

TEKNOLOGI BETON MUTAKHIR

PERAWATAN BETON

Pengecoran harus diikuti dengan perawatan di lingkungannya selama tahap pengerasan awal → Perolehan beton kualitas baik

Perawatan (Curing) → meningkatkan hidrasi semen, meningkatkan pertumbuhan kekuatan beton

Prosedur perawatan beton

- Pengendalian temperature
- Pengendalian kelembaban

→ mempengaruhi kekuatan & durabilitas beton

PERAWATAN NORMAL

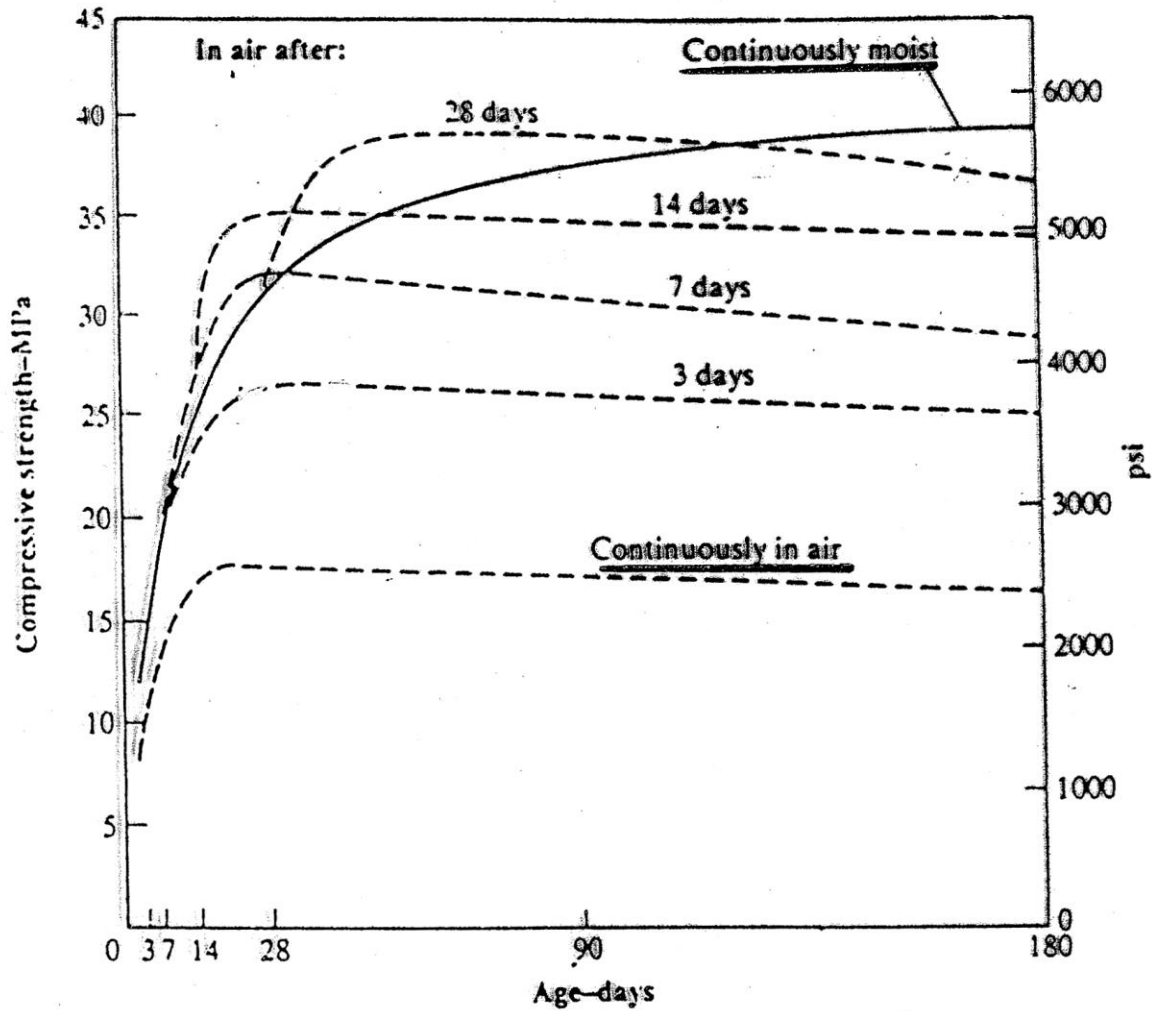
- **Tujuan perawatan** pada temperature normal → menjaga **beton tetap jenuh** → ruang ruang diisi air di dalam pasta semen pada tingkat yang diinginkan oleh produk **hidrasi semen**
- Perawatan → hidrasi semen berlangsung dalam kapiler yang terisi air
 - Hilangnya air akibat penguapan → harus dihindari
 - Hilangnya air secara internal oleh pengeringan sendiri (self desiccation) harus diganti oleh air dari luar
- Perawatan berlangsung sampai kapiler di dalam pasta semen terhidrasi → berada dalam keadaan bersegmen → sehingga beton kedap air & durabilitas yang baik

