

Jaringan kawat baja las untuk tulangan beton

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi bentuk, juntaian, jenis, syarat bahan baku, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, syarat penandaan dan cara pengemasan jaringan kawat baja las untuk tulangan beton.

2. Definisi

Jaringan kawat baja las untuk tulangan beton adalah jaringan yang berbentuk segi empat dari kawat hasil penarikan dingin yang dibuat dengan pengelasan titik.

Untuk selanjutnya disebut jaringan kawat baja las, disingkat JKBL.

3. Bentuk

Sesuai bentuk jaringnya, JKBL dibedakan menjadi dua bentuk.

3.1 Bentuk A

JKBL dengan bentuk jarring bujur sangkar

3.2 Bentuk B

JKBL dengan bentuk jarring empat persegi panjang

4. Juntaian

Pada bagian ujung JKBL bentuk A dan bentuk B diperbolehkan terdapat juntaian pada kawat arah memanjang.

5. Jenis

Sesuai dengan jenis kawatnya, JKBL dibedakan menjadi dua jenis:

5.1 JKBL Jenis 1

JKBL jenis 1 adalah JKBL yang dibuat dari kawat baja polos.

5.2 JKBL Jenis 2

JKBL jenis 2 adalah JKBL yang dibuat dari kawat baja bersirip

6. Syarat bahan baku

Bahan JKBL sesuai SNI-07-0053-1987. Batang kawat baja karbon rendah.

7. Syarat mutu

7.1 Sifat tampak

7.1.1 Jaringan kawat baja las

JKBL harus kokoh, titik lasnya harus kuat dan rapi. Kawat-kawat satu sama lain harus saling tegak lurus dan tidak boleh terdapat cacat-cacat yang dapat mengurangi kegunaannya.

7.1.2 Kawat baja

7.1.2.1 Permukaan kawat

Permukaan kawat baja jenis 1 dan jenis 2 tidak boleh mengandung serpihan, lipatan, retakan, gelombang, dan hanya diperkenankan berkarat ringan pada permukaan, dimana apabila digosok secara manual tidak boleh meninggalkan cacat permukaan.

7.1.2.2 Bentuk sirip

Permukaan kawat baja jenis 2 harus bersirip teratur. Sirip-sirip melintang harus terletak pada jarak yang teratur, serta mempunyai bentuk dan ukuran yang sama serta tidak boleh membentuk sudut kurang dari 40°. Apabila membentuk sudut 40-70° terhadap sumbu batang, maka sirip melintang pada satu atau kedua sisi harus dibuat berlawanan. Bila sudut sirip diatas 70° arah yang berlawanan tidak diperlukan.

7.2 Ukuran dan toleransi

7.2.1 Ukuran lembaran dan gulungan JKBL

Ukuran lembaran dan gulungan JKBL seperti tabel 1.

Tabel 1
Ukuran lembaran dan gulungan JKBL

Satuan : m

| Lembaran | | Gulungan | |
|----------|-------|----------|-------|
| Panjang | Lebar | Panjang | Lebar |
| 3,0 | 1,2 | 30 | 1,2 |
| 5,4 | 2,1 | 54 | 2,1 |

7.2.2 Toleransi panjang

Panjang ≤ 12 meter ± 25 mm.
 ≥ 12 meter $\pm 0,5$ %

7.2.3 Toleransi lebar

Toleransi lebar ± 5 mm.

7.2.4 Ukuran jaring

Ukuran jarring dan toleransinya harus sesuai tabel 2

Tabel 2
Ukuran jarring dan toleransi

Satuan : mm

| Bentuk jaring | | Toleransi |
|---------------|-----------|---|
| Bentuk A | Bentuk B | |
| 50 x 50 | 50 x 75 | diameter kawat < 5 = ± diameter kawat diameter kawat > 5 = + 5 |
| 75 x 75 | 75 x 100 | |
| 100 x 100 | 100 x 150 | |
| 200 x 200 | 150 x 200 | |
| 250 x 250 | 200 x 250 | |
| 300 x 300 | 250 x 300 | |

