

Upload Tugas ke-9

NAMA : MUHSIN
NIM : 192710023
MATA KULIAH : TEKNOLOGI BETON LANJUT
DOSEN : DR. FIRDAUS, M.T.



TUGAS – 9

Jelaskan mekanisme pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton menurut SNI !

➤ Pengujian kuat tekan beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :

1. Benda uji & Peralatan

- Benda uji berbentuk kubus ukuran 15 x 15x 15 cm atau benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
- Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
- Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.

2. Persiapan Pengujian

- Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/pematangan (curing), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain lembab.
- Tentukan berat dan ukuran benda uji menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh.
- Khusus untuk benda uji berbentuk silinder, lapisilah (capping) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (melting pot) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
- Benda uji siap untuk diperiksa.

3. Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- Letakkan benda uji pada mesin tekan secara sentris.
- Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik.
- Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji.

4. Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} (\text{kg} / \text{cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm^2)

5. Laporan

- Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :
- Perbandingan campuran
- Berat (kg)
- Diameter dan tinggi (cm)
- Luas penampang (cm^2)
- Berat isi (kg/dm^3)
- Beban maksimum (kg)
- Kuat tekan (kg/cm^2)
- Cacat
- Umur (hari)

➤ Pengujian kuat tarik beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :

1. Benda uji & Peralatan

- Benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
- Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
- Mesin uji tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
- Alat bantu plat atau batang penekan tambahan
- Alat bantu atau bantalan bantu pembebanan (kayu lapis tebal 3 mm, lebar 25 mm)

2. Prosedur pengujian

- Pemberian tanda pada benda uji Tarik garis tengah pada setiap sisi ujung silinder benda uji dengan mempergunakan peralatan bantu yang sesuai hingga dapat memastikan bahwa kedua garis tengah tadi berada dalam bidang aksial yang sama. Sebagai alternatif dapat digunakan alat bantu penandaan garis tengah berbentuk T.
- Peralatan bantu perletakan benda uji pada posisi uji Peralatan bantu perletakan benda uji pada posisi uji adalah seperti berikut ini :

- a) bagian alas tempat untuk meletakkan bantalan bantu pembebanan bagian bawah dan benda uji silinder.
 - b) Plat atau batang bantu penekanan digunakan sebagai tambahan dan bantalan bantu pembebenanya.
- Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan berpedoman pada tanda garis tengah pada kedua ujung.
 - Letakkan sebuah dari dua bantalan bantu pembebanan yang terbuat dari kayu lapis pada tengah – tengah pelat menekan bagian – bagian bawah dari mesin uji.
 - Letakkan benda uji di atas bantalan bantu dari kayu lapis tersebut sedemikian rupa hingga tanda garis tengah pada benda uji terlihat tegak lurus terhadap titik tengah dan bantalan kayu lapis.
 - Letakkan bantalan kayu lapis lainnya memanjang di atas silinder sedemikian rupa hingga bagian tengahnya tepat berpotongan dengan tanda garis tengah yang ada pada ujung silinder.
 - Atur posisi pengujian hingga tercapai kondisi sebagai berikut :
 - a) Proyeksi dari bidang yang ditandai oleh garis tengah pada keduaujung benda uji tepat berpotongan dengan titik tengah meja penekanan bagian atas dari mesin meja penguji.
 - b) Bila digunakan pelat atau batang penekan tambahan, titik tengahnya dan titik tengah benda uji pada posisi uji, harus berada tepat dibawah titik tengah meja penekan bagian atas dari mesin penguji.
 - Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan menggunakan peralatan bantu benda uji Cara meletakkannya adalah sebagai berikut :
 - a) Letakkan bantalan – bantalan bantu pembebanan dari kayu lapis, benda uji dan peralatan tambahan penekan (batang atau pelat penekan tambahan) secara sentris dengan menggunakan peralatan bantu perletakkan benda uji.
 - b) Titik tengah pelat penekan tambahan dan titik tengah benda uji pada posisi uji harus berada tepat dibawah titik tengah penekan bagian atas.

