac.id)

**Penanggungjawab :**  
Dekan Fakultas Teknik UNIBA

**Pemimpin Redaksi :**  
Veronika, S.T., M.T.

**Redaksi Ahli :**  
Prof. Dr. Ir. Jemmy R., S.E., M.M (UNIBA)  
Dr. Endah Wahyuni (ITS)  
Dr. Ir. H. Chablullah Wibisono, M.M. (UNIBA)

**Redaksi Pelaksana**  
Ir. Panusunan, M.Ak.  
Edi Indera, S.T., M.Si.

**Editor :**  
Junita Tedeyanti, S.T., M.Si.  
Gandhi Sutjahjo, S.T., M.S.I.

**Sekretariat :**  
Herlina Suciati, S.T.  
Januarto, S.T., M.Si.

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur Alhamdulillah, dengan Rakhmat dan Karunia Allah swt, telah terbit Jurnal Ilmiah Zona Sipil Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batam Volume 6, Nomor 3, Desember 2016, yang berisi tentang hasil Penelitian maupun berupa tulisan Ilmiah populer yang dilakukan oleh Mahasiswa dan Dosen Fakultas Teknik Unversitas Batam.

Kami mengharapkan untuk terbitan selanjutnya, mahasiswa dan Dosen dapat meningkatkan kualitas publikasi karya ilmiah, yang sesuai dengan qaidah penulisan Jurnal Ilmiah.

Pada kesempatan ini, Redaksi mengucapkan terimakasih kepada Dosen yang telah berpartisipasi dalam penulisan Zona Sipil, terutama pada Volume 6, No 3, Desember 2016 ini

Dan untuk kesempurnaan Jurnal ini, kiritikan dan Saran sangat kami harapkan.

Wabillahitaufiq Walhidayah

Wssalamu'alaikum Wr. WB.

**Wassalam,**

**Redaksi**

## DAFTAR ISI

**Perencanaan Graving Dock / Dock Gali Dengan Kapasitas kapal 5000 DWT.** 1 - 11

Mhd Rahmad Wahyu Hidayat  
Januarto.

**Perencanaan Workshop PT.Asian Fast Marine - Batam** 12 - 23  
Wesli Hendra P Sihite  
Herlina Suciati.

**Alternatif Pemilihan Jenis Pondasi Yang Ekonomis Antara Pondasi Telapak Dengan Plat Penuh Pada Perencanaan Bangunan Gedung Kantor Berlantai IV Di Batu Ampar – Kota Batam.** 24 - 35

Mira Anita  
Panusunan.

**Perencanaan Dinding Tangki Minyak Kapasitas 10.000 Kiloliter Dan Pondasinya.** 36 - 43

Mariana Putri Utami  
Veronika

**Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993 Dengan Metode Bina Marga Di Jalan Simpang Calista Hingga Simpang SPBU Kurnia Djaya Alam Batam Center** 44 - 50

Iis Rahayu  
Junita Tedeyanti.

**Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Bertulang Jalan Batu Aji Kavling Seroja – Kavling Mandiri Kota Batam.** 51 - 56

Samsuri  
Fauzan

# Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Bertulang Jalan Batu Aji Kavling Seroja – Kavling Mandiri Kota Batam

Samsuri<sup>1</sup>, Fauzan<sup>2</sup>.

Teknik Sipil, Teknik, Universitas Batam, Jln. Kampus Abulyatama Batam Center, Batam, 29400, Indonesia

## Abstrak

*Ruas jalan Batu Aji Dapur 12 merupakan daerah yang memiliki lalu lintas yang cukup sering di lewati oleh berbagai macam kendaraan terutama kendaraan – kendaraan berat seperti bus, truk container, terutama pada jam-jam tertentu seperti jam 06.00-08.00 pagi, dan jam 16.00-18.00. Hal ini diakibatkan karena volume kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut lebih besar dari pada kapasitas jalan itu sendiri. Ruas jalan tersebut mempunyai panjang ± 3,75 km.*

*Berdasarkan permasalahan di atas, maka pembukaan ruas jalan baru Jalan Batu Aji Dapur 12 sangatlah diperlukan. Dimulai dari survey data lalu lintas harian rata-rata (LHR) untuk menghitung nilai lalu lintas rencana, tebal lapisan perkerasan, serta perhitungan menggunakan beton menerus dengan tulangan dengan metode Bina Marga.*

