

MK **TEK. BAHAN II**

BNG 322

SKS 2

D3 - Sipil

**Jadwal :
Hari : Senin
Jam : 08.00 – 11.00**

Kewajiban mahasiswa :

- **Kehadiran \geq 75%**
- **UTS**
- **UAS**
- **Tugas-tugas**

EVALUASI :

- **Jumlah kehadiran sebagai syarat mengikuti UAS (20%)**
- **UTS (25%)**
- **UAS (25%)**
- **Tugas-tugas (30%)**

tek. bahan ii

- **Pendahuluan**
 - Pengertian dan Penerapan teknologi bahan
 - Bangunan berstruktur
 - Struktur bambu
 - Struktur kayu
 - Struktur beton
 - Struktur baja
 - Struktur beton bertulang
 - Struktur komposit
- **Bangunan berstruktur beton dan baja**
 - Pekerjaan bangunan beton
 - Pekerjaan bangunan baja
- **Bahan-bahan pekerjaan beton**
 - Pemeriksaan bahan-bahan
 - Semen
 - Agregat
 - Baja dan batang tulangan
 - Bahan pembantu
 - Penyimpanan bahan-bahan
- **Pekerjaan bekisting**
 - Pondasi
 - Sloof
 - Balok
 - Kolom
 - Plat
- **Pekerjaan campuran beton**
 - Bahan campuran (agregat)
 - Perbandingan campuran
 - Kekentalan adukan beton
 - Uji Slump
 - Uji Kubus
- **Praktik I: Bekisting**
- **Praktik II: Perakitan tulangan**
- **Praktik III: Pembuatan campuran**
- **Praktik IV: Pengecoran**
- **Praktik V: Finishing dan Pemeliharaan**

Jadwal dan Materi Kuliah MK. Teknologi Bahan II

Pertemuan 1 (01 Maret 2004)
Pendahuluan

Pertemuan 2 (08 Maret 2004)
Bangunan berstruktur beton dan baja

Pertemuan 3 (15 Maret 2004)
Bahan-bahan pekerjaan beton

Pertemuan 4 (22 Maret 2004)
Libur Libur Libur Libur Libur Libur Libur Libur

Pertemuan 5 (29 Maret 2004)
Bahan-bahan pekerjaan beton

Pertemuan 6 (05 April 2004)
Pekerjaan campuran beton

Pertemuan 7 (12 April 2004)
Pekerjaan campuran beton

Pertemuan 8 (19 April 2004)
UJIAN TENGAH SEMESTER

Pertemuan 9 (26 April 2004)
Praktik I: Bekisting

Pertemuan 10 (03 Mei 2004)
Libur Libur Libur Libur Libur Libur Libur Libur

Pertemuan 11 (10 Mei 2004)
Praktik I: Bekisting

Pertemuan 12 (17 Mei 2004)
Praktik II: Perakitan tulangan

Pertemuan 13 (24 Mei 2004)

Praktik III: Pengujian bahan

Pertemuan 14 (31 Mei 2004)

Praktik IV: Pembuatan campuran

Pertemuan 15 (07 Juni 2004)

Praktik V: Pengecoran

Pertemuan 16 (14 Juni 2004)

Praktik V: Finishing dan Pemeliharaan

Ujian Akhir Semester → TERJADWAL

Pertemuan 2 (08 Maret 2004)

Bangunan berstruktur beton

- ❖ Pembacaan gambar
- ❖ Persiapan
- ❖ Bouwplang
- ❖ Perancah
- ❖ Bekisting
- ❖ Leveling (cek posisi konstruksi)
- ❖ Beton decking
- ❖ Pembesian
- ❖ Uji kualitas beton lapangan
- ❖ Pengecoran
- ❖ Penggetaran
- ❖ Perawatan/pemeliharaan
- ❖ Pembukaan bekisting
- ❖ Uji kualitas beton
- ❖ Finishing

Bangunan berstruktur baja

- ❖ Pembacaan gambar
- ❖ Persiapan
- ❖ Bouwplang
- ❖ Penarikan (Erection)
- ❖ Pemasangan (penyambungan antar konstruksi)
- ❖ Leveling (cek posisi konstruksi)
- ❖ Pengelasan/pembautan
- ❖ Finishing

Jenis Beton dan Bahan-bahan pekerjaan beton

Jenis Beton

Beton siklop (cycloop)

Campuran beton ditambah dengan batu kali ($\pm \phi$ 30 cm)
Digunakan untuk pondasi sumuran

Beton bertulang

Campuran beton dengan ditambah tulangan (besi)
Digunakan untuk bangunan yang memiliki beban (gaya)
Memiliki beberapa kelas kekuatan/mutu

Beton tumbuk

Campuran beton tanpa tambahan apapun
Digunakan untuk bangunan sementara, dinding, rooster

Beton rabat

Campuran beton tanpa tambahan apapun
Digunakan sebagai lantai kerja

Bahan-bahan pekerjaan beton

• Pemeriksaan bahan-bahan

Lapangan → dilakukan oleh pengawas lapangan setiap kedatangan material (bahan-bahan beton)
→ pengujian secara sederhana/visual
→ diperlukan segera
→ disetujui berdasarkan mutu yang diinginkan

Laboratorium → secara detail/khusus
→ diinginkan hasil yang lebih teliti
→ permintaan owner/konsultan
→ bangunan khusus
→ butuh waktu lama

- **Semen**

Pengertian → bahan pengikat *hydrolis* (bahan menjadi keras bila dicampur air).