3. Kecepatan pembebanan

Pemberian beban dilakukan secara menerus tanpa sentakkan dengan kecepatan pembebanan konstan yang berkisar antara 0,7 hingga 1,4 MPa per menit sampai benda uji hancur. Kecepatan pembebanan untuk benda uji berbentuk silinder dengan ukuran panjang 300 mm dan diameter 150 mm berkisar antara 50 sampai 100 kN per menit.

4. Perhitungan kuat tarik belah

Hitung kuat tarik belah dari benda uji dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{ct} = \frac{2P}{LD}$$

F_{ct} = kuat tarik – belah dalam MPa

P = beban uji maksimum (beban belah/hancur) dalam newton (N) yang ditunjukkan mesin uji tekan

L = panjang benda uji dalam mm

D = diameter benda uji dalam mm

5. Pelaporan

Laporkan data yang didapat sebagai berikut :

- Tanggal pengujian
- Nomor pendataan/identifikasi
- Diameter dan panjang dalam mm
- Beban hancur maksimum
- Kuat tarik – belah dihitung menurut rumus (1) dengan ketelitian 0,05 Mpa
- Taksiran banyaknya bagian agregat kasar yang pecah
- Umur benda uji
- Riwayat perlakuan pemeliharaan benda uji
- Cacat – cacat pada benda uji
- Tipe kehancuran benda uji
- Tipe benda uji
- Nama petugas penanggung jawab pengujian

NAMA : RUSLAN
NIM : 192710022
MATA KULIAH : TEKNOLOGI BETON LANJUT
DOSEN : DR. FIRDAUS, M.T.



TUGAS – 9

Jelaskan mekanisme pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton menurut SNI !

➤ Pengujian kuat tekan beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :

1. Benda uji & Peralatan

- Benda uji berbentuk kubus ukuran 15 x 15x 15 cm atau benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
- Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
- Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.

2. Persiapan Pengujian

- Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/pematangan (curing), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain lembab.
- Tentukan berat dan ukuran benda uji menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh.
- Khusus untuk benda uji berbentuk silinder, lapisilah (capping) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (melting pot) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
- Benda uji siap untuk diperiksa.

3. Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- Letakkan benda uji pada mesin tekan secara sentris.
- Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik.
- Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji.

4. Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} (\text{kg} / \text{cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm^2)

5. Laporan

- Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :
- Perbandingan campuran
- Berat (kg)
- Diameter dan tinggi (cm)
- Luas penampang (cm^2)
- Berat isi (kg/dm^3)
- Beban maksimum (kg)
- Kuat tekan (kg/cm^2)
- Cacat
- Umur (hari)

➤ Pengujian kuat tarik beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :

1. Benda uji & Peralatan

- Benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
- Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
- Mesin uji tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
- Alat bantu plat atau batang penekan tambahan
- Alat bantu atau bantalan bantu pembebanan (kayu lapis tebal 3 mm, lebar 25 mm)

2. Prosedur pengujian

- Pemberian tanda pada benda uji Tarik garis tengah pada setiap sisi ujung silinder benda uji dengan mempergunakan peralatan bantu yang sesuai hingga dapat memastikan bahwa kedua garis tengah tadi berada dalam bidang aksial yang sama. Sebagai alternatif dapat digunakan alat bantu penandaan garis tengah berbentuk T.
- Peralatan bantu perletakan benda uji pada posisi uji Peralatan bantu perletakan benda uji pada posisi uji adalah seperti berikut ini :

