

## **WI – PROD - 01**

### **PEMBUATAN RANGKA TULANGAN PIPA**

Disusun oleh :		Diperiksa Oleh:	Disetujui Oleh:
Production Superintendent		Production Section Manager	Plant Manager
Status Doc. :	No Copy :		
CONTROLLED			

## REVISION NOTES

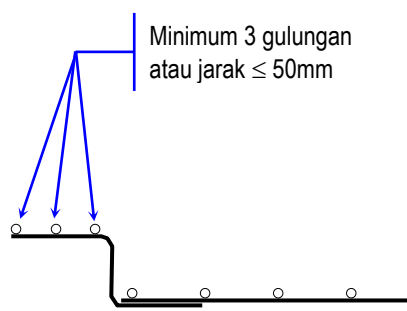
No.	Revision No	Issue Date	Description
1	00	5-Apr-13	Initial Release
2	01	5-Nov-2015	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perubahan kode dokumen</li><li>• Perubahan keterangan jabatan sesuai dengan struktur organisasi terbaru</li><li>• Penambahan point 4.2 terkait Keselamatan Kerja dan Lingkungan</li></ul>

## **1. PERSIAPAN**

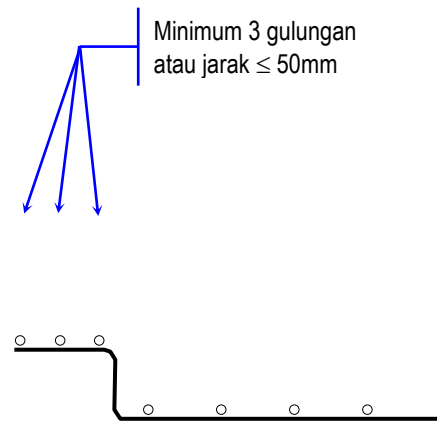
- 1.1 Periksa alat-alat kerja setiap mulai shift kerja, seperti :
  - Mesin Las dan Gunting Potong Kawat,
  - Jenny dan Cage Machine,
  - Pompa air dan persediaan air dalam drum.
- 1.2 Periksa skedul produksi, data/spesifikasi/gambar, dan persediaan kawat tulangan baik dalam bentuk gulungan, batangan.

## **2. PEMBUATAN RANGKA TULANGAN DENGAN MESIN CAGING**

- 2.1 Gunakan Mesin pelurus Tulangan (Wire Straigtenner) untuk membuat tulangan longitudinal, periksa panjang kawat tulangan yang keluar dari mesin tersebut, cocokkan dengan permintaan, dan periksa kelurusan tulangan tersebut, lakukan adjustment apabila tidak sesuai.
- 2.2 Setting mesin caging sehingga diameter rangka PCD dan jarak tulangan spiral sesuai dengan desain, lihat tabel konversi diameter tulangan (PCD).
- 2.3 Ambil tulangan yang berbentuk gulungan yang digunakan untuk tulangan spiral dan taruh pada Jenny.
- 2.4 Ambil batangan tulangan yang telah dipotong sesuai kelompoknya dan masukkan pada lubang tulangan pada Mesin Caging sebagai tulangan longitudinal.
- 2.5 Masukkan ujung tulangan gulungan pada mesin caging melalui alat pengarah yang tersedia dan tempelkan pada salah satu ujung tulangan longitudinal. Clamp sehingga tulangan spiral, longitudinal dan elektroda tembaga menjadi satu.
- 2.6 Tekan tombol "Weld" agar kedua tulangan tersebut menyatu/menempel. Kemudian jalankan mesin secara otomatis.
- 2.7 Setelah rangka tulangan mencapai posisi tengah, pasang platform untuk menahan rangka tulangan untuk menjaga bentuk rangka tulangan tersebut tetap simetris (dilakukan untuk tulangan yang jarak spiralnya tidak rapat atau menggunakan diameter tulangan produk besar).
- 2.8 Pada saat spiral telah mencapai ujung putar sekali lagi sehingga ujung rangka tulangan rata (persegi), kemudian gunting ujung tulangan melingkar dan lepaskan clamp, dan keluarkan rangka tulangan dari mesin.
- 2.9 Tulangan soket dapat dibuat dengan cara terpisah yang kemudian disambung atau secara menerus sebagaimana gambar di bawah ini :