Jenis semen :

- ✓ Semen *portland*/PC (warna hijau dan lembut sekali)
- ✓ Semen portland besi (70% PC – 30% terak DT)
- ✓ Semen dapur tinggi (15/69% PC – 85/31% terak DT)
- ✓ Semen aluminium (CaO dan Al₂O₃) → bauxit
- ✓ Semen portland tras (70% PC – 30% tras)
- ✓ Semen putih (tidak mengandung oksida) → S. Warna
- ✓ Semen siliko (PC dan kwarsa halus)

Kualitas semen :

- ✓ Dinyatakan dengan *Modulus Hydraulis* (M) = 1,7 – 2,2

$$\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{FeO}_3} = 1,7 - 2,2$$

CaO = Kalsium Oksida

SiO₂ = Silicium Oksida

Al₂O₃ = tanah tawas (alumiarde)

FeO₃ = Ferri Oksida

- ✓ Tidak cepat mengeras (1-2 jam)

- **Agregat**

Pengertian → sebagai bahan pengisi pada campuran beton (agregat halus dan kasar)

Jenis agregat halus (pasir):

- Pasir lembut (Ø 0 – 1 mm)
- Pasir kasar (Ø 1 – 5 mm)

Kualitas pasir :

- tidak ada kotoran
- cukup keras
- sedikit kandungan air
- sesuai dengan analisis saringan

Pengujian kualitas pasir

- Pasir dan air dimasukkan gelas ukur
- Secara kimia (3% Na OH) diaduk, didiamkan sampai 24 jam. Warna kuning tua menunjukkan adanya kotoran.
- Dilapangan, dengan mengepal pasir
- Saringan, disesuaikan dengan ukuran lubang

Jenis agregat kasar (kerikil):

- *Alami (desintegrasi)*
- *Batu pecah*

- Kualitas kerikil :*
- keras, tajam dan bersih
 - memenuhi garis analisa
 - sesuai dengan analisis saringan

• **Air**

Air yang dapat digunakan :

- Bersih tidak mengandung asam sulfat, garam, minyak, bahan-bahan organik atau bahan-bahan lain.
- Tidak berwarna dan tidak berbau

• **Baja dan batang tulangan**

Jenis-jenis baja dan batang tulangan :

- *Batang polos* → batang prismatis berpenampang bulat, persegi, lonjong dan lain-lain.
- *Batang profil* → batang prismatis atau dipuntir yang permukaannya diberi rusuk-rusuk yang terpasang tegak lurus/miring terhadap sumbu batang.

Mutu Baja Tulangan :

Mutu	Sebutan	σ_{au} = tegangan karakteristik
U – 22	baja lunak	2.200
U – 24	baja lunak	2.400
U – 32	baja sedang	3.200
U – 39	baja keras	3.900
U – 48	baja keras	4.800



- **Bahan pembantu**

Tujuan penggunaan bahan pembantu :

- Memperbaiki mutu beton
- Sifat-sifat pengerjaan
- Waktu pengikatan/pengerasan
- Lain-lain

Jenis bahan pembantu :

- Serbuk/tepung
- Cair
- Pasta

- **Penyimpanan bahan-bahan**

Semen :

- Pengangkatan/pengangkutan semen dijaga jangan sampai kena air.
- Dibuat lantai (± 30 cm) dari tanah dan jauhkan dari dinding (± 50 cm) untuk menghindari kelembaban.
- Tinggi timbunan maksimum 2 (dua) meter.
- Timbunan berbagai jenis semen dipisahkan
- Penimbunan dan pemakaian semen yang akan digunakan dilakukan menurut urutan pengiraman (awal datang – awal pemakaian)

Agregat :

- Penimbunan agregat dijauhkan dari kotoran atau bercampur dengan bahan lainnya.
- Dibuat alas penyimpanan, supaya tanah tidak terbawa

Baja dan Batang Tulangan :

- Disimpan dengan tidak menyentuh tanah
- Dipisahkan untuk setiap jenis tertentu
- Hindari udara terbuka untuk jangka waktu yang lama

Pertemuan 6 (05 April 2004)

Pekerjaan campuran beton