

ABSTRAK

Judul: Analisis Faktor Penyebab Dan Mitigasi Kerusakan Struktur Beton Pada Konstruksi Gedung Bertingkat Menggunakan Metode Probabilistik (Simulasi Monte Carlo), Nama: Wening Sitdi Aprilian, NIM: 41115010136, Dosen Pembimbing: Mirnayani S.T., M.T., 2018.

Penelitian ini membahas mengenai faktor – faktor penyebab kerusakan struktur beton pada konstruksi gedung bertingkat di Jakarta. Adapun dampak yang ditimbulkan dari kerusakan beton sangat berpengaruh terhadap kegagalan struktur beton jika tidak ditangani dengan baik karena akan berakibat pada melemahnya struktur konstruksi bangunan dan dapat menyebabkan kecelakaan karena jatuhnya material. Maka dari itu dibutuhkan suatu analisis terhadap faktor – faktor penyebab kerusakan struktur beton yang bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kerusakan struktur beton, mengetahui faktor dominan penyebab kerusakan struktur beton, mengetahui seberapa besar frekuensi dan probabilitas terjadinya variabel pada faktor dominan dan solusi untuk mencegah dan menanggulangi kerusakan struktur beton yang dapat terjadi akibat dari faktor dominan.

Desain penelitian yang dipilih adalah desain survei. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara pada pelaksana konstruksi. Setelah pengumpulan data didapat, dilakukan instrumen analisis menggunakan software IBM SPSS 25.0 dan Simulasi Model Monte Carlo.

Pada hasil penelitian ini didapatkan faktor – faktor baru penyebab kerusakan struktur beton pada konstruksi gedung bertingkat berdasarkan analisis faktor yaitu Faktor pelaksanaan beton dan acuan (bekisting), Faktor bahan material pembantu dan lingkungan, Faktor bahan kimia pembantu dan semen, Faktor perencanaan mutu beton, Faktor penuangan (placing) beton, Faktor pengukuran dan bahan campuran, Faktor suhu beton. Dari ketujuh faktor tersebut didapatkan faktor dominan yang didasarkan pada nilai eigen dan variance tertinggi pada faktor – faktor yang telah terbentuk. Faktor dominan tersebut adalah faktor pelaksanaan beton dan acuan (bekisting) dengan nilai eigen sebesar 9.801 dan nilai variance sebesar 35.031 %, faktor ini terdiri variabel: X20, X21, X25, X26, X29, X13. Nilai frekuensi dan probabilitas terjadinya penyebab kerusakan beton tertinggi adalah variabel X25 (Metode pemadatan yang salah (Alat Vibrator)) dengan frekuensi sebesar 74 dan probabilitas terjadinya sebesar 0.199 (19.9 %) pada 372 iterasi. Kerusakan struktur beton yang dapat terjadi akibat variabel X25 adalah keropos dan segregasi pada beton segar, cara mengatasi yaitu penggunaan alat pemadat mekanis harus mengacu proses pemadatan beton pada Peraturan Beton Bertulang Indonesia (1971), cara menanggulangi kerusakan struktur beton yang terjadi yaitu dengan melakukan perbaikan (repair) beton dengan metode penambalan (Patching) atau metode Pressure Grouting.

Kata Kunci: Kerusakan Beton, Gedung Bertingkat Tinggi, SPSS, Monte Carlo

ABSTRACT

Title: Factor Analysis of Causes and Mitigation of Damage to Concrete Structures in the Construction of High-Rise Buildings Using Probabilistic Methods (Monte Carlo Simulation), Name: Wening Sitdi Aprilian, NIM: 41115010136, Counsellor Lecturer: Mirnayani S.T., M.T., 2019.

This study discusses the factors that cause damage to concrete structures in multi-storey construction in Jakarta. The impact of concrete damage is very influential on the failure of concrete structures if not handled properly because it will result in weakening the structure of building construction and can cause accidents due to the material fall. Therefore we need an analysis of the factors that cause damage to the concrete structure which aims to find out what factors cause damage to the concrete structure, find out the dominant factors causing damage to the concrete structure, know the frequency and probability of occurring variables in the dominant factors and solution to prevent and overcome damage to concrete structures that can occur due to dominant factors.

The research design chosen was survey design. Techniques for collecting data using questionnaires and interviews on construction implementers. After the data collection was obtained, an analysis instrument was used using IBM SPSS 25.0 software and Monte Carlo Model Simulation.

In the results of this study found new factors causing damage to concrete structures in multi-storey building construction based on factor analysis, namely concrete implementation factors and reference (formwork), auxiliary and environmental factors, auxiliary chemicals and cement factors, concrete quality planning factors, factors placing concrete, measurement factors and mixed materials, concrete temperature factors. Of the seven factors, the dominant factor is based on the highest eigenvalues and variance on the factors that have been formed. The dominant factor is the concrete implementation factor and reference (formwork) with an eigen value of 9.801 and a variance value of 35.031%, this factor consists of variables: X20, X21, X25, X26, X29, X13. The frequency value and the probability of the highest cause of concrete damage is the variable X25 (Incorrect compaction method (Vibrator)) with a frequency of 74 and the probability of occurring is 0.199 (19.9%) at 372 iterations. The concrete structural damage that can occur due to variable X25 is porous and segregation in fresh concrete, how to overcome that is the use of mechanical compactors must refer to the concrete compaction process in the Indonesian Reinforced Concrete Regulation (1971), how to overcome the damage to concrete structures that occur by making repairs (repair) concrete with patching method or Pressure Grouting method.

Keywords: Concrete Damage, High-Rise Building, SPSS, Monte Carlo