- a) bagian alas tempat untuk meletakkan bantalan banyu pembebanan bagian bawah dan benda uji silinder.
 - b) Plat atau batang bantu penekanan digunakan sebagai tambahan dan bantalan bantu pembebenanya.
- Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan berpedoman pada tanda garis tengah pada kedua ujung.
 - Letakkan sebuah dari dua bantalan bantu pembebanan yang terbuat dari kayu lapis pada tengah – tengah pelat menekan bagian – bagian bawah dari mesin uji.
 - Letakkan benda uji di atas bantalan bantu dari kayu lapis tersebut sedemikian rupa hingga tanda garis tengah pada benda uji terlihat tegak lurus terhadap titik tengah dan bantalan kayu lapis.
 - Letakkan bantalan kayu lapis lainnya memanjang di atas silinder sedemikian rupa hingga bagian tengahnya tepat berpotongan dengan tanda garis tengah yang ada pada ujung silinder.
 - Atur posisi pengujian hingga tercapai kondisi sebagai berikut :
 - a) Proyeksi dari bidang yang ditandai oleh garis tengah pada keduaujung benda uj tepat berpotongan dengan titik tengah meja penekanan bagian atas dari mesin meja penguji.
 - b) Bila digunakan pelat atau batang penekan tambahan, titik tengahya dan titik tengah benda uji pada popsisi uji, harus berada tepat dibawah titik tengah meja penekan bagian atas dari mesin penguji.
 - Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan menggunakan peralatan bantu benda uji Cara meletakkannya adalah sebagai berikut :
 - a) Letakkan bantalan – bantalan bantu pembebanan dari kayu lapis, benda uji dan peralatan tambahan penekan (batang atau pelat penekan tambahan) secara sentris dengan menggunakan peralatan bantu perletakkan benda uji.
 - b) Titik tengah pelat penekan tambahan dan titik tengah benda uji pada posisi uji harus berada tepat dibawah titik tengah penekan bagian atas.

3. Kecepatan pembebanan

Pemberian beban dilakukan secara menerus tanpa sentakkan dengan kecepatan pembebanan konstan yang berkisar antara 0,7 hingga 1,4 MPa per menit sampai benda uji hancur. Kecepatan pembebanan untuk benda uji berbentuk silinder dengan ukuran panjang 300 mm dan diameter 150 mm berkisar antara 50 sampai 100 kN per menit.

4. Perhitungan kuat tarik belah

Hitung kuat tarik belah dari benda uji dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{ct} = \frac{2P}{LD}$$

F_{ct} = kuat tarik – belah dalam MPa

P = beban uji maksimum (beban belah/hancur) dalam newton (N) yang ditunjukkan mesin uji tekan

L = panjang benda uji dalam mm

D = diameter benda uji dalam mm

5. Pelaporan

Laporkan data yang didapat sebagai berikut :

- Tanggal pengujian
- Nomor pendataan/identifikasi
- Diameter dan panjang dalam mm
- Beban hancur maksimum
- Kuat tarik – belah dihitung menurut rumus (1) dengan ketelitian 0,05 Mpa
- Taksiran banyaknya bagian agregat kasar yang pecah
- Umur benda uji
- Riwayat perlakuan pemeliharaan benda uji
- Cacat – cacat pada benda uji
- Tipe kehancuran benda uji
- Tipe benda uji
- Nama petugas penanggung jawab pengujian

NAMA : ABDUL MANAN
NIM : 192710027
MATA KULIAH : TEKNOLOGI BETON LANJUT
DOSEN : DR. FIRDAUS, M.T



Tugas Kuliah9

Soal :

Jelaskan mekanisme pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton menurut SNI

Jawab :

- Pengujian kuat tekan beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :
 - ✓ Benda uji & Peralatan
 - Benda uji berbentuk kubus ukuran 15 x 15x 15 cm atau benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
 - Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
 - Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
 - ✓ Persiapan Pengujian
 - Ambilah benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/ pematangan (curing), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kainlembab.
 - Tentukan berat dan ukuran benda uji menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh.
 - Khusus untuk benda uji berbentuk silinder, lapisilah (capping) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut :
 - Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (melting pot) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan lemak, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
 - Benda uji siap untuk diperiksa.
 - ✓ Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris.
- Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik.
- Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji.

✓ Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} (\text{kg/cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

✓ Laporan

- Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :
- Perbandingan campuran
- Berat (kg)
- Diameter dan tinggi (cm)
- Luas penampang (cm²)
- Berat isi (kg/dm³)
- Beban maksimum (kg)
- Kuat tekan (kg/cm²)
- Cacat
- Umur (hari)

➤ Pengujian kuat tarik beton menurut SNI, mekanismenya sebagai berikut :

✓ Benda uji & Peralatan

- Benda uji berbentuk silinder diameter 152 mm, tinggi 305 mm
- Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
- Mesin uji tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
- Alat bantu plat atau batang penekan tambahan
- Alat bantu atau bantalan bantu pembebanan (kayu lapis tebal 3 mm, lebar 25 mm)

