



# TINJAUAN PERENCANAAN JEMBATAN MUSI IV STA 0 + 114,5 – 0 + 153 KOTA PALEMBANG

Elvina Yoshinta<sup>1</sup>, Tiara Nur Muslimah<sup>2</sup>, Bastoni Hassasi<sup>3</sup>, Lina Flaviana Tilik<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>PT. Eltran Indonesia

<sup>2</sup> Alumni Prodi DIV Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

<sup>3</sup> Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

\*Corresponden Author: [lina\\_tilik@yahoo.co.id](mailto:lina_tilik@yahoo.co.id)

Naskah diterima : 01 Agustus 2018. Disetujui: 02 September 2018. Diterbitkan: 30 September 2018

## ABSTRACT

Musi IV Bridge is one of the new bridges currently under construction in Palembang City. The construction of the bridge is aimed to unravel the congestion that occurs at the Ampera bridge and is also useful to increase the accessibility of the community movement from ilir to ulu plaju so as to reduce the waste of time, energy and costs. This bridge has a total length of 1130 m and 12 m width. But the calculation is only calculated from A1 (Abutment 1) to P1 (Pillar 1) or Musi IV Bridge STA 0 + 114.5 - 0 + 153, where the span length is 38.5 m, width is 12 m, and has an elongated girder 4 pieces with a distance between girder 3.1 m. The main structure of this bridge is in the form of Strategic U Block (PCU), with post-pull method and 29.05 MPa concrete quality. For floor slabs using reinforced concrete construction using the insitu method, so there will be a composite action between precast beams and cast plates in place. The bridge abutment and pillar building also uses the method of insitu (cast in place). Based on the results of SPT (Drill Log) testing, hard soil is at a depth of 35 meters. The relatively deep hard soil location is used pile foundation with carrying capacity utilizing the ground stress below and shear stress around the pile foundation blanket. This bridge construction refers to RSI T-02-2005 (Loading Regulations for Bridges), RSNI T-03-2004 (Concrete Structure Planning for Bridges). In addition, this bridge planning also takes several library resources as reference material.

**Key Word** : Transportation, Musi IV Bridge, Prestressed Concrete

## ABSTRAK

Jembatan Musi IV adalah salah satu jembatan baru yang sedang dalam proses pembangunan yang berada di Kota Palembang. Pembangunan jembatan tersebut bertujuan untuk menguraikan kemacetan yang terjadi di jembatan Ampera dan juga bermanfaat untuk meningkatkan aksesibilitas pergerakan masyarakat dari arah ilir ke ulu plaju sehingga mengurangi pemborosan waktu, energi dan biaya. Jembatan ini memiliki total panjang 1130 m dan lebar 12 m. Namun perhitungan yang dilakukan hanya di hitung dari A1 (Abutment 1) sampai P1 (Pilar 1) atau Jembatan Musi IV STA 0+114,5 – 0+153, dimana panjang bentangnya 38,5 m, lebar 12 m, dan memiliki gelagar memanjang 4 buah dengan jarak antar gelagar 3,1 m. Struktur utama dari jembatan ini berupa Balok Prategang U (PCU), dengan metode pasca tarik dan mutu beton 29,05 Mpa. Untuk pelat lantai menggunakan konstruksi beton bertulang dengan metode insitu, sehingga akan terjadi aksi komposit antar balok pracetak dan pelat cor ditempat. Bangunan abutment dan pilar jembatan ini juga menggunakan metode insitu (cor ditempat). Berdasarkan hasil pengujian SPT (Bor Log) tanah keras berada pada kedalaman 35 meter. Letak tanah keras yang relatif dalam maka digunakan pondasi tiang pancang dengan daya dukung memanfaatkan tegangan tanah dibawahnya dan tegangan geser disekitar selimut pondasi tiang pancang. Perencanaan jembatan ini mengacu

pada RSI T-02-2005 (Peraturan Pembebanan untuk Jembatan), RSNI T-03-2004 (Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan). Selain itu perencanaan jembatan ini juga mengambil beberapa sumber pustaka sebagai bahan referensi.

**Kata kunci :** Transportasi, Jembatan Musi IV, Beton Prategang

---

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kota Palembang adalah kota yang telah mengalami perkembangan yang pesat dari waktu ke waktu, apalagi kota Palembang telah menjadi kota Metropolitan sekarang ini. Sehingga banyaknya pergerakan masyarakat di kota Palembang yang menyebabkan terjadinya kemacetan di perkotaan. Untuk memecahkan masalah ini, dibutuhkannya infrastruktur yang dapat mengatasi masalah kemacetan yang sering terjadi di perkotaan.