*Hasil yang diperoleh dari data yang didapat, Jumlah Kendaraan Niaga Harian di jalan tersebut adalah 1000 Kendaraan, Nilai Lalu Lintas Rencana nya adalah  $2,5 \times 10^7$  Kendaraan. Tebal Lapisan perkerasan yang digunakan 15cm. jumlah tulangan yang dipakai pada tulangan melintang 5 buah tulangan (5D12-200mm), sedangkan untuk tulangan memanjang dipakai 5 buah tulangan (5D16-200mm).*

**Kata kunci :** Perkerasan Kaku, Jalan Raya

## Pendahuluan

Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) banyak digunakan pada kondisi tanah dasar yang mempunyai daya dukung rendah, atau pada kondisi tanah yang mempunyai daya dukung yang tidak seragam. Kelebihan dari konstruksi perkerasan kaku adalah sifat kekakuannya yang mampu menahan beban roda kendaraan dan menyebarkannya ke tanah dasar secara efisien. Sifat beton yang mampu menahan beban tekan dijadikan sebagai andalan untuk menahan beban roda kendaraan, sementara kelemahan dalam menahan beban yang mengakibatkan terjadinya tegangan tarik, dijadikan sebagai kendala dalam perencanaan tebal plat beton. Dampak dari terjadinya tegangan tarik akibat beban yang melebihi tegangan tarik dari beton adalah terjadinya retak-retak pada permukaan. Jika retak yang terjadi tidak segera ditangani, dan konstruksi perkerasan tetap menerima beban kendaraan, maka akan menambah terjadinya retak yang pada akhirnya berakibat pada berkurangnya umur rencana dari konstruksi perkerasan.

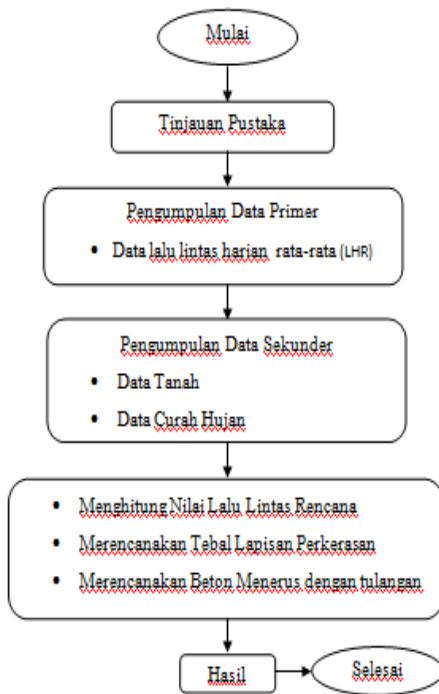
Salah satu cara untuk mengetahui bagaimana hubungan antara beban terhadap tegangan yang terjadi pada permukaan perkerasan, dapat dilakukan pada model konstruksi perkerasan kaku. Dan untuk mendapatkan bentuk model konstruksi perkerasan kaku yang paling baik, dalam perencanaannya harus mengikuti standar yang telah ditetapkan.

Perkerasan lentur pada umumnya baik digunakan untuk jalan yang melayani beban lalu lintas ringan sampai dengan sedang, seperti jalan perkotaan, jalan dengan sistem utilitas terletak di bawah perkerasan jalan, perkerasan bahu jalan, atau perkerasan konstruksi bertahap.

Jalan raya dapur 12 Kecamatan Sagulung, Batu aji, Batam merupakan daerah yang memiliki lalu lintas yang cukup sering dilewati oleh berbagai macam jenis kendaraan terutama kendaraan-kendaraan berat seperti bus, truk container dan truk tanah, Jalan dapur 12 merupakan pintu masuk menuju kawasan industri

shipyard seperti PT. Usda Seroja Jaya, PT. Marcopolo, PT. Berger. Dengan demikian jalan raya ini merupakan lalu lintas industri atau lalu lintas dengan beban berat sehingga untuk model perencanaan jalannya kurang baik menggunakan perkerasan lentur dan sebaiknya menggunakan model perkerasan kaku atau Rigid pavement. Hal ini menjadi daya tarik tersendiri bagi penulis untuk merencanakan sebuah perkerasan kaku yang mampu menahan beban kendaraan berat yang dituangkan dalam tugas akhir ini berjudul “Perencanaan perkerasan jalan beton bertulang jalan Kavling Seroja – Kavling Mandiri Batu Aji.”

