

**SPESIFIKASI TIANG PANCANG BETON PRACETAK
UNTUK PONDASI JEMBATAN, UKURAN (30 x 30, 35 x 35, 40 x 40) CM2
PANJANG 10-20 METER DENGAN BAJA TULANGAN BJ 24 DAN BJ 40**

**BAB I
DESKRIPSI**

1.1. Maksud dan Tujuan

1.1.1. Maksud

Spesifikasi tiang pancang beton pracetak ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam membuat pondasi tiang pancang beton untuk pondasi jembatan di laboratorium dan di lapangan.

1.1.2. Tujuan

Tujuan spesifikasi ini adalah untuk memudahkan bagi perencana dan pelaksana pembangunan jembatan, sehingga tercapai efisiensi batas ultimit, dengan dengan kekuatan beton sebesar 25 Mpa (K-250) serta tegangan leleh baja tulangan sebesar 400 Mpa (Bj-40)

1.2. Pengertian

Yang dimaksud dengan :

- 1) **Jembatan** adalah bangunan pelengkap jalan yang berfungsi sebagai penghubung dua ujung jalan yang terputus oleh sungai, saluran, lembah selat atau laut, jalan raya, dan kereta api.
- 2) **Kepala jembatan** adalah bangunan bawah jembatan yang terletak pada kedua ujung jembatan, berfungsi sebagai pemikul seluruh beban pada ujung luar batang, pinggir dan gaya-gaya lainnya, serta melimpah ke pondasi.
- 3) **Pilar jembatan** adalah bangunan bawah yang terletak di antara kedua kepala jembatan, berfungsi sebagai pemikul saluran beban pada ujung-ujung bentang dan gaya-gaya lainnya, serta melimpahkannya ke pondasi.
- 4) **Pondasi jembatan** adalah bagian dari jembatan yang berfungsi memikul seluruh beban yang bekerja pada pilar atau kepala jembatan dan gaya-gaya lainnya serta melimpahkannya ke lapisan tanah pendukung.
- 5) **Pondasi tiang jembatan** adalah salah satu jenis pondasi yang untuk melimpahkan seluruh beban pilar atau kepala jembatan dan gaya-gaya lainnya ke lapisan tanah pendukung menggunakan konstruksi tiang, yang mempunyai ratio panjang dibagi lebar atau diameter lebih besar dari 10
- 6) **Tiang pancang beton pracetak** adalah pondasi tiang beton yang dibuat dipabrik atau dilokasi jembatan, mempunyai dimensi dan mutu tertentu yang pemasangan dilakukan dengan alat penumbuk, atau alat penekan.
- 7) **Tiang pancang beton pracetak yang tidak disambung** adalah tiang yang untuk mencapai kedalaman lapisan pendukung tanpa menggunakan konstruksi sambungan tiang.
- 8) **Konstruksi sambungan tiang** adalah konstruksi untuk menghubungkan ujung-ujung tiang yang akan disambung dan tiang penyambung, sehingga pertemuan kedua ujung tiang tersebut bersifat monolit.

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

2.1. Spesifikasi Kualitatif

- 1) tiang pancang beton yang tercantum dalam spesifikasi ini dihitung berdasarkan keadaan batas ultimit.
- 2) tiang pancang beton pracetak harus kuat memikul beban dan gaya-gaya dalam arah vertikal dan lateral yaitu akibat :
 - (1) beban dan gaya-gaya yang bekerja pada pilar atau kepala jembatan.
 - (2) pemindahan dan pengangkutan.
 - (3) pemancangan.
 - (4) deformasi lateral dan vertikal
 - (5) gaya lateral akibat proses konsolidasi lapisan tanah di bawah timbunan oprit di belakang kepala jembatan
 - (6) gaya gesek negatif
 - (7) gaya tekuk.

2.2. Spesifikasi Kuantitatif

- 1) Persyaratan bahan
 - (1) Beton
 - a) beton yang digunakan untuk tiang pancang pracetak harus mempunyai kuat tekan 25 Mpa.
 - b) agar beton dapat memenuhi persyaratan, setiap pembuatan tiang harus didasarkan kepada rencana campuran, dengan menggunakan komponen bahan yang memenuhi ketentuan metode pengujian kuat tekan beton (SNI 03-1974-1990), dan selama pelaksanaan pengecoran beton harus diikuti dengan pengendalian mutu.
 - (2) Baja tulangan
 - a) baja tulangan utama untuk tiang pancang beton pracetak harus menggunakan baja ulir dan dengan tegangan leleh minimum 240 Mpa (Bj-24), bebas dari korosi dan kotoran yang menempel pada baja.
 - b) baja tulangan lainnya menggunakan baja polos dengan tegangan leleh minimum 240 Mpa (Bj-40) dan bebas dari korosi dan kotoran yang menempel pada baja.
 - c) Untuk menjamin tercapainya mutu baja yang diisyaratkan, sebelum digunakan harus dilakukan pengujian mutu sesuai dengan SNI 07-2529-1991 tentang Metode pengujian tarik baja beton.
- 2) Klasifikasi Tiang