Terjadinya kemacetan pada beberapa titik di kota Palembang dan salah satunya adalah di jembatan Ampera. Itu dikarenakan Ampera sendiri sudah menjadi penghubung arah ilir ke ulu dari zaman ke zaman dan masih tetap eksis sampai sekarang. Kemacetan yang terjadi menyebabkan pengendara kehilangan waktu, energi dan ditambah lagi akan meningkatnya biaya ekonomi yang dikeluarkan. Jika masalah kemacetan ini dibiarkan terus-menerus, ini bisa mengganggu kegiatan perekonomian di perkotaan.

Untuk memecahkan masalah kemacetan tersebut, direncanakan pembangunan jembatan Musi IV Palembang yang akan menjadi alternatif lain dari jembatan Ampera. Karena jembatan musu IV akan menjadi penghubung dari arah ilir di dekat pelabuhan Boom Palembang menuju ke ulu plaju. Sehingga mempermudah pergerakan yang ada disekitar Pelabuhan menuju ke ulu dan dapat mengurangi kemacetan di jembatan Ampera.

Konstruksi suatu jembatan terdiri atas bangunan atas, bangunan bawah dan pondasi. Bangunan atas terdiri dari lantai kendaraan, parapet, trotoar, pipa saluran air hujan, balok diafragma, gelagar memanjang, perletakan. Bangunan bawah terdiri dari abutment, pilar, pondasi.

### **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari perencanaan struktur jembatan adalah untuk menguraikan kemacetan yang terjadi di jembatan Ampera.

## **2. METODOLOGI**

### **2.1. Pengumpulan Data**

Data teknis yang didapat untuk kepentingan proses perencanaan jembatan jembatan Musi IV STA 0 + 114,5 – 0 + 153 kota Palembang adalah sebagai berikut : data tanah, data curah hujan, data jembatan, serta harga satuan alat, bahan, dan upah.

### **2.2. Standar yang Digunakan**

Untuk keperluan perencanaan struktur jembatan di gunakan standar struktur yang berlaku di Indonesia, yaitu :

- Standar Perencanaan Struktur beton untuk Jembatan (RSNI T-12-2004). Dirjen Bina Marga DPU.
- Standar Pembebanan Untuk Jembatan (RSNI T-02-2005). Dirjen Jenderal Bina Marga DPU.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Analisa Data Tanah**

Daya dukung pondasi spun pile berdasarkan nilai N-SPT yang di dapat dari uji tanah di lapangan. Besarnya N-SPT terkoreksi adalah  $N' = 40,5$  pukulan/30 cm untuk abutment, dan  $N' = 38,50$  pukulan/30 cm untuk pilar.

### **3.2. Pembebanan Pada Struktur**

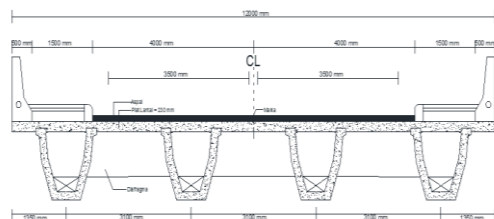
Kombinasi beban yang diambil dari pedoman Standar Pembebanan Untuk Jembatan (RSNI T-02-2005). Dirjen Jenderal Bina Marga DPU.

### 3.3. Perhitungan Struktur

Perencanaan jembatan meliputi :

- Perencanaan bangunan atas
- Perencanaan bangunan bawah
- Perencanaan Pondasi

Bangunan atas jembatan letaknya di atas bangunan bawah jembatan dan tidak berhubungan langsung dengan tanah dibawahnya. Bangunan atas meliputi: lantai kendaraan, trotoar, parapet, diafragma, balok prategang, dan perletakan.

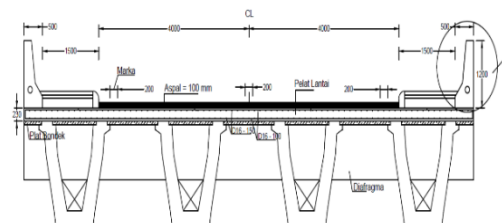


Gambar 1. Potongan Melintang Bangunan Atas Jembatan

#### Perencanaan Lantai Kendaraan :

- Mutu Beton ( $f_c'$ ) = 29,05 Mpa
- Mutu Baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa

Digunakan tulangan D16 – 100 dan dipakai tulangan D16 – 150.