## Metode Penelitian



## Data Teknis

### 1. Data Teknis

Data teknis jalan beton yang akan direncanakan adalah sebagai berikut:

1. Umur Rencana (n)= 20 Tahun
2. Tebal Pondasi Bawah ( dengan Batu Pecah ) = 15 cm
3. Faktor Gesekan Pondasi=1,5 (Batu Pecah)
4. Mutu beton rencana, akan digunakan beban dengan kuat tekan 28 hari sebesar  $350 \text{ kg/cm}^2$

$F'c$  (MutuBeton) =  $350 \text{ kg/cm}^2 = 35 \text{ Mpa} > 30 \text{ Mpa}$  (minimum yang disarankan)

5.  $F_r$  (Modulus Kelenturan lentur beton)=  $0,62\sqrt{f'c} = 0,62$  (minimum yang disarankan)=  $3,8 \text{ Mpa} > 3,5 \text{ Mpa}$
6. Pertumbuhan Lalu Lintas :5,3%Per tahun
7. Peranan Jalan: Kolektor
8. Koefisien Distribusi Jalan (Cd): 1,0
9. Faktor Keamanan (FK): 1,0 (Kolektor)

## 2.Data Lalu Lintas Rencana

Data lalu lintas merupakan data jumlah pergerakan kendaraan pada jalan serta perkiraan bangkitan pergerakan yang akan terjadi pada ruas jalan tersebut. Data volume lalu lintas didapatkan melalui survei kemudian dari survei lalu lintas ini didapatkan data volume kendaraan yang dikonversikan kedalam satuan smp perjam untuk masing-masing arah pergerakan.

**Tabel 1** Data Lalu Lintas Rencana

WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	MOBIL PENUMPANG	BUS	TRUK 10 TON	TRUK 20 TON
VOLUME JAM PERENCANAAN ( VJP )	570	40	33	27

**Tabel 2** Rekapitulasi jumlah kendaraan dan konfigurasi beban

Jenis Kendaraan	Konfigurasi dan Beban	VJP	LHR (VJP/10%)	Jumlah Sumbu
Mobil Penumpang	( 1 + 1 ) ton = 2 ton	570	5700	-
Bus	( 3 + 5 ) ton = 8 ton	40	400	80
Truk 2 as	( 4 + 6 ) ton = 10 ton	33	330	66

Truk 3 as	( 6 + 14 ) ton = 20 ton	27	270	54
-----------	----------------------------	----	-----	----

### 3. Perencanaan Tebal Pelat Beton

- a. Menghitung Jumlah Kendaraan Niaga (JKN) selama umur rencana (20 Tahun)

$$\begin{aligned} \text{JKN} &= 365 \times \text{JKNH} \times R \\ \text{JKNH} &= \text{Jumlah Bus} + \text{Truk 2 as} + \text{Truk 3 as} \\ &= 400 + 330 + 270 \\ &= 1000 \text{ Kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Pertumbuhan (R)} &= \frac{(1+i)^{UR} - 1}{i} \\ &= \frac{(1+0,053)^{20} - 1}{0,053} \\ &= 34,13 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned} \text{JKN} &= 365 \times 1000 \times 34,13 \\ &= 12.457.450 \text{ Kendaraan} \end{aligned}$$

- b. Menghitung Jumlah sumbu Kendaraan Niaga Harian (JSKNH) dan Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) selama Umur Rencana (20 Tahun).

$$\begin{aligned} \text{JSKN} &= 365 \times \text{JSKNH} \times R \\ \text{JSKNH} &= \text{Sumbu Bus} + \text{Sumbu Truk 2 as} + \text{Sumbu 3 as} \\ &= 80 + 66 + 54 \\ &= 200 \end{aligned}$$

