

Rendy Robinsyah
NPM 04 04 01 064 3
Departemen Teknik Sipil

Dosen Pembimbing
I. Dr. Ir. Heru Purnomo, DEA
II. Dr. Ir. Elly Tjahjono, DEA

PERILAKU DINAMIK BALOK BETON FIBER YANG MENGALAMI PERENDAMAN DAN TANPA PERENDAMAN TERHADAP BEBAN TUMBUKAN TERBAGI MERATA BERULANG DI TENGAH BENTANG BALOK

ABSTRAK

Salah satu masalah yang sampai sekarang cukup menarik adalah getaran. Studi ini meneliti gerakan berosilasi dan kondisi-kondisi dinamisnya. Gerakan ini dapat berupa gerakan beraturan dan berulang secara kontinu atau dapat juga berupa gerakan tidak beraturan seperti gempa bumi.

Salah satu jenis lain dari getaran adalah getaran respons singkat akibat beban tumbukan (*impact*) yang bekerja pada struktur. Beban ini umumnya menghasilkan respons yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengetahuan yang cukup mengenai beban ini, karena tidak semua material cukup mampu menanggung tipe beban tersebut.

Dalam skripsi ini, dibahas mengenai perilaku dinamik balok beton fiber dengan rendaman dan tanpa rendaman akibat beban berulang tumbukan terbagi merata di tengah bentang. Benda uji yang digunakan terbuat dari balok beton mutu K-300 yang diperkuat dengan metal fiber dengan kandungan fiber yang berbeda-beda, yaitu sejumlah 0%, 1%, 2%, 3% terhadap volume balok (m^3) tersebut. Selain itu, juga dibuat variasi terhadap balok, yaitu balok terendam dan tidak terendam. Balok terendam akan direndam dalam kolam selama 28 hari dan diuji dalam kondisi basah/jenuh. Sedangkan balok tanpa rendam, hanya direndam dalam kolam selama 7 hari dan selanjutnya di *curing* dengan karung goni basah dan diuji pada umur 28 hari. Dari keempat jenis benda uji ini akan diteliti sehingga didapatkan kondisi yang paling optimum terhadap tumbukan, terhadap parameter frekuensi dan keretakan serta kelelahannya.

Keempat jenis balok beton tersebut masing-masing diletakkan diatas perletakan sendi-rol di kedua sisi ujungnya kemudian diberi beban dinamik berupa beban tumbukan terbagi merata di tengah bentang. Sinyal percepatan yang dihasilkan dari struktur akan tercatat pada *osciloskop* dan terekam oleh kompoter mikro (PC). Sinyal percepatan ini akan menjadi bahan mentah yang akan diolah untuk menjadi frekuensi.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan fiber tidak meningkatkan kuat tekan dan modulus elastisitas beton. Tetapi sebaliknya, memberikan *fatigue life* yang lebih panjang dikarenakan fiber memperlambat tumbuhnya retak akibat beban tumbukan. Selain itu, perendaman balok selama 28 hari setelah pengecoran dan pengujian pada saat jenuh menunjukkan terjadinya penurunan kekuatan balok jika dibandingkan dengan balok tanpa perendaman.

Kata Kunci : Balok Beton Fiber, Getaran, Frekuensi, Terendam, Keretakan, Kelelahan

Rendy Robinsyah
NPM 04 04 01 064 3
Civil Departemen Engineering

Counsellor
I. Dr. Ir. Heru Purnomo, DEA
II. Dr. Ir. Elly Tjahjono,DEA

DYNAMIC BEHAVIOR OF PARTIALLY AND FULLY CURED FIBER REINFORCED CONCRETE BEAM SUBJECTED TO THE REPETITION OF AN IMPACT LOADING LOCALLY DISTRIBUTED AT BEAM MID SPAN

ABSTRACT

One of the interesting problems to be solved is vibration. This thesis research about osilated motions and theirs dynamic conditions. These motion can be sinusoidal motion and or it can be non sinusoidal motion such as ground motion.

Another type of load that cause vibration is an impact loading. Generally, this condition makes a significant response to the structure. Therefore, we need to know a lot about this load, because it depends so much to material characteristics.

In this thesis, writer would like to research about dynamic response of partially and fully cured fiber reinforced concrete beam subjected to the repetition of an impact loading locally distributed at beam mid span. The test samples that writer used is K-300 concrete compressive strength, and variations of metal fiber (0%, 1%, 2%, and 3% of beam's volume) and also there are variations of partially and fully cured fiber reinforced concrete beam. The research include the optimum condition under impact loading based on frequency parameters and analysis about cracking growth and its fatigue life.

Those four beams located on hinge at each end span and those beams has been tested under distributed impact loading at mid span to get acceleration records and would be managed by PC. These acceleration records would be processed to be frequency records.

The result shows metal fiber as concrete filler didn't increase the concrete compressive strength, moreover metal fiber decreased it. On the contrary, it prolong the fatigue life of concrete beam.

Keywords : Fiber, Vibration, Frequency, Undrained, Crack, Fatigue Life