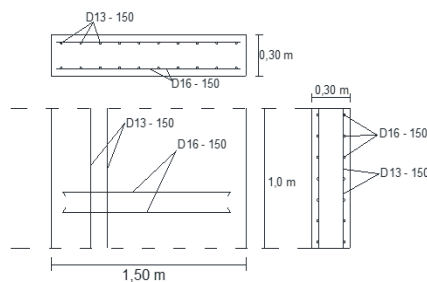


Gambar 2. Penulangan Plat Lantai Kendaraan

#### Perencanaan Trotoar :

- Mutu Beton ( $f_c'$ ) = 29,05 Mpa
- Mutu Baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa

Digunakan tulangan pokok D16 – 150 dan tulangan bagi D13 - 150

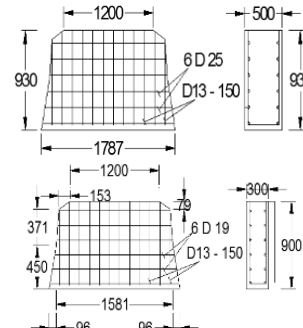


Gambar 3. Penulangan Trotoar

#### Perencanaan Diafragma :

- Mutu Beton ( $f_c'$ ) = 29,05 Mpa
- Mutu Baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa

Digunakan tulangan 6 D 25 dan D13 – 150 untuk diafragma tepi. Dipakai tulangan 6 D19 dan D13 – 150 untuk diafragma dalam.

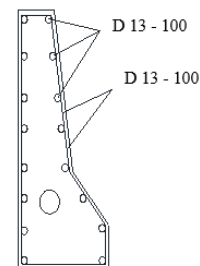


Gambar 4. Diafragma Tepi dan Dalam

#### Perencanaan Parapet :

- Mutu Beton ( $f_c'$ ) = 29,05 Mpa
- Mutu Baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa

Digunakan tulangan pokok D13 – 100 dan tulangan bagi D13 - 100



Gambar 5. Penulangan Parapet

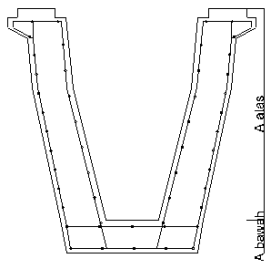
#### Balok Prategang yang Direncanakan :

- Mutu Beton ( $f_c'$ ) = 58,10 Mpa
- Berat Jenis Beton ( $B_j$ ) = 25,5 KN/m<sup>3</sup>
- Mutu Baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa

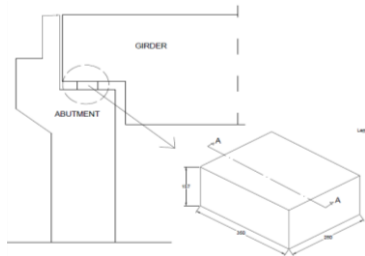
Digunakan tulangan 10 D13 bagian bawah dan 40 D13 bagian atas.

#### Perletakan :

- Elastomer horizontal untuk arah vertikal = 350 mm x 280 mm x 157 mm
- Elastomer vertikal untuk gaya horizontal = 230 mm x 150 mm x 97 mm
- Elastomer vertikal untuk gaya ke samping = 230 mm x 200 mm x 97 mm



Gambar 6. Pembesian Balok Prategang



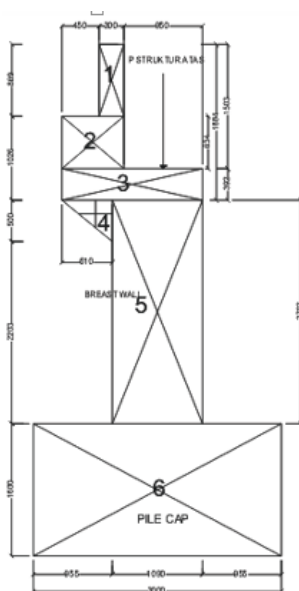
Gambar 7. Elastomer

**Bangunan Bawah Jembatan**

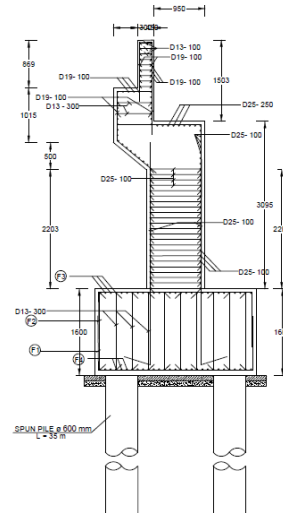
Fungsi utama bangunan bawah jembatan adalah untuk menyalurkan semua beban yang bekerja pada bangunan atas ke tanah. Perhitungan struktur dibawah ini, meliputi : abutment, pilar, pondasi.