✓ Prosedur pengujian

- Pemberian tanda pada benda uji Tarik garis tengah pada setiap sisi ujung silinder benda uji dengan mempergunakan peralatan bantu yang sesuai hingga dapat memastikan bahwa kedua garis tengah tadi berada dalam bidang aksial yang sama. Sebagai alternatif dapat digunakan alat bantu penandaan garis tengah berbentuk T.
- Peralatan bantu perletakkan benda uji pada posisi uji Peralatan bantu perletakkan benda uji pada posisi uji adalah seperti berikut ini :
 - o bagian alas tempat untuk meletakkan bantalan banyu pembebanan bagian bawah dan benda uji silinder.
 - o Plat atau batang bantu penekanan digunakan sebagai tambahan dan bantalan bantu pembebenanya.
- Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan berpedoman pada tanda garis tengah pada kedua ujung.
- Letakkan sebuah dari dua bantalan bantu pembebanan yang terbuat dari kayu lapis pada tengah - tengah pelat menekan bagian - bagian bawah dari mesin uji.
- Letakkan benda uji di atas bantalan bantu dari kayu lapis tersebut sedemikian rupa hingga tanda garis tengah pada benda uji terlihat tegak lurus terhadap titik tengah dan bantalan kayu lapis.
- Letakkan bantalan kayu lapis lainnya memanjang di atas silinder sedemikian rupa hingga bagian tengahnya tepat berpotongan dengan tanda garis tengah yang ada pada ujung silinder.
- Atur posisi pengujian hingga tercapai kondisi sebagai berikut :
 - o Proyeksi dari bidang yang ditandai oleh garis tengah pada keduaujung benda uj tepat berpotongan dengan titik tengah meja penekanan bagian atas dari mesin meja penguji.
 - o Bila digunakan pelat atau batang penekan tambahan, titik tengahnya dan titik tengah benda uji pada popsisi uji, harus berada tepat dibawah titik tengah meja penekan bagian atas dari mesin penguji.
- Perletakkan benda uji pada posisi uji dengan menggunakan peralatan bantu benda uji Cara meletakkannya adalah sebagai berikut :
 - o Letakkan bantalan - bantalan bantu pembebanan dari kayu lapis, benda uji dan peralatan tambahan penekan (batang atau pelat

penekan tambahan) secara sentris dengan menggunakan peralatan bantu perletakan benda uji.

- Titik tengah pelat penekan tambahan dan titik tengah benda uji pada posisi uji harus berada tepat dibawah titik tengah penekan bagian atas.

✓ Kecepatan pembebanan

Pemberian beban dilakukan secara menerus tanpa sentakkan dengan kecepatan pembebanan konstan yang berkisar antara 0,7 hingga 1,4 MPa per menit sampai benda uji hancur. Kecepatan pembebanan untuk benda uji berbentuk silinder dengan ukuran panjang 300 mm dan diameter 150 mm berkisar antara 50 sampai 100 kN per menit.

✓ Perhitungan kuat tarik belah

Hitung kuat tarik belah dari benda uji dengan rumus sebagai berikut :

$$Fct = \frac{2P}{LD}$$

Fct = kuat tarik - belah dalam MPa

P = beban uji maksimum (beban belah/hancur) dalam newton (N) yang ditunjukkan mesin uji tekan

L = panjang benda uji dalam mm

D = diameter benda uji dalam mm

✓ Pelaporan

Laporkan data yang didapat sebagai berikut :

- Tanggal pengujian
- Nomor pendataan/identifikasi
- Diameter dan panjang dalam mm
- Beban hancur maksimum
- Kuat tarik - belah dihitung menurut rumus (1) dengan ketelitian 0,05 Mpa
- Taksiran banyaknya bagian agregat kasar yang pecah
- Umur benda uji
- Riwayat perlakuan pemeliharaan benda uji
- Cacat - caact pada benda uji
- Tipe kehancuran benda uji
- Tipe benda uji
- Nama petugas penanggung jawab pengujian

1. Jelaskan mekanisme pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton menurut SNI.

Pembahasan :