7.2.5 Ukuran kawat baja

Perbedaan kawat baja yang memanjang dan melintang maksimum 3 mm. Ukuran kawat baja dan toleransinya harus sesuai Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3
Ukuran kawat baja jenis 1

| Diameter (mm) | Toleransi diameter (± mm) | Berat (kg/m) |
|---------------|---------------------------|--------------|
| 4,0 | 0,10 | 0,099 |
| 5,0 | 0,10 | 0,154 |
| 6,0 | 0,10 | 0,222 |
| 7,0 | 0,13 | 0,302 |
| 8,0 | 0,13 | 0,395 |
| 9,0 | 0,13 | 0,499 |
| 10,0 | 0,13 | 0,617 |
| 11,0 | 0,13 | 0,746 |
| 12,0 | 0,13 | 0,888 |

Tabel 4
Ukuran kawat baja jenis 2

| Diameter kawat (mm) | Toleransi diameter (± mm) | Jarak sirip (mm) | | Tinggi sirip rata-rata (min, mm) | Berat (kg/m) |
|---------------------|---------------------------|------------------|------|----------------------------------|--------------|
| | | Min | Maks | | |
| 4,0 | 0,10 | 4,6 | 7,2 | 0,18 | 0,099 |
| 5,0 | 0,10 | 4,6 | 7,2 | 0,23 | 0,154 |
| 6,0 | 0,10 | 4,6 | 7,2 | 0,27 | 0,222 |
| 7,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,32 | 0,302 |
| 8,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,36 | 0,395 |
| 9,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,41 | 0,499 |
| 10,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,45 | 0,617 |
| 11,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,55 | 0,746 |
| 12,0 | 0,13 | 4,6 | 7,2 | 0,58 | 0,888 |

Catatan :

Berat dalam Tabel 3 dan Tabel 4 dihitung dengan rumus $0,0061654 \times d^2$.

Keterangan:

d adalah diameter kawat baja

7.2.6 Toleransi berat

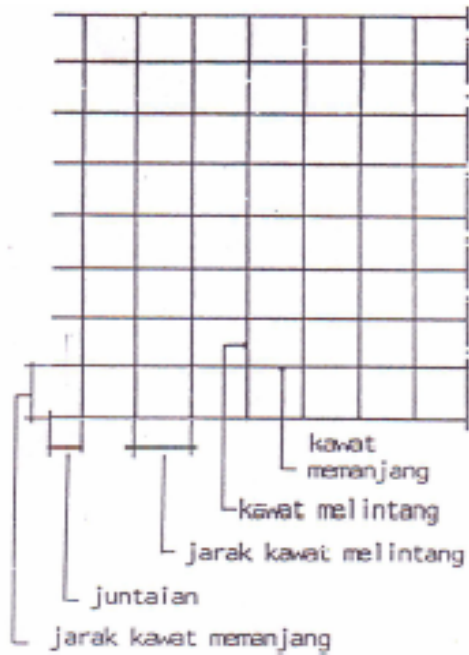
Toleransi berat adalah $\pm 2,5 \%$

7.2.6 Kesikuan

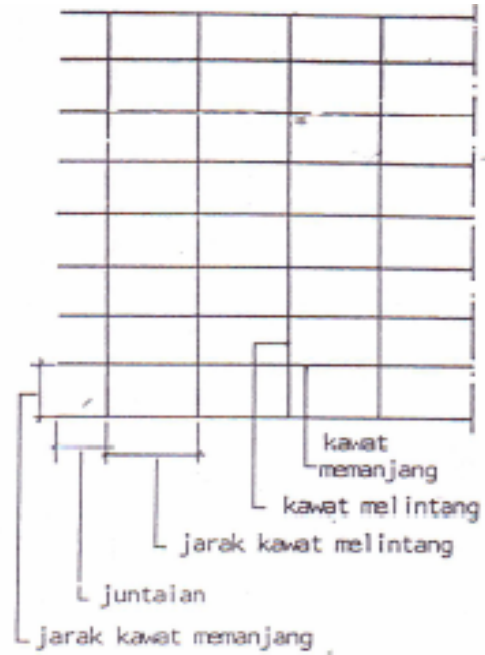
Penyimpangan kesikuan maksimum 1 %

7.2.7 Panjang juntaian

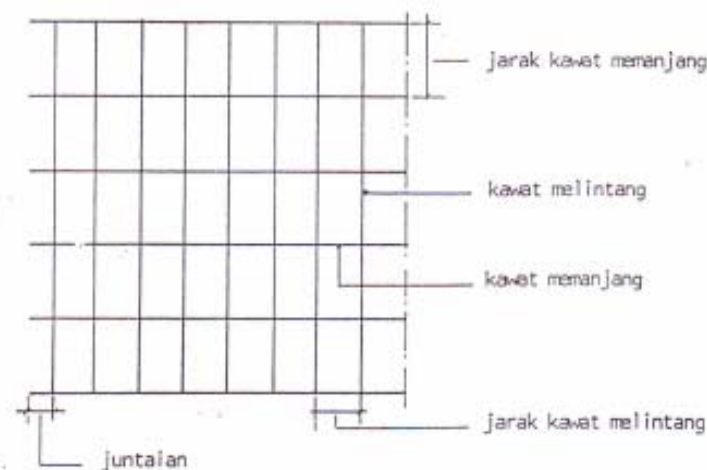
Panjang juntaian JKBL bentuk A dan bentuk B maksimum $\frac{1}{2}$ x jarak kawat melintang, sesuai Gambar 1, 2, dan 3.



Gambar 1
Bentuk A



Gambar 2
Bentuk B



Gambar 3
Bentuk B

7.3 Sifat mekanis

7.3.1 Kuat tarik dan kuat geser las harus sesuai Tabel 5.

Tabel 5
Kuat tarik dan kuat geser las

| Jenis kawat baja | Batas ulur minimum kgf/mm ² | Kuat tarik minimum kgf/mm ² | Kontraksi minimum % | Kuat geser las minimum kgf/mm ² |
|------------------|--|--|---|--|
| Polos | 50 | 55 | Kuat tarik ≤ 70 = 30 Kuat tarik > 70 = 25 | 25 |
| Bersirip | 50 | 55 | Kuat tarik ≤ 70 = 30 Kuat tarik > 70 = 25 | 20 |

7.3.2 Sifat mampu lengkung

Kawat baja jenis 1 maupun jenis 2 tidak boleh menunjukkan retak-retak pada sisi luar lengkungan setelah diuji lengkung seperti Tabel 6.

Tabel 6
Uji lengkung

| Diameter kawat mm | Duri pelengkung | Sudut lengkung |
|-------------------|----------------------|----------------|
| $\leq 7,0$ | 1/2 x diameter kawat | 180° |
| > 70 | 1 x diameter kawat | 180° |

8. Cara pengambilan contoh

8.1 Contoh diambil secara acak oleh petugas yang berwenang

8.2 Jumlah contoh uji

8.2.1 JKBL lembaran yang berjumlah sampai dengan 10 bundel diambil satu contoh uji sebanyak dua lembar dengan ukuran 1 x 1 meter, dan setiap kelipatan 10 bundel diambil satu contoh uji.

8.2.2 JKBL gulungan yang berjumlah sampai dengan 50 gulung diambil satu contoh uji sebanyak dua lembar dengan ukuran 1 x 1 meter, dan setiap kelipatan 50 gulung diambil satu contoh uji.

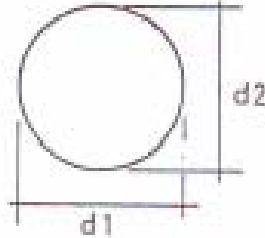
9. Cara uji

9.1 Uji dimensi

9.1.1 Diameter

9.1.1.1 JKBL jenis 1

Pengukuran diameter JKBL jenis 1 dilakukan terhadap kawat baja yang melintang dan kawat baja memanjang, masing-masing pada dua titik pengukuran dilakukan 2 langkah pengukuran seperti Gambar 4, kemudian dihitung nilai rata-ratanya.