Sehingga Diperoleh :

$$\begin{aligned} \text{JSKN} &= 365 \times \text{JSKNH} \times R \\ &= 365 \times 200 \times 34,13 \\ &= 2.491.490 \text{ Kendaraan} \\ \text{JSKN Rencana} &= C_d \times \text{JSKN} \\ &= 1,0 \times 2.491.490 \\ &= 2.491.490 \text{ Kendaraan} \\ &= 2,5 \times 10^6 \text{ Kendaraan} \end{aligned}$$

### Perencanaan Penulangan

- a. Koefisien gesekan pelat dengan pondasi (F)= 1,5 (Batu Pecah)  
b. Jarak Antar sambungan (L) = 10 m  
c. Lebar Jalan = 5,5 m  
d. Tebal Pelat (h) = 0,15 m  
e. Mutu Baja (fy)= 390 MPa = 3.900 kg/cm<sup>2</sup>  
f. Kuat Tarik Beton (ft) = 0,4-0,5fr=20 kg/cm<sup>2</sup>

- g. Tegangan Tarik Baja (fs)= ± 230 MPa = 2.300 kg/cm<sup>2</sup>  
h. Modulus Elastis Baja (Es)= 200.000MPa= 2.000.000 kg/cm<sup>2</sup>  
i. Mutu Beton (f'c)= 35 Mpa = 350 kg/cm<sup>2</sup>  
j. Berat Jenis Beton (M)= 2400 kg/ cm<sup>2</sup>  
k. Modulus Elastis Beton (Ec) = 4.700√f'c = 27.805 MPa  
l. Angka ekivalen baja & beton (n)= Es/Ec = 7,19

## Hasil

### 1. Tulangan Melintang

$$\begin{aligned} \text{As} &= 11,76 \frac{(F.L.H)}{f_s} = 11,76 \\ &= \frac{(1,5)(10)(150)}{230} = 115 \text{mm}^2 \end{aligned}$$

Luas tulangan minimum

$$\text{As} = 0,14\% \text{ (SNI '91)}$$

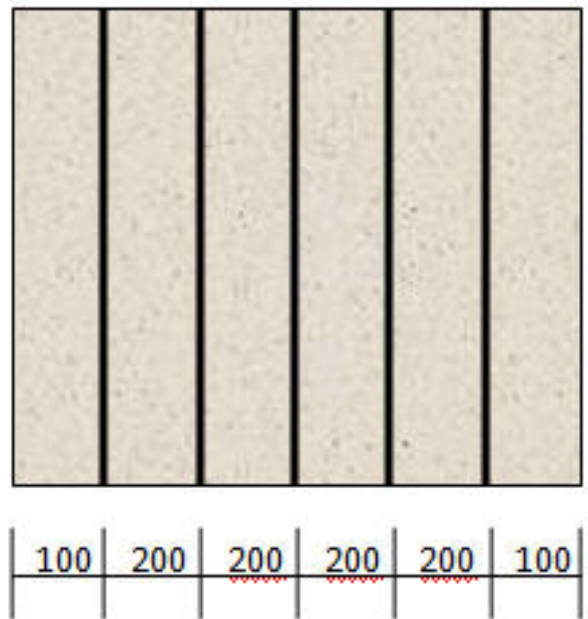
$$\text{As min} = 0,0014 \cdot (150) (1000) = 210 \text{ mm}^2$$

nb = 1000 / 210 = 4,76 sehingga dipakai 5 buah tulangan

$$\text{As} = 115 \times 5 \text{ batang} = 575 \text{ mm}^2 > \text{As min (OK)}$$

Dipakai Tulangan diameter 12

5D12 – 200 mm



**Gambar 1** Penulangan Arah Melintang Setiap Meternya

2. **Tulangan Memanjang**

$$P_s = \frac{100 ft (1,3 - 0,2 F)}{f_y - nft}$$

$$P_s = \frac{100 \times 20 (1,3 - 0,2 \cdot 1,5)}{3900 - (7,19 \cdot 20)}$$

$$P_s = 0,532 \%$$

$$\begin{aligned} \text{As Perlu} &= P_s \times 1000 \times \text{Tebal Pelat} \\ &= 0,00532 \times 1000 \times 150 \\ &= 798 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{As min} &= 0,6\% \times 1000 \times h \\ &= 0,006 \times 1000 \times 150 \\ &= 900 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Dicoba tulangan diameter 16

$$\text{As} = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$\begin{aligned} \text{As} &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 16^2 \\ &= 200,96 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

