

Persoalan Umum Bangunan Beton

Oleh : A. Salendu



Permasalahan beton sebagai bahan konstruksi, tidak terlepas dari persoalan-persoalan yang dihadapi sehingga memerlukan penanggulangan.

Persoalan umum yang dihadapi terutama menyangkut retakan serta penyimpangan mutu (kekuatan rendah). Namun dengan sifat khas beton yang keras dan tegar, menyebabkan penanggulangan secara represif mengandung konsekuensi waktu, tenaga, peralatan dan biaya yang relatif besar.

Oleh karena itu, tulisan ini mencoba menguraikan secara praktis dan sederhana tentang timbulnya persoalan tersebut, dan diharapkan dapat berguna di dalam mencari dan merumuskan metoda penanggulangan melalui pencegahan.

MAKSUD DAN TUJUAN

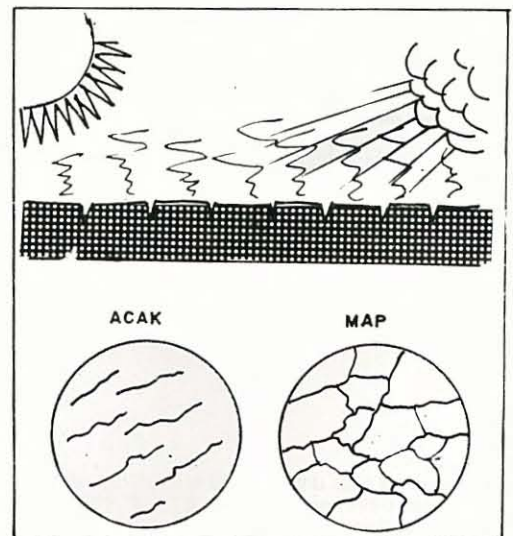
Pengenalan persoalan umum bangunan beton ini dimaksudkan untuk memberikan informasi bagi petugas pelaksana perawatan beton, dengan tujuan agar kerusakan bangunan beton dapat dicegah melalui perawatan yang benar.

RETAKAN

A. PENYUSUTAN PLASTIS (PLASTIC SHRINKAGE)

- Umumnya pola retakan berbentuk map atau acak.
- Retakan dapat mencapai kedalaman yang kritis, bahkan setebal slab.
- Pencegahan melalui perawatan sempurna seperti :
 - o Menutupi beton basah dengan polythene atau selaput (membrane) dengan semprotan.
 - o Merubah rencana campuran beton.

- o Melindungi bagian sisi bangunan sebagaimana halnya pada bagian permukaan.



PENYEBAB UTAMA

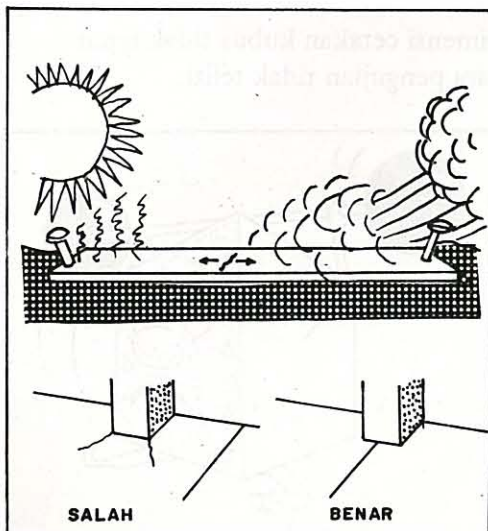
- Mengeringnya beton terlampaui cepat, akibat perawatan tidak sempurna.
- Pengaruh kecepatan angin terhadap tingkat pengeringan beton lebih besar dibanding pengaruh suhu.
- Kecepatan angin 5 mph ekuivalen dengan peningkatan suhu 10°C .

B. PENYUSUTAN KERING (DRYING SHRINKAGE)

- Dapat berlanjut dalam jangka waktu pendek dan jangka waktu panjang.
- Sering terjadi pada bangunan yang relatif tipis serta panjang dan mengalami pengaruh berbagai variasi kondisi lingkungan/panas.
- Retakan dapat mencapai kedalaman kritis dan berlanjut.
- Retakan pendahuluan akibat pengaruh Thermal Shrinkage yang terjadi antara 5 sampai dengan 10 hari setelah selesai pengecoran.
- Penyusutan jangka panjang terjadi setelah beberapa bulan, dan biasanya diasosiasikan dengan perencanaan (design).