Gambar 4

Keterangan:

d_1 adalah langkah pengukuran pertama

d_2 adalah langkah pengukuran kedua

9.1.1.2 JKBL jenis 2

Pengukuran diameter JKBL jenis 2 dilakukan terhadap kawat baja melintang maupun kawat baja memanjang dengan cara menghitung diameter efektif dengan rumus sbb:

$$DE = 12,736\sqrt{B}$$

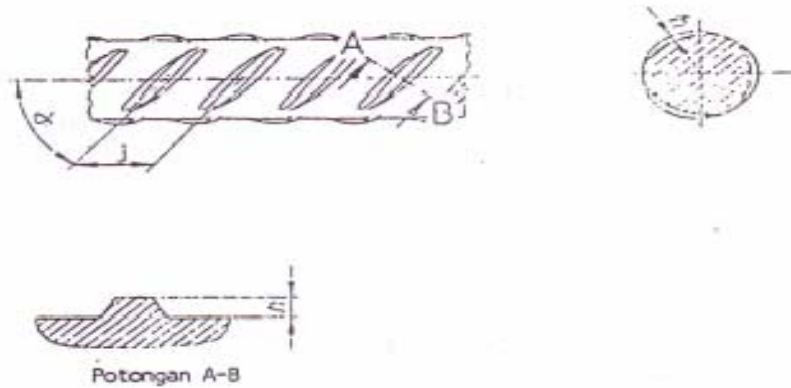
Keterangan :

DE adalah Diameter efektif, mm

B adalah Berat, kg/m

9.1.2 Jarak sirip

Pengukuran tinggi sirip JKBL jenis 2 dilakukan terhadap 5 buah sirip, kemudian dihitung nilai rata-ratanya.



Gambar 5

Keterangan:

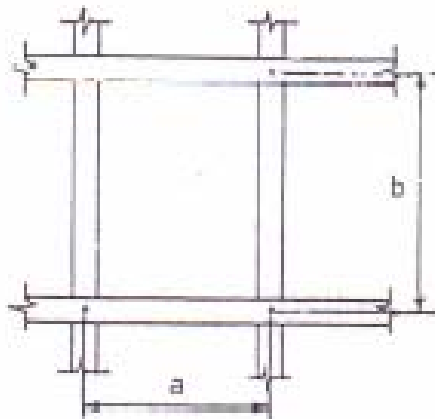
j adalah jarak sirip

h adalah tinggi sirip

N adalah sudut sirip

9.1.3 Ukuran jaring

Ukuran jaring ditentukan dengan mengukur secara acak lebar maupun panjang jaring minimum 3 kali pengukuran. Pengukuran dapat dilakukan seperti Gambar 6.



Gambar 6

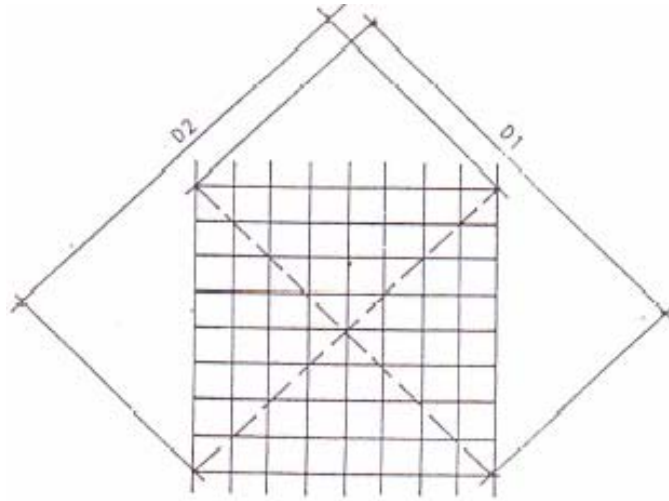
Keterangan :

a adalah Lebar jaring

b adalah Panjang jaring

9.1.4 Kesikuan

Uji kesikuan dilakukan dengan mengukur perbedaan diagonal JKBL seperti pada Gambar 7.