Tiang pancang beton pracetak, dibuat dengan variasi panjang sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi Tiang Beton Pracetak

Klasifikasi	L. Meter
L 10	10,00
L 11	11,00
L 12	12,00
L 13	13,00
L 14	14,00
L 15	15,00
L 16	16,00
L 17	17,00
L 18	18,00
L 19	19,00
L 20	20,00

3) Persyaratan Struktur

(1) struktur tiang

a) Dimensi tiang

Dimensi tiang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Dimensi Tiang

Dimensi Tiang	Ukuran Tiang		
	30 x 30 cm ²	35 x 35 cm ²	40 x 40 cm ²
- Panjang Tiang (L)	10-20 m	10-20 m	10-20 m
- Lebar Tiang (D)	30 cm	35 cm	40 cm
- Tebal selimut beton (a)	45 mm	5 mm	45 mm
- Panjang ujung tiang yang diruncingkan (L1 = 1,5 D)	45,0 cm	52,50 cm	60,00 cm
- Lebar bagian yang diruncingkan pada ujung tiang (D1 = 0,25 D)	7,50 cm	8,75 cm	10,00 cm

b) Penulangan

Penulangan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Penulangan

Penulangan	Ukuran Tiang					
	Baja Tulangan BJ. 24			Baja Tulangan BJ. 40		
	30 x 30 cm ²	35 x 35 cm ²	40 x 40 cm ²	30 x 30 cm ²	35 x 35 cm ²	40 x 40 cm ²
1. Penulangan utama dipasang menerus sepanjang tiang dengan menggunakan baja lebar	10 Ø 19 mm	10 Ø 22 mm	10 Ø 22 mm	10 Ø 16 mm	10 Ø 19 mm	10 Ø 22 mm
2. Penulangan utama disambung secara tumpang tindih sepanjang 25 d	475 mm	550 mm	625 mm	400 mm	475 mm	550 mm
3. Sengkang berbentuk spiral segi empat dengan menggunakan baja polos dipasang sebagai berikut :						
a. sepanjang 2,00 meter pada kepala tiang atau ujung atas tiang	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm
b. sepanjang 2,00 meter pada ujung bawah tiang	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm
c. bagian tengah tiang	Ø 8 mm – 80 mm	Ø 8 mm – 80 mm	Ø 8 mm – 80 mm	Ø 6 mm – 80 mm	Ø 6 mm – 80 mm	Ø 6 mm – 80 mm
4. Sengkang berbentuk spiral lingkaran dengan menggunakan baja polos, dipasang menerus sepanjang tiang	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 8 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm	Ø 6 mm – 50 mm
5. Penulangan tambahan di ujung atas tiang	4 Ø 19 mm	4 Ø 22 mm	4 Ø 25 mm	4 Ø 16 mm	4 Ø 19 mm	4 Ø 22 mm
6. Penulangan tambahan di bawah tiang	2 Ø 19 mm	2 Ø 22 mm	2 Ø 25 mm	2 Ø 16 mm	2 Ø 19 mm	2 Ø 22 mm

Konfigurasi penulangan tersebut diatas berlaku untuk tiang yang tidak disambung, yang disambung, dan tiang penyambung.

- c) ujung tiang penyambung tidak perlu diruncingkan
d) bentuk, dimensi dan konfigurasi penulangan untuk tiang L 10, L 11, L 12, L 13, L 14, L 15, L 16, L 17, L 18, L 19, dan L 20 masing-masing tercantum pada gambar 3, 4, 5, 6, 7, 8.

(2) Struktur sambungan

- (1) konstruksi sambungan harus bersifat monolit, sehingga kuat melimpahkan gaya-gaya aksial dan lateral serta deformasi yang terjadi pada tiang.
(2) Untuk itu digunakan konstruksi sambungan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4) Sepatu Tiang

- (1) tiang beton pracetak yang akan menembus lapisan lensa pasir atau pasir - kerikil padat, ujung bawahnya harus diperkuat dengan sepatu tiang yang dibuat dari pelat baja tebal 10 mm.
(2) tegangan leleh minimum pelat baja yang digunakan adalah 300 Mpa (Bj-30)
(3) bentuk sepatu tiang adalah runcing, dengan dimensi seperti pada gambar 9.
(4) sepatu tiang dipasang langsung pada waktu pembuatan tiang.

5) Interaksi Momen Normal

Diagram interaksi antara momen dan normal dengan perbandingan luas tulangan dan luas beton β dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Interaksi Momen Normal

Ukuran Tiang (cm ²)	Mutu Baja	Kuat Tekan Beton	Perbandingan luas tulangan dan luas penampang beton (β)
30 x 30 35 x 35 40 x 40	BJ 24	FC 25	0,03
30 x 30 35 x 35 40 x 40	BJ 40	FC 25	0,03