

Random Field dan Metode Turning Band pada Perilaku Konstitutif Beton Mazars: Studi Kasus Sampel Silinder dengan Pengaruh Model Geometri = Random Field and Turning Band Method on Mazars Behavior Law of Concrete: A Case Study of Cylinder Samples with Geometric Model Influence

Agastyan Fauzan Imansyah Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544497&lokasi=lokal>

Abstrak

Beton adalah material konstruksi yang terdiri dari air, semen, kerikil, dan pasir. Campuran ini mengeras melalui reaksi kimia antara air dan semen, membentuk material yang kuat. Namun, distribusi dari tiap material penyusun beton tidak selalu seragam (heterogen) sehingga menyebabkan adanya variasi kekuatan. Pada struktur penting, heterogenitas beton mempengaruhi perilaku terhadap beban, terutama pada proses terbentuknya keretakan. Melalui penelitian ini, dilakukan modeling terhadap heterogenitas dari beton dengan menggunakan metode turning band untuk mengetahui pengaruh dari panjang korelasi, ukuran meshing, dan juga pengaruh geometri dari model yang dibuat terhadap perilaku dari beton dengan berdasar pada perilaku konstitutif Mazars. Adapun sampel sampel yang dimodelkan adalah sampel silinder beton dengan diameter 15 cm menggunakan CAST3M sehingga dapat dihasilkan pola keretakan dan grafik kekuatan dari beton. Dari hasil tersebut, didapatkan bahwa modeling heterogenitas beton dengan meshing yang lebih kompleks akan menghasilkan pola keruntuhan yang lebih konstan. Sementara model dengan ukuran meshing lebih sederhana akan menghasilkan hasil yang lebih acak. Kedua jenis pemodelan tersebut menghasilkan pola retak yang memiliki kemiripan dengan hasil uji pada laboratorium.

.....Concrete is a construction material composed of water, cement, gravel, and sand. This mixture hardens through a chemical reaction between the water and cement, forming a strong material. However, the distribution of each constituent material in concrete is not always uniform (heterogen), leading to variations in strength. In critical structures, the heterogeneity of concrete affects its behavior under load, particularly in the formation of cracks. This study models the heterogeneity of concrete using the turning band method to investigate the influence of correlation length, meshing size, and the geometry of the model on the concrete's behavior regarding Mazars' concrete behavior law. The modeled samples are cylindrical concrete specimens with a diameter of 15 cm, using CAST3M to produce crack patterns and strength graphs. The results indicate that modeling the heterogeneity of concrete with more complex meshing yields more consistent failure patterns, while simpler meshing produces more random results. Both types of modeling generate crack patterns that closely resemble laboratory test results.