KUAT TEKAN

1.1 Peralatan

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut :

1. Cetakan silinder, diameter 152 mm, tinggi 305 mm
2. Tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas dari karat
3. Mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air
4. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
5. Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
6. Satu set alat pelapis (capping)
7. Peralatan tambahan : ember, seop, sendok, senok perata, dan talam.
8. Satu set alat pemeriksaan slump
9. Satu set alat pemeriksaan berat isi beton

1.2 Benda Uji

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan dan Pematangan benda uji

1. Benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton
2. Isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 25 x tusukan secara merata, pada saat melakukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak boleh mengenai dasar cetakan, pada saat pemadatan lapisan kedua serta ketiga tongkat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4 mm ke dalam lapisan di bawahnya.
3. Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup, ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan

- bahan yang kedap air serta tahan karat, kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran
4. Setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji, untuk perencanaan campuran beton, rendamlah benda uji dalam bak perendam berisi air pada temperatur 25°C disebutkan untuk pematangan (*curing*), selama waktu yang dikehendaki. Untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan, pematangan (*curing*) disesuaikan dengan persyaratan.

2. Persiapan Pengujian

1. Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/ pematangan (*curing*), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kainlembab.
2. Tentukan berat dan ukuran benda uji
3. Lapisilah (*capping*) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (*melting pot*) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
4. Benda uji siap untuk diperiksa.

1.3 Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris;
- 2) Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik
- 3) Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji
- 4) Gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

1.4 Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} (\text{kg/cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

1.5 Laporan

Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perbandingan campuran
2. Berat (kg)
3. Diameter dan tinggi (cm)
4. Luas penampang (cm²)
5. Berat isi (kg/dm³)
6. Beban maksimum (kg)
7. Kuat tekan (kg/cm²)
8. Cacat
9. Umur (hari)

Beberapa ketentuan khusus yang harus diikuti sebagai berikut :

1. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 20 x 20 x 20 cm cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 29 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 16 mm, panjang 600 mm.
2. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 15 x 15 x 15 cm, cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 32 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 10 mm, panjang 300 mm.
3. Benda uji berbentuk kubus tidak perlu dilapisi
4. Bila tidak ada ketentuan lain konversi kuat tekan beton dari bentuk kubus ke bentuk silinder, maka gunakan angka perbandingan kuat tekan seperti berikut :

Daftar Konversi

Bentuk Benda Uji	Perbandingan
Kubus : 15 cm x 15 cm x 15 cm	1,0
: 20 cm x 20 cm x 20 cm *)	0,95
Silinder : 15 cm x 30 cm	0,83

5. Pemeriksaan kekuatan tekan beton biasanya pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari
6. Hasil pemeriksaan diambil nilai rata-rata dari minimum 2 buah benda uji

Apabila pengaduan dilakukan dengan tangan (hanya untuk perencanaan campuran beton), isi bak pengaduk maksimum 7 dm³ dan pengaduan tidak boleh dilakukan untuk campuran beton slump.

KUAT TARIK

2.1 Peralatan

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut :

1. Cetakan silinder, diamter 152 mm, tinggi 305 mm
2. Tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas dari karat
3. Mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air
4. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
5. Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
6. Satu set alat pelapis (capping)
7. Peralatan tambahan : ember, seop, sendok, senok perata, dan talam.
8. Satu set alat pemeriksaan slump
9. Satu set alat pemeriksaan berat isi beton

2.2 Benda Uji

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan dan Pematangan benda uji
 1. Benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton
 2. Isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap–tiap lapis dipadatkan dengan 25 x tusukan secara merata, pada saat melakkukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak

boleh mengenai dasar cetakan, pada saat pemadatan lapisan kedua serta ketiga tongkat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4 mm ke dalam lapisan di bawahnya.

3. Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup, ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan bahan yang kedap air serta tahan karat, kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran

4. Setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji, untuk perencanaan campuran beton, rendamlah benda uji dalam bak perendam berisi air pada temperatur 25oC disebutkan untuk pematangan (curing), selama waktu yang dikehendaki. Untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembebanan, pematangan (curing) disesuaikan dengan persyaratan.