PENYEBAB UTAMA

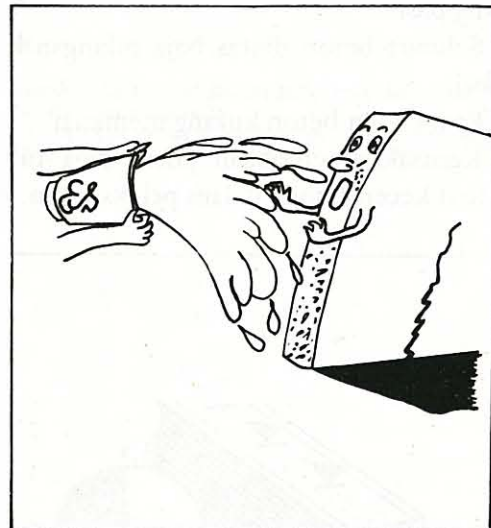
- Pengertian dalam perencanaan tahap-tahap pelaksanaan dan posisi joint kurang tepat.
- Perawatan tidak memadai.



- Jangka waktu pengecoran terlalu lama.
- Pengekangan gerakan lokal.
- Penyusutan jangka panjang akibat pengaruh material.

C. RETAKAN AKIBAT PANAS (THERMAL SHRINKAGE).

- Pengaruh turunnya suhu beton terlampaui cepat atau tingginya panas permukaan beton padat.
- Pada konstruksi yang relatif tebal seperti pondasi, retakan dapat terjadi setiap saat, sedangkan pada konstruksi yang tipis seperti slab atau dinding umumnya akibat pengaruh suhu yang relatif rendah serta kecepatan angin tinggi.
- Perawatan yang memadai dapat mencegah pengaruh kerusakan pada beton akibat turunnya suhu secara drastis ataupun hilangnya kadar air beton basah.



PENYEBAB UTAMA

- Terjadinya perbedaan suhu yang menyolok antara permukaan dan bagian dalam beton.
- Distribusi baja rulangan tidak memadai.
- Sering juga akibat perawatan kurang sempurna.

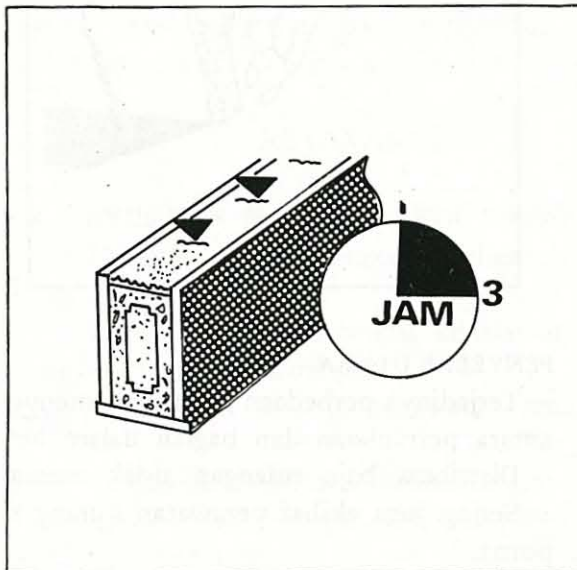
D. PENURUNAN PLASTIS (PLASTIC SETTLEMENT)

- Pola retakan memanjang menyusuri permukaan beton diatas baja tulangan.
- Retakan dapat dihilangkan dengan mengadakan pemadatan ulang, selama campuran beton masih dalam kondisi plastis.
- Lokasi retakan :
 - o Pada slab dan beam disekitar permukaan beton diatas baja tulangan.
 - o Pada slab berbentuk wafel ataupun bentuk lain retakan terjadi pada peralihan ketebalan.
 - o Pada kolom terutama terjadi pada peralihan segmen dan sepanjang garis sambungan.

PENYEBAB UTAMA

Beberapa penyebab gabungan seperti :

- Mengeringnya beton terlampau cepat.
- Adukan beton terlalu encer.
- Adukan beton terlampau banyak mengandung pasir.
- Selimut beton diatas baja tulangan kurang tebal.
- Pemadatan beton kurang memadai
- Kerusakan/percobaan posisi baja tulangan akibat kecerobohan dalam pelaksanaan.