Rangka Tulangan Soket dan Badan dibuat terpisah

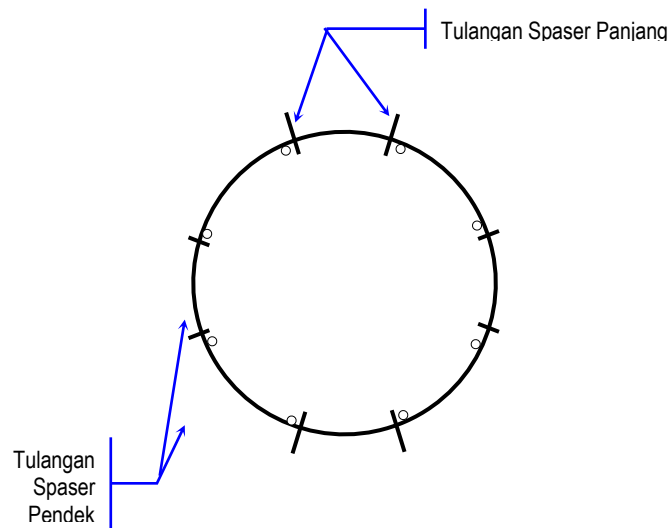


Rangka Tulangan Soket dan Badan dibuat menyatu

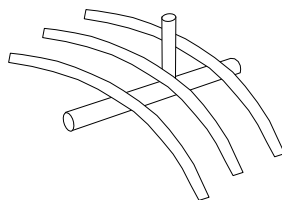
### 3. PEMASANGAN TULANGAN SPASER/DEKING

- 3.1 Ambil potongan tulangan pendek-pendek sebagai tulangan spaser, pilih ukuran dan panjangnya sesuai spesifikasinya.
- 3.2 Las Tulangan spaser tersebut pada rangka tulangan yang sudah jadi pada bagian pertemuan tulangan spiral dan longitudinal (pemasangan spaser pada tulangan spiral dilakukan untuk rangka tulangan bentuk "Circle", untuk menghindari kebocoran dinding pipa pada saat uji hidrostatik).
- 3.3 Untuk Rangka Tulangan Ellips dalam setiap penampang harus berisi 8 baris, 4 spaser panjang dan 4 spaser pendek. Untuk Rangka Tulangan Circle setiap penampang dapat berisi 6 spaser.
- 3.4 Jumlah per baris tulangan spaser adalah 5 buah kecuali untuk rangka tulangan pipa diameter kecil dapat 4 buah.
- 3.5 Ukur dan pastikan panjang tulangan paser sesuai dengan spesifikasinya, toleransi panjang spaser adalah 3mm. Periksa juga kondisi pengelasan tulangan spaser agar tulangan tersebut tidak lepas pada saat diputar.

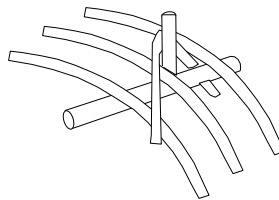
- 3.6 Pasang CAP tulangan pada spaser panjang, warna Putih untuk kelas 2, Merah untuk kelas 3 dan Kuning untuk kelas 4.



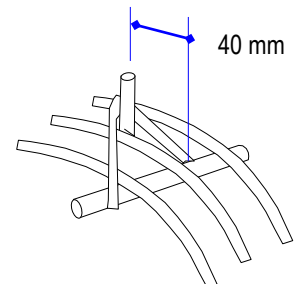
Rangka Ellips, dengan Tul Longitudinal 8 buah, untuk diameter s/d 1200mm