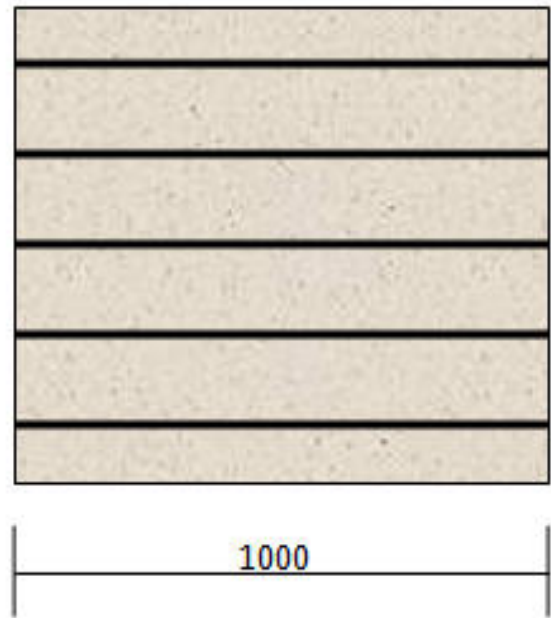
$$\text{Nb} = 1000 / 200,96 = 4,97$$

sehingga dipakai 5 buah tulangan

$$\text{As} = 200,96 \times 5 \text{ batang} = 1004,8 \text{ mm}^2 >$$

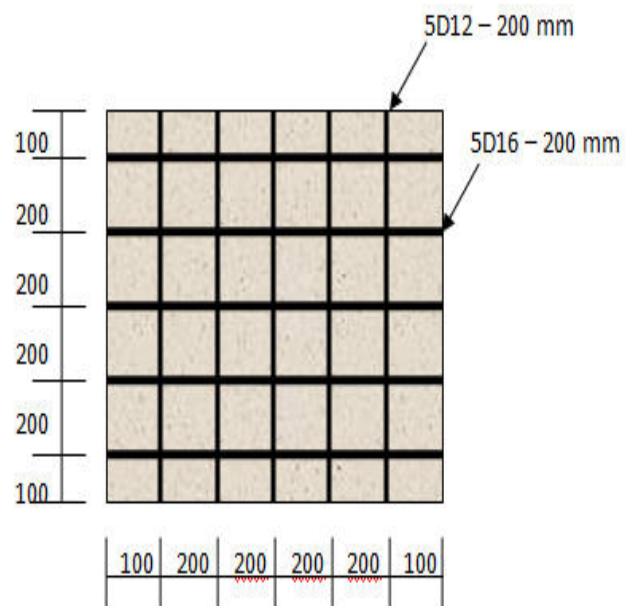
As min (OK)

Digunakan 5D16 - 200mm



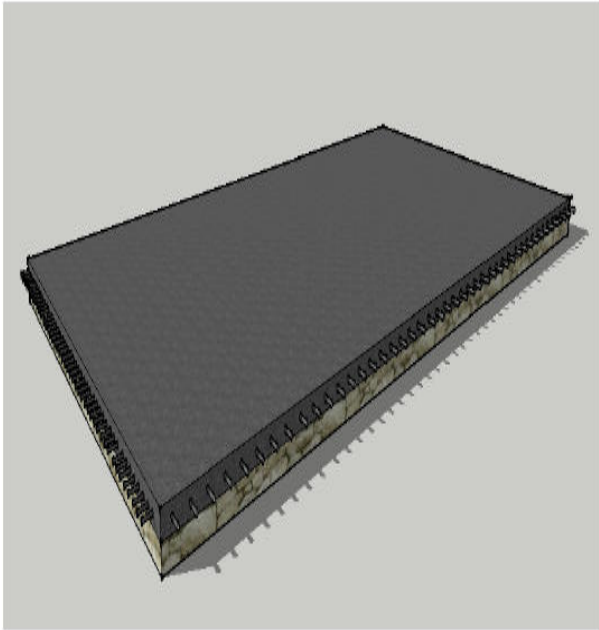
**Gambar 2** Penulangan Arah Memanjang Setiap Meternya

Penulangan untuk arah memanjang dan melintang setiap segmen ditunjukkan pada gambar di bawah ini :

