



Standar Nasional Indonesia

SNI 03-4426-1997

BS 812 Part 0

METODE

PENGUJIAN KETAHANAN AGREGAT DENGAN ALAT TUMBUK

ICS

Badan Standar Nasional

BSN

METODE PENGUJIAN KETAHANAN AGREGAT DENGAN ALAT TUMBUK

BABI DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode Pengujian Kuat Lentur Beton Normal Dengan Dua Titik Pembebanan dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam melaksanakan pengujian kuat lentur beton di laboratorium.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode ini adalah untuk memperoleh nilai kuat lentur beton normal guna keperluan perencanaan dan pelaksanaan.

1.2 Ruang Lingkup

Metode pengujian ini :

- 1) membahas ketentuan-ketentuan dan cara uji;
- 2) dilaksanakan dengan menggunakan mesin tekan beton dengan sistim pembebanan dua titik;
- 3) berlaku untuk benda uji beton normal berbentuk balok.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode pengujian ini adalah :

- 1) **Beton normal** adalah beton yang mempunyai berat isi antara 2200 sampai dengan 2500 kg/m³ dengan bahan penyusun air, pasir, semen portland dan batu alam baik yang dipecah atau tidak, tanpa menggunakan bahan tambahan, sesuai dengan SNI 03-2834-1992.
- 2) **Kuat lentur beton** adalah kemampuan balok beton yang diletakan pada dua perletakan untuk menahan gaya dengan arah tegak lurus sumbu benda uji, yang diberikan padanya, sampai benda uji patah dan dinyatakan dalam Mega Pascal (MPa) gaya tiap satuan luas;
- 3) **Sumbu panjang benda uji** adalah garis yang melalui pusat berat benda uji pada arah panjangnya;
- 4) **Tampang lintang benda uji** adalah penampang benda uji apabila dipotong arah tegak lurus sumbu panjang;
- 5) **Perletakan benda uji** adalah dua alas penyangga atau penumpu berbentuk silinder dari baja yang dapat berputar pada jarak tertentu untuk meletakkan benda uji (lihat lampiran B Gambar 1);
- 6) **Titik pembebanan** adalah dua titik pada jarak tertentu sebagai tempat beban diberikan (lihat lampiran B Gambar 1);

BAB II

KETENTLIAN-KETENTUAN

2.1 Umum

2.1.1 Peralatan

Jenis dan ketelitian peralatan yang digunakan untuk menentukan kuat lentur beton harus dikalibrasi dan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- 1) Mesin tekan beton yang dapat digunakan untuk pengujian kuat lentur dengan perlengkapannya antara lain monometer dengan dua jarum pembacaan beban, dua buah perletakan benda uji berbentuk titik, dan dua buah titik pembebanan, ketelitian peralatan dalam hal pembacaan pada skala pembebanan minimum adalah 12.5 kilogram.

2.1.2 Petugas dan Penanggung Jawab Hasil Uji

Nama dan tanda tangan penanggung jawab serta tanggal pada pelaksanaan uji harus ditulis dengan jelas pada formulir uji.

2.2 Teknis

2.2.1 Benda Uji

Benda uji untuk pengujian kuat lentur beton harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- 1) Bentuk dan dimensi benda uji, sebagai berikut :
 - (1) Benda uji dibuat dengan penampang bujur sangkar, dengan ukuran lebar 15 cm, tebal 15 cm, panjang 53 cm;
 - (2) Panjang benda uji 53 cm atau sama dengan jarak perletakan ditambah 8 cm;
- 2) Jumlah benda uji dengan campuran yang sama untuk satu kali pengujian minimum sebanyak tiga buah;
- 3) Bahan penyusun benda uji harus memenuhi syarat sesuai yang ditentukan dalam spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A. SNI03-6861-2002;
- 4) Pembuatan benda uji dilakukan dengan ketentuan pada Metode Pembuatan dan Perawatan Beda Uji Beton di Laboratorium No. SNI 03-2493-1991.

2.2.2 Alat Bantu Lain Berupa

Alat bantu lain terdiri dari :

- 1) timbangan kapasitas 50 kilogram dengan ketelitian 0.01%;
- 2) alat ukur panjang minimum sepanjang satu meter dengan ketelitian 0.1%;
- 3) jangka sorong, ukuran 50 cm dengan ketelitian 01%.