Untuk Deking dengan Panjang maksimum 35mm

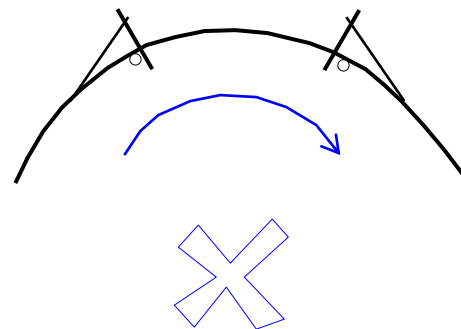
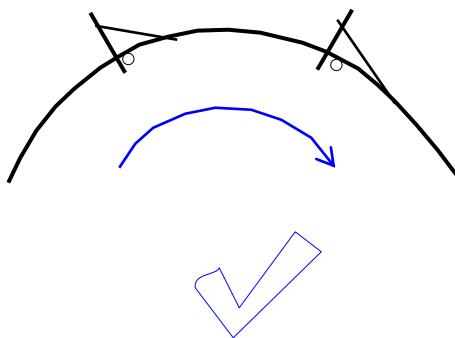
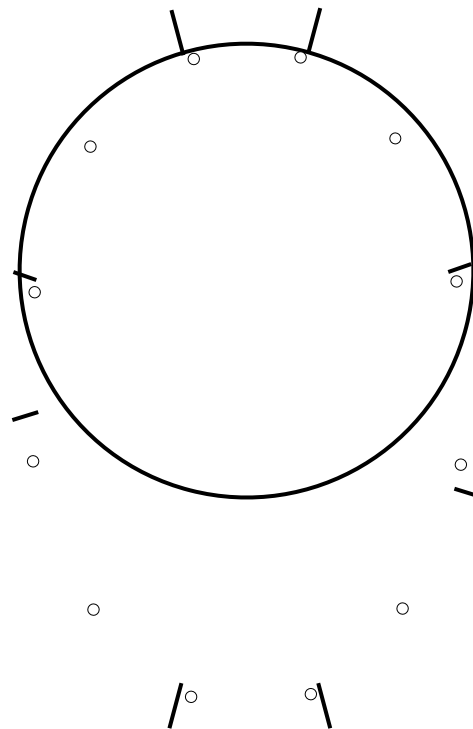


Untuk Deking dengan Panjang > 35mm



Untuk Deking Yang diLas pada Tulangan Spiral

Rangka Ellips, dengan Tul  
Longitudinal 12 buah, untuk  
diameter 1000 s/d 2000mm



## **4. HAL-HAL PENTING YANG HARUS DIPAHAMI**

### **4.1 MUTU PEKERJAAN**

- Cara pengelasan tidak boleh mengakibatkan penampang tulangan berkurang oleh karenanya pengelasan tulangan spiral dan tulangan longitudinal dilakukan secara otomatis. Akan tetapi untuk rangka tulangan pipa besar > 1200mm, kondisi pengelasan ini harus diperiksa dengan cara menggenggam beberapa spiral, apabila las-lasan tersebut lepas/lemah harus dilas kembali.
- PCD (Pitch Circumference Diameter/Diameter rangka) harus diperiksa, dengan cara mengukur diameternya di 3 lokasi pada setiap pergantian ukuran pipa.
- Pitch/Distance (Jarak antar tulangan spiral) harus diukur setiap selesai pembuatan rangka tulangan dengan cara mengukur jarak 11 tulangan spiral dibagi 10.
- Periksa Panjang Rangka Tulangan sesuai dengan panjang cetakan dan tipe pipa yang dibuat ( RJ/FJ)

### **4.2 KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN**

- Gunakan Alat Pelindung Diri Keselamatan Kerja (APD) seperti Sepatu Safety, Sarung Tangan las, Kaca Mata, Kedok Las, Apron Tangan, Apron Dada dan Helm.
- Pastikan Guarding Mesin/Alat terpasang, dan pada saat mesin berputar tidak ada orang di sekitar area putaran mesin tersebut.
- Patuhi rambu-rambu keselamatan kerja dan lingkungan.
- Apabila terjadi situasi darurat atau pencemaran lingkungan segera laporkan ke atasan atau Bagian HSE.

### **4.3 KERAPIHAN DAN KEBERSIHAN KERJA**

- Catat Laporan pembuatan tulangan dengan menggunakan form yang disediakan.
- Tempatkan stock material sesuai dengan ukurannya dan tipenya.
- Simpan Alat-alat kerja pada tempatnya dan simpan barang-barang yang tidak diperlukan pada tempatnya.
- Bersihkan areal kerja setelah selesai pekerjaan, dan tidak merokok di ruang produksi.
- Laporkan kejadian-kejadian yang mengganggu kelancaran kerja kepada supervisor/team leader/inspektur termasuk apabila ditemukan ketidaksesuaian produk.