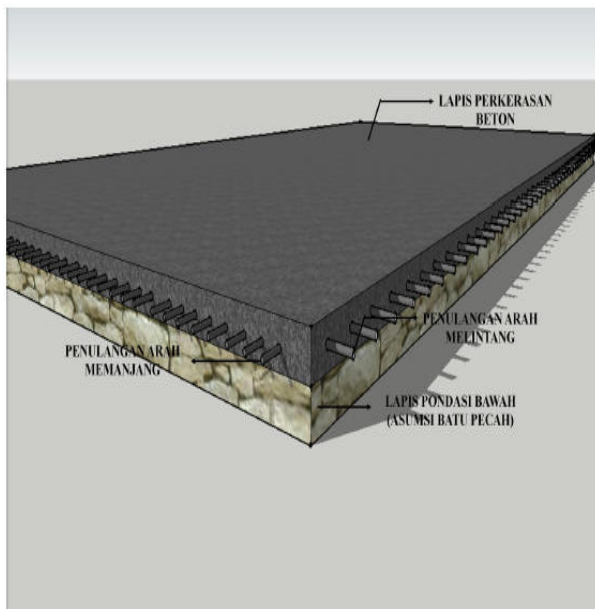




**Gambar 3** Penulangan Arah Memanjang dan Melintang Setiap Segmen



**Gambar 4** Tampak Samping Jalan yang telah Dicor Beton



**Gambar 5** Bagian-bagian Jalan Beton Bertulang yang Direncanakan

## KESIMPULAN

Dari penelitian dan Perencanaan Jalan Beton ini dapat disimpulkan beberapa hal, sebagai berikut :

1. Volume kendaraan di Simpang Jalan Kavling Seroja– Kavling Mandiri telah melebihi dari kapasitas jalan tersebut, sehingga diperlukan pembukaan jalan baru agar pengguna jalan bisa lebih aman dan nyaman saat berkendara. Perencanaan untuk tebal lapisan perkerasan jalan beton dengan umur rencana 20 tahun diperoleh sebesar 15 cm dengan total *fatigue* sebesar 30,66 %.
2. Setelah dilakukan perhitungan untuk arah melintang dan memanjang setiap meternya untuk perencanaan di dapat hasil Penulangan untuk arah melintang diperoleh sebesar 5D12 – 200mm. Penulangan untuk arah memanjang diperoleh sebesar 5D16 – 200mm.

## Ucapan Terima Kasih

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberi semangat, do'a dan dukungan penuh
2. Kepada Ibu Veronika ST. MT. selaku Pembimbing I
3. Kepada Bapak Januarto, ST, MSi selaku Pembimbing II
4. Kepada rekan – rekan seperjuangan keluarga besar Teknik Sipil 2010/2011.

## Daftar Pustaka

- Bina Marga. 1970. *Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan*. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1985. *Konstruksi Jalan Raya*. Jakarta
- Hendarsin, Shirley L. 2000. *Penuntun Praktis Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Politeknik Negeri Bandung. Bandung.
- Saodang, Hamirhan. 2010. *Perencanaan Tabal Struktur Perkerasan*. Nova. Bandung.
- Soedarsono, Djoko Untung. 1979. *Konstruksi Jalan Raya*. BPPU. Jakarta.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung.

Tenriajeng, Andi Tenrisukki.2000. *Rekayasa Jalan Raya*  
2. Gunadarma. Jakarta.

Tm, Suprpto. 2004. *Bahan Dan Struktur Jalan Raya*.  
KMTS FT UGM. Yogyakarta.

# PETUNJUK UNTUK PENULIS (all caps, TNR, 14 pt, bold, centered)

(kosong satu spasi tunggal, 14 pt)

Penulis Pertama<sup>1</sup>, Penulis Kedua<sup>2</sup>, dan xxx<sup>3</sup> (TNR, 12 pt)

(kosong satu spasi tunggal, 12 pt)

Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Universitas, Alamat, Kota, Kode Pos, Negara (TNR, 10 pt) pada foot note

(kosong dua spasi tunggal, 12 pt)

## Abstrak (TNR, 12 pt, bold)

(kosong satu spasi tunggal, 12 pt)