Penguapan air pada tahap awal bergantung →

- Temperature
- Kelembaban relative
- Kecepatan angin, perubahan udara dipermukaan beton

Penguapan $> 0,5 \text{ kg/m}^2/\text{jam}$ → harus dihindari

Gambar 1
Pengaruh perawatan kelembaban terhadap kekuatan beton
yang memiliki rasio air/semen = 0.50



METODA PERAWATAN

Elemen beton dengan rasio permukaan / volume yang kecil
→ perawatan → membasahi cetakan sebelum pengecoran

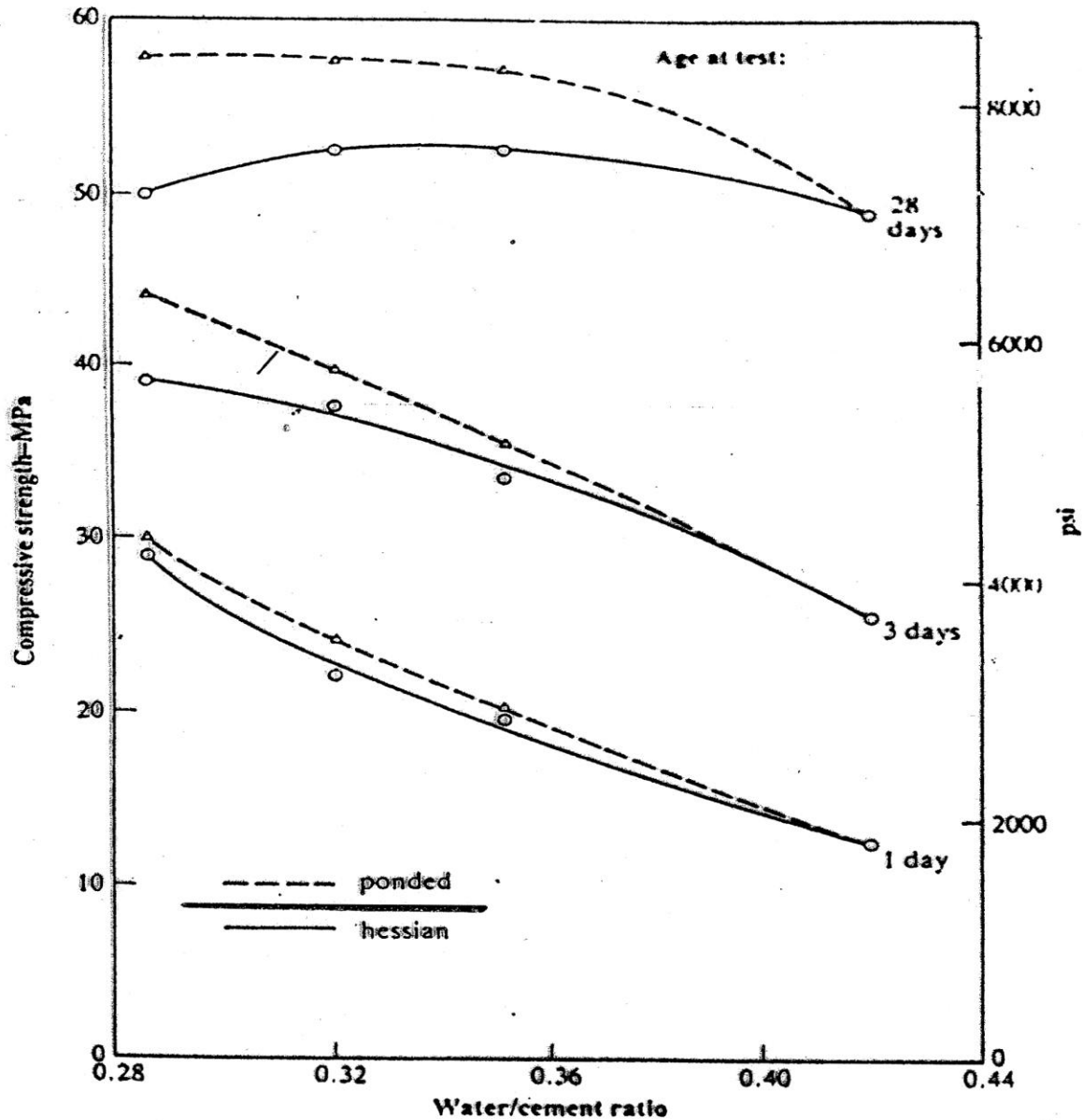
Cetakan dibuka pada umur dini → beton harus disiram air dan ditutup dengan lembaran plastik/bahan lainnya