2.2.3 Rumus-Rumus Perhitungan

Rumus-rumus perhitungan yang digunakan dalam metode pengujian kuat lentur beton dalam mega pascal (MPa) adalah sebagai berikut :

- 1) untuk pengujian dimana patahnya benda uji ada di daerah pusat pada 1/3 jarak titik perletakan pada bagian tarik dari beton, maka kuat lentur beton dihitung menurut persamaan :

$$\sigma_1 = \frac{P \cdot l}{b \cdot h^2}$$

- 2) untuk pengujian dimana patahnya benda uji ada di luar pusat (diluar daerah 1/3 jarak titik perletakan) dibagian tarik beton, dan jarak antara titik pusat dan titik patah kurang dari 5% dari panjang titik perletakan maka kuat lentur beton dihitung menurut persamaan :

$$\sigma_1 = \frac{3 \cdot P \cdot a}{b \cdot h^2}$$

Keterangan

- σ_1 = kuat lentur benda uji (nipa)
 P = beban tertinggi yang ditunjukkan oleh mesin uji (pembacaan dalam ton sampai 3 angka dibelakang koma)
 l = jarak (bentang) antara dua garis perletakan (mm),
 b = lebar tampang lintang patah arah horisontal (mm);
 h = lebar tampang lintang patah arah vertikal (mm);
 a = jarak rata-rata antara tampang lintang patah dan tumpuan luar yang terdekat, diukur pada 4 tempat pada sisi tarik dari bentang (mm)

- 3) untuk benda uji yang patahnya di luar 1/3 lebar pusat pada bagian tarik beton dan jarak antara titik pembebanan dan titik patah lebih dari 5% bentang, hasil pengujian tidak dipergunakan.

BAB III

CARA PENGUJIAN

3.1 Persiapan

Lakukan persiapan dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) siapkan benda uji dan lakukan hal-hal sebagai berikut :
 - (1) ukur dan catat dimensi penampang benda uji lentur beton dengan jangka sorong minimum di 3 (tiga) tempat;
 - (2) ukur dan catat panjang benda uji pada keempat rusuknya;
 - (3) timbang dan catat berat masing-masing benda uji;
 - (4) buat garis-garis melintang sebagai tanda dan petunjuk titik perletakan, titik pembebanan, dan garis sejauh 5% dari jarak bentang titik perletakan;
 - (5) tempatkan benda uji yang sudah selesai diukur, ditimbang dan diberi tanda pada tumpuan pada tempat yang tepat dengan kedudukan sisi atas benda uji pada waktu pengecoran berada dibagian samping alat penekan;
- 2) siapkan mesin tekan beton dan lakukan tahapan sebagai berikut :
 - (1) pasang 2 (dua) buah perletakan dengan lebar bentang sebesar tiga kali titik pembebanan dan pasang alat pembebanan sehingga mesin tekan beton berfungsi menjadi alat uji lentur;
 - (2) atur pembebanan dan skala pembacaannya;
 - (3) tempatkan benda uji yang sudah diberi tanda di atas dua perletakan sedemikian hingga tanda untuk tumpuan yang dibuat pada benda uji, tepat pada pusat tumpuan dari alat uji, dengan kedudukan sisi benda uji pada waktu pengecoran berada dibagian samping dan alat penekan dapat menyentuh benda uji pada sepertiga panjang (lihat lampiran B, gambar 1).
- 3) siapkan formulir uji seperti pada contoh/ isian tornmuir uji lampiran B.

3.2 Pelaksanaan Pengujian

Lakukan pengujian dengan tahapan sebagai berikut :

- 1) hidupkan mesin uji tekan beton yang telah dipersiapkan, tunggu kira-kira 30 detik;
- 2) atur benda uji sehingga siap untuk pengujian;
- 3) atur pembebanannya sehingga tidak terjadi benturan;
- 4) atur katub-katub pada kedudukan pembebanan dan kecepatan pembebanannya pada kedudukan yang tepat sehingga jarum skala bergerak secara perlahan-lahan, dan jaga kecepatannya 8-10 kg/cm² tiap menit;
- 5) kurangi kecepatan pembebanan pada saat-saat menjelang patah yang ditandai dengan kecepatan gerak jarum pada skala beban agak lambat, sehingga tidak terjadi kejut;
- 6) hentikan pembebanan dan catat beban maksimum yang menyebabkan patahnya benda uji, pada formulir uji sebagaimana lampiran contoh formulir uji;
- 7) ambil benda uji yang telah selesai diuji yang dapat dilakukan dengan menurunkan pelat perletakan benda uji atau menaikkan alat pembebanannya;