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris, sedangkan abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan untuk naskah dalam bahasa Inggris abstraknya tidak perlu diterjemahkan dalam bahasa Indonesia. Abstrak sebaiknya meringkaskan isi dan kesimpulan dari naskah serta tidak berisi acuan atau tidak menampilkan persamaan dengan jumlah kata tidak lebih 200 kata. (TNR, 10 pt)

(kosong satu spasi tunggal, 12 pt)

Kata-kata kunci: tidak lebih dari 5 kata kunci (TNR, 12 pt, italic)

(kosong tiga spasi tunggal, 12 pt)

## 1. Pendahuluan (TNR, 12 pt, bold)

(kosong satu spasi tunggal, 10 pt)

Petunjuk penulisan ini dibuat untuk keseragaman format penulisan dan kemudahan untuk penulis dalam proses penerbitan naskah di jurnal ini. Naskah ditulis dengan Times New Roman (TNR) ukuran 10 pt, spasi tunggal, justified dan tidak ditulis bolak-balik pada satu halaman. Naskah ditulis dalam bentuk dua kolom dengan jarak antara kolom 1 cm pada kertas berukuran A4 (21,0 x 29,7) cm dengan margin atas 3,5 cm, bawah 2,5 cm, kiri dan kanan masing-masing 2 cm. Panjang naskah hendaknya tidak kurang dari 5 halaman dan tidak lebih dari 7 halaman termasuk gambar dan tabel.

Judul naskah hendaknya singkat dan informatif serta diusahakan tidak melebihi 3 baris (sebaiknya tidak lebih 14 kata).

(kosong dua spasi tunggal, 10 pt)

## 2. Metode Penelitian

(kosong satu spasi tunggal, 10 pt)

Naskah disusun dalam 5 subjudul: **Pendahuluan, Metode Penelitian, atau Eksperimen, Hasil Penelitian, Pembahasan, dan Kesimpulan.** Subjudul ditulis dengan huruf besar di awal kata dan diberi nomor dengan angka Arab. **Ucapan Terima Kasih** (apabila ada) diletakkan setelah subjudul **Kesimpulan** dan sebelum **Lampiran** (jika ada) atau **Daftar Acuan**, ditulis dengan huruf besar di awal kata tanpa diberi nomor.

Sebaiknya penggunaan subsubjudul dihindari, apabila diperlukan maka diberi nomor bertingkat dengan angka Arab (1.1., 1.2., ... dst). Jarak antara paragraph adalah satu spasi tunggal. Penggunaan catatan kaki/footnote sebisa mungkin dihindari.

Notasi sebaiknya ringkas dan jelas serta konsisten dengan cara penulisan yang baku. Simbol/lambang ditulis dengan jelas dan dapat dibedakan seperti penggunaan angka 1 dan huruf l (juga angka 0 dan huruf O) perlu dibedakan dengan jelas. Penggunaan singkatan harus dituliskan secara lengkap pada saat disebutkan pertama kali. Istilah asing ditulis dengan huruf italic.

## 3. Tinjauan Pustaka

(kosong satu spasi tunggal, 10 pt)

Berisikan dasar teoritis yang mendukung penelitian

## 4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penulisan hasil penelitian dapat berupa tabulasi atau ilustrasi gambar. Tabel ditulis dengan TNR 10 pt dan diletakkan berjarak satu spasi tunggal di bawah judul tabel. Judul tabel ditulis dengan TNR 9 pt bold centered dan ditempatkan di atas tabel.

Tabel 1. Berat pelat sebelum dan sesudah percobaan

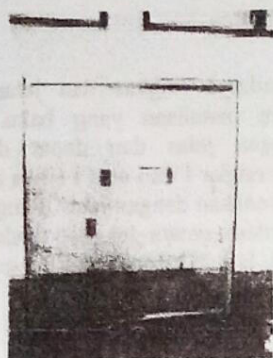
No	Berat awal (gr)	Berat sesudah (gr)	Berat hilang W (gr)
1	15.1861	15.162	0.0241
2	14.7338	14.7154	0.0184
3	16.1769	16.1671	0.0098

Jarak tabel dengan paragraf adalah satu spasi tunggal. Tabel diletakkan segera setelah penunjukannya dalam naskah. Kerangka tabel menggunakan garis setebal 1 pt. Apabila tabel memiliki lajur yang cukup banyak, dapat digunakan format satu kolom pada setengah atau satu halaman penuh. Jika judul pada setiap lajur tabel cukup panjang dan rumit maka lajur diberi nomor dan

keterangannya diberikan di bagian bawah tabel. Tabel diletakkan pada posisi paling atas atau paling bawah dari setiap halaman dan jangan diapit oleh kalimat.