Gambar 7

Perhitungan penyimpangan kesikuan : $\frac{D1 - D2}{D2} \times 100\%$

Keterangan ;

D1 adalah diagonal terpanjang

D2 adalah diagonal terpendek

9.2 Uji tarik

9.2.1 Uji tarik dilakukan terhadap kawat baja yang memanjang maupun kawat baja yang melintang, minimum 2 kali percobaan.

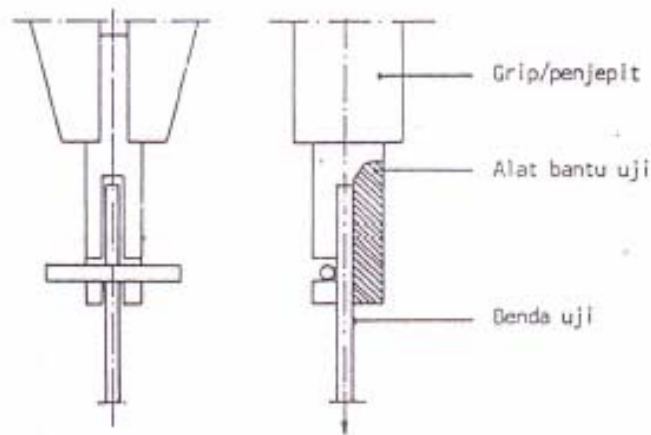
9.2.2 Uji tarik dilakukan sesuai SNI 07-0408-1989, Cara uji tarik logam, dengan benda uji sesuai batang uji tarik No. 2 SNI 07-0371-1989, batang uji tarik untuk logam.

9.3 Uji geser las

9.3.1 Uji geser las dilakukan terhadap pertemuan titik kawat baja yang melintang dan memanjang masing-masing 4 kali percobaan.

Nilai kuat geser las adalah beban maksimum dibagi luas penampang dari kawat baja terkecil, kemudian dihitung nilai rata-ratanya.

9.3.2 Uji geser las dilakukan seperti Gambar 8



Gambar 8
Uji geser las

9.4 Uji lengkung

9.4.1 Uji lengkung dilakukan terhadap kawat baja yang memanjang dan melintang, bagian yang dilengkungkan 25 mm, di luar titik pengelasan, minimum 2 kali percobaan.

9.4.2 Uji lengkung dilakukan sesuai SNI 07-0410-1989, Cara uji lengkung tekan.

10. Syarat lulus uji

10.1 Kelompok dinyatakan lulus uji apabila memenuhi semua ketentuan pada butir 7.

Apabila contoh tidak memenuhi salah satu persyaratan pada butir 7, dapat dilakukan uji ulang dengan contoh uji sebanyak dua kali dari jumlah contoh uji pertama.

10.2 Apabila salah satu contoh uji ulang tidak memenuhi semua ketentuan butir 7, kelompok dinyatakan tidak lulus uji.

11. Syarat penandaan

JKBL harus diberi label yang jelas dan tidak cepat rusak, yang memuat:

- Bentuk
- Juntaian
- Jenis
- Diameter kawat baja memanjang dan melintang
- Ukuran panjang dan lebar jaringan

- Ukuran jaring
- Berat produk
- Kode produksi, dan
- Nama pabrik atau merek dagang

Contoh penulisan;

| | |
|--|------------|
| $\varnothing 4 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 54 \text{ m} (75 \text{ mm}, 75 \text{ mm})^{*})$ | |
| $\varnothing 4 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 2,1 \text{ m} (0 \text{ mm}, 0 \text{ mm})^{**})$ | |
| Berat | : kg |
| Bentuk | : |
| Jenis | : |
| Kode produksi | : |
| Nama pabrik atau merek dagang | : |

Keterangan:

*) adalah diameter kawat memanjang x jarak kawat melintang x panjang jaringan (ukuran juntaian)

**) adalah diameter kawat melintang x jarak kawat memanjang x lebar jaringan (ukuran juntaian)

12. Cara pengemasan

Kemasan JKBL diikat secara kokoh dan rapi menjadi satu bundle sesuai dengan kelompoknya.

| | |
|---------------------------------|----|
| Pendahuluan..... | i |
| 1. Ruang lingkup..... | 1 |
| 2. Definisi..... | 1 |
| 3. Bentuk..... | 1 |
| 4. Juntai..... | 1 |
| 5. Jenis..... | 1 |
| 6. Syarat bahan baku..... | 1 |
| 7. Syarat mutu..... | 2 |
| 8. Cara pengambilan contoh..... | 5 |
| 9. Cara uji..... | 5 |
| 10. Syarat lulus uji..... | 9 |
| 11. Syarat penandaan..... | 9 |
| 12. Cara pengemasan..... | 10 |