2. Persiapan Pengujian

1. Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/ pematangan (curing), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kainlembab.
2. Tentukan berat dan ukuran benda uji
3. Lapisilah (capping) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (melting pot) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan lemak, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
4. Benda uji siap untuk diperiksa.

2.3 Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris;
- 2) Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik
- 3) Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji
- 4) Gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

2.4 Perhitungan

Kuat tekan beton = (1)

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

2.5 Laporan

Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perbandingan campuran
2. Berat (kg)
3. Diameter dan tinggi (cm)
4. Luas penampang (cm²)
5. Berat isi (kg/dm³)
6. Beban maksimum (kg)
7. Kuat tekan (kg/cm²)
8. Cacat
9. Umur (hari)

Beberapa ketentuan khusus yang harus diikuti sebagai berikut :

1. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 20 x 20 x 20 cm cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 29 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 16 mm, panjang 600 mm.
2. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 15 x 15 x 15 cm, cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 32 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 10 mm, panjang 300 mm.
3. Benda uji berbentuk kubus tidak perlu dilapisi
4. Bila tidak ada ketentuan lain konversi kuat tekan beton dari bentuk kubus ke bentuk silinder, maka gunakan angka perbandingan kuat tekan seperti berikut :

Daftar Konversi

Bentuk Benda Uji Perbandingan

Kubus : 15 cm x 15 cm x 15 cm

: 20 cm x 20 cm x 20 cm *)

Silinder : 15 cm x 30 cm 1,0

0,95

0,83

5. Pemeriksaan kekuatan tekan beton biasanya pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari
6. Hasil pemeriksaan diambil nilai rata-rata dari minimum 2 buah benda uji
7. Apabila pengaduan dilakukan dengan tangan (hanya untuk perencanaan campuran beton), isi bak pengaduk maksimum 7 dm³ dan pengaduan tidak boleh dilakukan untuk campuran beton slump.

1. Jelaskan mekanisme pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton menurut SNI.

Pembahasan :

KUAT TEKAN

1.1 Peralatan

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut :

1. Cetakan silinder, diameter 152 mm, tinggi 305 mm
2. Tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas dari karat
3. Mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air
4. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
5. Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
6. Satu set alat pelapis (capping)
7. Peralatan tambahan : ember, seop, sendok, senok perata, dan talam.
8. Satu set alat pemeriksaan slump
9. Satu set alat pemeriksaan berat isi beton

1.2 Benda Uji

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan dan Pematangan benda uji

1. Benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton
2. Isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 25 x tusukan secara merata, pada saat melakukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak boleh mengenai dasar cetakan, pada saat pemadatan lapisan kedua serta ketiga tongkat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4 mm ke dalam lapisan di bawahnya.
3. Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup, ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan

bahan yang kedap air serta tahan karat, kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran

4. Setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji, untuk perencanaan campuran beton, rendamlah benda uji dalam bak perendam berisi air pada temperatur 25°C disebutkan untuk pematangan (*curing*), selama waktu yang dikehendaki. Untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan, pematangan (*curing*) disesuaikan dengan persyaratan.

2. Persiapan Pengujian

1. Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/pematangan (*curing*), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kainlembab.
2. Tentukan berat dan ukuran benda uji
3. Lapisilah (*capping*) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (*melting pot*) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;
4. Benda uji siap untuk diperiksa.

1.3 Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris;
- 2) Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik
- 3) Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji
- 4) Gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

1.4 Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} (\text{kg/cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

1.5 Laporan

Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perbandingan campuran
2. Berat (kg)
3. Diameter dan tinggi (cm)
4. Luas penampang (cm²)
5. Berat isi (kg/dm³)
6. Beban maksimum (kg)
7. Kuat tekan (kg/cm²)
8. Cacat
9. Umur (hari)

Beberapa ketentuan khusus yang harus diikuti sebagai berikut :

1. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 20 x 20 x 20 cm cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 29 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 16 mm, panjang 600 mm.
2. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 15 x 15 x 15 cm, cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 32 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 10 mm, panjang 300 mm.
3. Benda uji berbentuk kubus tidak perlu dilapisi
4. Bila tidak ada ketentuan lain konversi kuat tekan beton dari bentuk kubus ke bentuk silinder, maka gunakan angka perbandingan kuat tekan seperti berikut :