Gambar ditempatkan simetris dalam kolom berjarak satu spasi tunggal dari paragraf. Gambar diletakkan pada posisi paling atas atau paling bawah dari setiap halaman dan jangan diapit oleh kalimat.

Apabila ukuran gambar melewati lebar kolom maka gambar dapat ditempatkan dengan format satu kolom. Gambar diletakkan segera setelah penunjukannya dalam naskah. Gambar diberi nomor dan diurut dengan angka Arab. Keterangan gambar diletakkan di bawah gambar dan berjarak satu spasi tunggal dari gambar. Penulisan keterangan gambar menggunakan huruf *TNR 9 pt bold centered*.



Gambar 1 Set-up Moisture Room

Persamaan reaksi atau matematis diletakkan simetris pada kolom, diberi nomor secara berurutan yang diletakkan di ujung kanan dalam tanda kurung. Apabila penulisan persamaan lebih dari satu baris maka penulisan nomor diletakkan pada baris terakhir. Penggunaan huruf sebagai simbol matematis dalam naskah ditulis dengan huruf miring (*italic*) seperti  $x$ . Penunjukkan persamaan dalam naskah dalam bentuk singkatan seperti Pers. (1) atau Pers. (1-5).

$$AG_g = AG_x = \rho_g u_g A_g = \rho_g u_g \alpha A \quad (1)$$

$$AG_l = AG(1-x) = \rho_l u_l A_l = \rho_l u_l (1-\alpha)A \quad (2)$$

Dari Pers. (1) dan (2) didapat fraksi hampa:

$$\alpha = \frac{1}{1 + \left( \frac{(u_g(1-x))\rho_g}{u_l x \rho_l} \right)} \quad (3)$$

Penurunan persamaan matematis atau formula tidak perlu dituliskan keseluruhannya secara detil, cukup diberikan bagian yang terpenting, metode yang digunakan dan hasil akhirnya.

## 5. Kesimpulan

Memuat pernyataan singkat dan jelas mengenai kesimpulan akhir yang mengacu kepada masalah dan pencapaian tujuan. Sebaiknya pernyataan dalam kesimpulan bersifat kualitatif dan bukan kuantitatif.

## Daftar Pustaka

Penulisan daftar acuan disesuaikan dengan cara yang dipakai. Ada dua cara dalam penulisan acuan yaitu, menggunakan cara **Harvad** (nama tahun) dan **Vancouver** (nomor, tahun). Penggunaan cara harus konsisten. Acuan yang terdapat dalam tubuh tulisan harus tertulis dalam daftar acuan, sebaliknya yang tertulis pada daftar acuan harus dirujuk didalam tubuh tulisan. Gunakan acuan yang muktahir, diutamakan acuan **primer** (journal dan prosiding) dan hindarkan acuan sekunder (teks book, diktat, dll.).

## PENGAJUAN NASKAH

Naskah yang diajukan oleh penulis merupakan karya ilmiah orisinil, belum pernah diterbitkan dan tidak sedang diajukan untuk diterbitkan di tempat lain (dibuktikan dengan pernyataan penulis secara tertulis). Penulis yang mengajukan naskah telah memiliki hak yang cukup untuk menerbitkan naskah tersebut. Untuk kemudahan komunikasi, penulis diminta memberikan alamat surat menyurat dan e-mail, nomor telepon dan fax yang dapat dihubungi.

Penulis mengirim 3 (tiga) eks. naskah *hard copy* dan versi elektroniknya dalam disket 3.5" atau CD ke kantor editor. Nama file, judul dan nama-nama penulis naskah dituliskan pada label disket atau CD. Disket atau CD harus selalu disertai dengan versi cetak dari naskah dan keduanya harus memuat isi yang sama. Naskah dipersiapkan dengan menggunakan pengolah kata *MS Word for Windows 6.0* atau versi yang lebih baru.