Permukaan beton yang luas dan horizontal (Jalan Raya) → kehilangan air harus dihindari

Setelah beton menjadi kaku → perawatan basah dapat dilakukan (menjaga beton kontak dengan air) dibasahi secara periodik

Gambar 2

Pengaruh kondisi perawatan terhadap kekuatan tekan silinder uji



Tabel 1
Perioda perawatan minimum yang dibutuhkan
untuk berbagai tipe dan kondisi perawatan (BS 8110 : Part 1 : 1985)
(t = temperatur, °C)

TIPE SEMEN	Perioda perawatan dan perlindungan minimum (hari) untuk temperatur rata-rata permukaan beton:		
	5 - 10°C	> 10°C	5 - 25°C
Semua tipe	(1) Lembab (kelembaban relatif $\geq 80\%$) dilindungi dari matahari dan angin		
	Tidak ada persyaratan khusus		
Tipe I Tipe V Tipe III	(2) Kondisi antara (1) dan (3)		
	4	3	60 ----- t + 10
Semen lainnya	6	4	80 ----- t + 10
Tipe I Tipe V Tipe III	(3) Kering (kelembaban relatif $\leq 50\%$) tidak dilindungi dari matahari dan angin		
	6	4	80 ----- t + 10
Semen lainnya	10	7	140 ----- t + 10