Daftar Konversi

Bentuk Benda Uji	Perbandingan
Kubus : 15 cm x 15 cm x 15 cm	1,0
: 20 cm x 20 cm x 20 cm *)	0,95
Silinder : 15 cm x 30 cm	0,83

5. Pemeriksaan kekuatan tekan beton biasanya pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari
6. Hasil pemeriksaan diambil nilai rata-rata dari minimum 2 buah benda uji

Apabila pengaduan dilakukan dengan tangan (hanya untuk perencanaan campuran beton), isi bak pengaduk maksimum 7 dm³ dan pengaduan tidak boleh dilakukan untuk campuran beton slump.

KUAT TARIK

2.1 Peralatan

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut :

1. Cetakan silinder, diameter 152 mm, tinggi 305 mm
2. Tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas dari karat
3. Mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air
4. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
5. Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
6. Satu set alat pelapis (capping)
7. Peralatan tambahan : ember, seop, sendok, senok perata, dan talam.
8. Satu set alat pemeriksaan slump
9. Satu set alat pemeriksaan berat isi beton

2.2 Benda Uji

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan dan Pematangan benda uji
1. Benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton
2. Isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap–tiap lapis dipadatkan dengan 25 x tusukan secara merata, pada saat melakukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak

boleh mengenai dasar cetakan, pada saat pemadatan lapisan kedua serta ketiga tongkat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4 mm ke dalam lapisan di bawahnya.

3. Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup, ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan bahan yang kedap air serta tahan karat, kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran

4. Setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji, untuk perencanaan campuran beton, rendamlah benda uji dalam bak perendam berisi air pada temperatur 25°C disebutkan untuk pematangan (curing), selama waktu yang dikehendaki. Untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan, pematangan (curing) disesuaikan dengan persyaratan.

2. Persiapan Pengujian

1. Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatannya dari bak perendam/ pematangan (curing), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kainlembab.

2. Tentukan berat dan ukuran benda uji

3. Lapisilah (capping) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut : Lelehkan mortar belerang di dalam pot peleleh (melting pot) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan lemak, kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lakukan pelapisan pada permukaan lainnya;

4. Benda uji siap untuk diperiksa.

2.3 Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut :

1) Letakkan benda uji pada mesin tekan secara sentris;

2) Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/ cm² per detik

3) Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji

4) Gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

2.4 Perhitungan

Kuat tekan beton = (1)

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

2.5 Laporan

Laporan harus meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perbandingan campuran
2. Berat (kg)
3. Diameter dan tinggi (cm)
4. Luas penampang (cm²)
5. Berat isi (kg/dm³)
6. Beban maksimum (kg)
7. Kuat tekan (kg/cm²)
8. Cacat
9. Umur (hari)

Beberapa ketentuan khusus yang harus diikuti sebagai berikut :

1. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 20 x 20 x 20 cm cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 29 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 16 mm, panjang 600 mm.
2. Untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 15 x 15 x 15 cm, cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 32 kali tusukan, tongkat pemadat diameter 10 mm, panjang 300 mm.
3. Benda uji berbentuk kubus tidak perlu dilapisi
4. Bila tidak ada ketentuan lain konversi kuat tekan beton dari bentuk kubus ke bentuk silinder, maka gunakan angka perbandingan kuat tekan seperti berikut :

Daftar Konversi

Bentuk Benda Uji Perbandingan

Kubus : 15 cm x 15 cm x 15 cm

: 20 cm x 20 cm x 20 cm *)

Silinder : 15 cm x 30 cm 1,0

0,95

0,83

5. Pemeriksaan kekuatan tekan beton biasanya pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari
6. Hasil pemeriksaan diambil nilai rata-rata dari minimum 2 buah benda uji
7. Apabila pengaduan dilakukan dengan tangan (hanya untuk perencanaan campuran beton), isi bak pengaduk maksimum 7 dm³ dan pengaduan tidak boleh dilakukan untuk campuran beton slump.