**Perencanaan Abutmen direncanakan:**

- Panjang abutment (L) = 13,0 m
- Berat beton (Bj) = 25 KN/m<sup>3</sup>
- Berat tanah (γd) = 17,2 KN/m<sup>3</sup>
- Fc' = 30 Mpa



Gambar 8. Dimensi Abutment



Gambar 9. Penulangan Abutmen

**Penulangan Pile Cap**

- Digunakan tulangan pokok : D25 – 50
- Tulangan geser : D13 – 300

**Penulangan dinding badan (Breast Wall)**

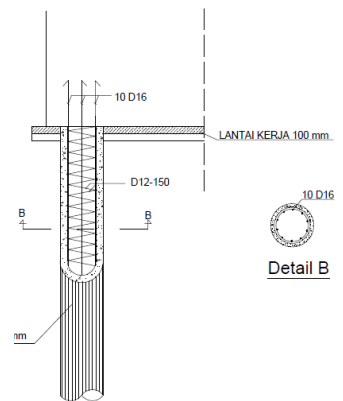
- Digunakan tulangan pokok : D25 – 100
- Tulangan geser : D13-100

**Penulangan dinding belakang bawah (Back Wall)**

- Digunakan tulangan pokok : D19 – 100
- Tulangan geser : D13 – 300

**Penulangan dinding belakang atas (Back Wall)**

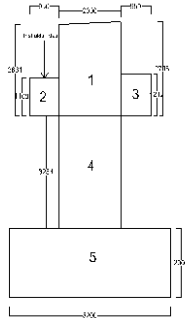
- Digunakan tulangan pokok : D19 – 200
- Tulangan geser = D13 – 3=100



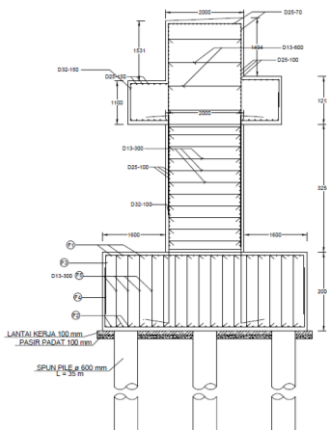
Gambar 10. Pondasi Spun Pile

**Perencanaan Pilar**

Lebar Pilar = 9 m  
 Berat beton ( $B_j$ ) = 25 KN/m<sup>3</sup>  
 Berat tanah ( $\gamma_d$ ) = 17,2 KN/m<sup>3</sup>  
 $F_c'$  = 30 Mpa



Gambar 11. Dimensi Pilar



Gambar 12. Penulangan Pilar

**Penulangan pile cap pilar**

Digunakan tulangan pokok : D32 – 100  
 Tulangan geser : D13 – 300

**Penulangan badan pilar**

Digunakan tulangan pokok : D32 – 100  
 Tulangan geser : D13 – 300

**Penulangan kepala pilar**

Digunakan tulangan pokok : D32 – 150  
 Tulangan geser : tidak ada

**Penulangan pemisah geser**

Digunakan tulangan pokok : D25 – 70  
 Tulangan geser : D13 – 600

**4. KESIMPULAN**

Spesifikasi jembatan yang menghubungkan arah ilir Pelabuhan Boom Baru menuju arah ulu Plaju adalah jembatan beton prategang, dengan dimensi bentang jembatan adalah 1130 m, lebar jembatan 12,00 m, lebar lajur 2x3,5 m, bentang antara abutment (A1) – Pilar (P1) adalah 38,5 m, menggunakan pondasi tiang pancang (spun pile) dengan diameter 600 mm, dan tulangan 10 D16.

**Daftar Pustaka**

[1] Departemen Pekerjaan Umum, 2005. RSNI T-12-2004 Standar Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

[2] Departemen Pekerjaan Umum, 2005. RSNI T-02-2005 Standar Pembebanan Untuk Jembatan. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

[3] Naaman, E.A., 2004. Prestressed Concrete Analysis and Design : Fundamental – 2th Edition. Techno Press 3000, USA.

[4] Struyk, H.J., 1990, Jembatan. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

[5] Joseph, E.B, 1983. Analisa dan Desain Pondasi. Erlangga, Jakarta.

[6] Husein, 2008. Beton Prategang. Jilid 1, Erlangga, Jakarta.

[7] Nawy, E.G., 2001. Manajemen Proyek. Graha Ilmu, Jakarta.

[8] Nugroho, B., 2016. Perancangan Jembatan. Program Studi Rekayasa Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil, Samarinda.

[9] Raju, N. K., 1981. Beton Prategang. Erlangga, Jakarta.

[10] Lin Ned, T. Y., Burns, H., 1996. Desain Struktur Beton Prategang. Jilid 1, Erlangga, Jakarta.