PENGARUH TEMPERATUR

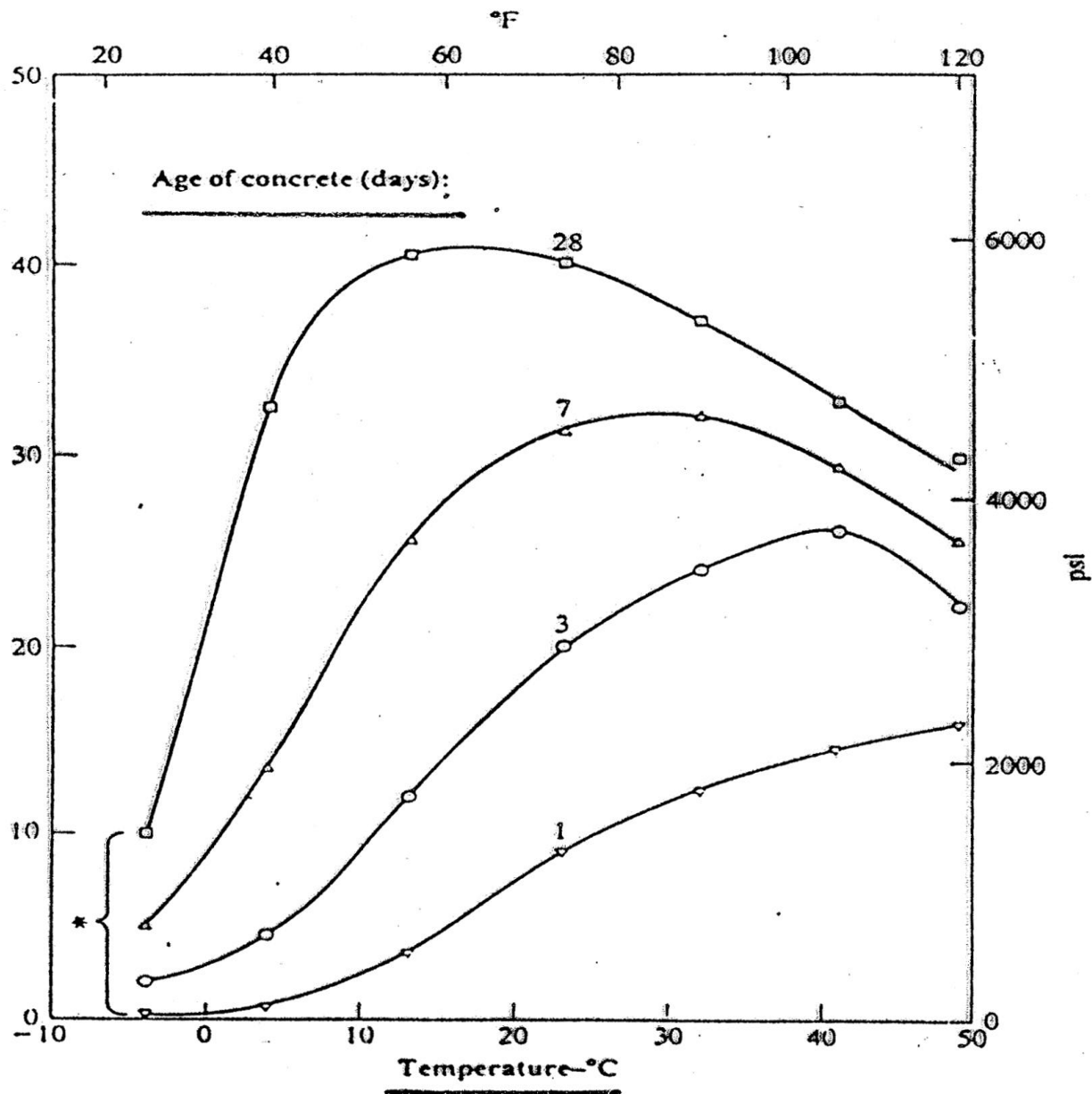
Semakin *tinggi temperatur* beton pada saat pengecoran → semakin *tinggi kecepatan pertumbuhan kekuatan awal* → tetapi *kekuatan jangka panjang rendah* → karena proses hidrasi awal yang cepat mengakibatkan *distribusi hidrasi tidak seragam* dan struktur hidrat *lebih porous* dibandingkan bila temperatur normal

PERAWATAN DENGAN UAP (STEAM CURING)

Tujuan utama perawatan uap → memperoleh **kekuatan dini** yang tinggi → elemen beton dapat dengan **cepat ditangani** setelah pencetakan → *cetakan dapat dibuka dengan cepat, atau prategang dapat diberikan lebih dini*

Gambar 2a

Pengaruh temperatur terhadap kekuatan beton yang dicetak & dirawat pada temperatur tertentu



Gambar 3

kekuatan beton yang dirawat dengan uap pada berbagai temperatur
(w/c=0,50; perawatan dengan uap dilaksanakan segera setelah pencetakan)

