UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Identikasi Kerusakan Beton Bertulang Pasca Pengecoran Berdasarkan Metode Six Sigma DMAIC (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Technopark)**
Yunika Ibtisama Nurhaliza, Lava Himawan, ST., MT.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

Pekerjaan struktur beton merupakan salah satu tahapan penting dalam konstruksi gedung karena berpengaruh terhadap kualitas dan keamanan bangunan. Namun, kerusakan beton pasca pengecoran masih sering ditemukan selama proses pelaksanaan dan dapat menurunkan mutu struktur apabila tidak diidentifikasi serta dikendalikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kerusakan beton bertulang pasca pengecoran, menganalisis kapabilitas proses menggunakan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC, serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan penyebab kerusakan yang ditemukan. Penelitian dilakukan pada Proyek Jakarta Technopark dengan objek penelitian berupa elemen kolom, balok, dan pelat pada lantai 1 hingga lantai 5.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan wawancara dengan pihak *Quality Control*. Analisis data menggunakan pendekatan DMAIC melalui perhitungan *Defects Per Unit* (DPU), *Defects Per Million Opportunities* (DPMO), nilai sigma, diagram Pareto, dan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang dominan beserta faktor penyebabnya.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa honeycomb merupakan jenis kerusakan yang paling dominan dengan persentase sebesar 68,96% berdasarkan jumlah titik temuan kerusakan, diikuti bekisting tertinggal, serbuk gergaji, leleran beton, dan beton bunting. Kerusakan *honeycomb* ditemukan pada seluruh lantai pengamatan. Nilai sigma rata-rata yang diperoleh adalah 2,98 pada kolom, 2,35 pada balok, dan 2,70 pada pelat, yang menunjukkan bahwa kapabilitas proses belum mencapai standar kualitas Six Sigma. Analisis fishbone menunjukkan bahwa faktor manusia, metode, material, dan lingkungan menjadi penyebab utama kerusakan. Oleh karena itu, direkomendasikan metode perbaikan berupa *grouting*, injeksi epoksi, *patching*, rekonstruksi lokal, serta peningkatan pengawasan selama pelaksanaan pekerjaan.

Kata kunci: Beton bertulang, *Honeycomb*, Six Sigma, DMAIC, Kerusakan beton.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Identikasi Kerusakan Beton Bertulang Pasca Pengecoran Berdasarkan Metode Six Sigma DMAIC (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Technopark)**
Yunika Ibtisama Nurhaliza, Lava Himawan, ST., MT.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Concrete structural work plays an important role in ensuring the quality and safety of a building. However, post-casting concrete defects are still frequently found during construction and may reduce structural quality if not properly identified and controlled. This study aims to identify post-casting reinforced concrete defects, evaluate process capability using the Six Sigma DMAIC method, and propose appropriate improvement actions. The research was conducted at the Jakarta Technopark Project on reinforced concrete columns, beams, and slabs from the first to the fifth floor.

Data were collected through field observations, documentation, and interviews with Quality Control personnel. The analysis employed the DMAIC approach, including Defects Per Unit (DPU), Defects Per Million Opportunities (DPMO), sigma level calculation, Pareto diagrams, and fishbone diagrams to identify the dominant defects and their root causes.

The results show that honeycomb was the most dominant defect, accounting for 68.96% of the total recorded defect points, followed by embedded formwork, sawdust contamination, concrete leakage, and bulging concrete. Honeycomb defects were found on all observed floors. The average sigma values were 2.98 for columns, 2.35 for beams, and 2.70 for slabs, indicating that the construction process had not yet reached the Six Sigma quality standard. Fishbone analysis identified manpower, construction methods, materials, and environmental factors as the main causes of defects. Therefore, improvements such as grouting, epoxy injection, patching, local reconstruction, and enhanced construction supervision are recommended to improve concrete quality.

***Keywords**: Reinforced concrete, Honeycomb, Six Sigma, DMAIC, Concrete defects.*