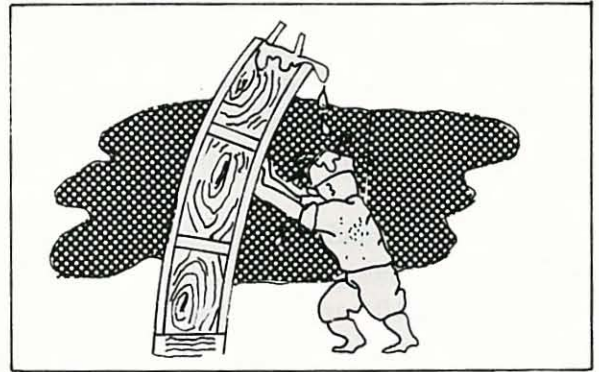


E. PERGERAKAN (MOVEMENT)

- Retakan umumnya terdapat pada bagian bawah bangunan kolom dan dinding.

PENYEBAB UTAMA

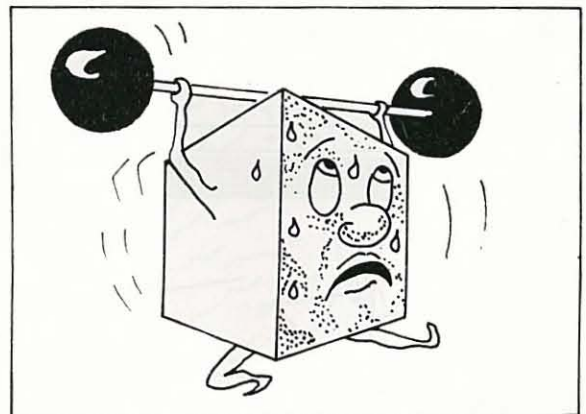
- Perubahan posisi setelah beton mengeras.
- Adakan selalu pengecekan dan bila perlu posisi disempurnakan kembali sebelum beton mengeras.
- Perbaikan sedini mungkin sangat diperlukan.



KEKUATAN BETON KUBUS RENDAH

Dapat terjadi akibat :

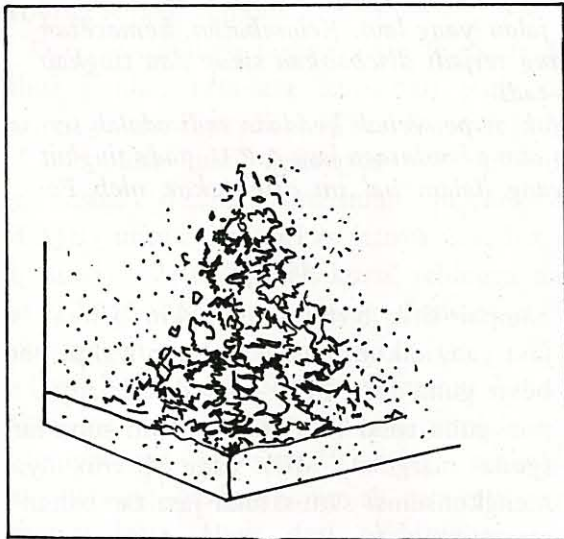
- Adukan beton terlampau encer
- Perawatan kubus tidak sempurna
- Pembuatan kubus tidak memenuhi ketentuan.
- Dimensi cetakan kubus tidak tepat
- Cara pengujian tidak teliti.



SARANG RONGGA

Pada umumnya terdapat dibagian sambungan maupun bagian lain.

Sebagai catatan bahwa beton yang ditumpahkan pertama berasal dari truk ready mix misalnya sering berbentuk kasar, maka untuk itu hindari penggunaan adukan tersebut pada bagian yang sulit dikerjakan.



PENYEBAB UTAMA

- Pemadatan beton tidak sempurna
- Adukan tidak tercampur rata.
- Mortar hilang akibat acuan tidak kuat/rapat.
- Adukan tidak memenuhi syarat dalam hal ; kohesifitas, kemudahan pengerjaan, ukuran butiran agregat yang terlalu besar dibandingkan jarak bersih antar tulangan.

KESIMPULAN

1. Diperlukan kerja sama terpadu antara perencanaan pelaksanaan dan pengendalian mutu.
2. Adanya perhatian khusus terhadap : lokasi sambungan yang tepat, acuan yang kuat dan rapat, selimut beton yang wajar, adukan beton yang benar, pemadatan yang sempurna, kebersihan dan rawatlah beton dengan baik.

PENULIS :

A. Salendu adalah Staf Bidang Konstruksi Bangunan Pelengkap Jalan - Puslitbang Jalan.
Selama ini aktif didalam berbagai penelitian mengenai perilaku Beton.