

INTISARI

TANIA PUTRI FITRIA, 2025, *Optimasi Waste Rebar pada Pekerjaan Struktur Balok dan Kolom Menggunakan Autodesk Revit dan Cutting Optimization Pro pada Substation Building Proyek Polypropylene Plant Balongan*. (Dibimbing oleh Ir. Teguh Sudibyo, S.T., M.T., Ph.D. IPU.)

Pemborosan material baja tulangan (*rebar*) dalam pekerjaan struktur masih menjadi tantangan yang berdampak langsung pada meningkatnya biaya dan rendahnya efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satu penyebab utama pemborosan *rebar* adalah belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses perencanaan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* dan *Cutting Optimization Pro* dalam mengoptimalkan pemakaian *rebar* dan meminimalkan limbah (*waste*), khususnya pada struktur balok dan kolom di proyek *Substation Building Polypropylene Plant Balongan* (PPB).

Penelitian ini menggunakan data proyek berupa gambar denah struktur, detail elemen struktur balok dan kolom, dan spesifikasi material. Pemodelan struktur dilakukan menggunakan *Autodesk Revit* untuk memperoleh *Bar Bending Schedule* (BBS). Data BBS kemudian digunakan sebagai *input* pada *Cutting Optimization Pro* untuk dilakukan optimasi dengan menentukan pola pemotongan yang efisien. Hasil optimasi dibandingkan dengan kondisi awal sebelum optimasi untuk dianalisis tingkat efisiensinya.

Berdasarkan hasil analisis, jumlah kebutuhan *rebar* dapat berkurang dari 562 batang menjadi 499 batang setelah dilakukan optimasi. *Waste rebar* juga berhasil dikurangi dari 1.008,462 kg menjadi 130,839 kg. Persentase *waste* turun dari 13,413% menjadi 1,941% yang menunjukkan adanya peningkatan efisiensi sebesar 11,472%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi *Autodesk Revit* dan *Cutting Optimization Pro* mampu meningkatkan efisiensi penggunaan *rebar* dan mengurangi *waste rebar* secara signifikan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Kata Kunci: optimasi pemotongan, *rebar* (baja tulangan), *waste rebar*, struktur balok dan kolom, *Autodesk Revit*, *Cutting Optimization Pro*

ABSTRACT

TANIA PUTRI FITRIA, 2025, *Optimization of Rebar Waste in Beam and Column Structure Works Using Autodesk Revit and Cutting Optimization Pro in the Substation Building Project of the Polypropylene Plant Balongan.* (Supervised by Ir. Teguh Sudibyo, S.T., M.T., Ph.D. IPU.)

The excessive use of reinforcing steel (rebar) in structural work remains a challenge that directly affects project costs and construction efficiency. One of the main causes of rebar waste is the suboptimal use of digital technology in the planning process. This study aims to analyze the effectiveness of Autodesk Revit and Cutting Optimization Pro in optimizing rebar usage and minimizing material waste, particularly in the beam and column structures of the Substation Building project at the Polypropylene Plant Balongan (PPB).

This study employed project data comprising structural layout drawings, detailed specifications of beam and column elements, and material information. The structural modeling was conducted using Autodesk Revit to produce the Bar Bending Schedule (BBS). The resulting BBS data were subsequently used as input in Cutting Optimization Pro to determine the most efficient cutting patterns. The optimized results were then compared with the initial (pre-optimization) condition to analyze the efficiency level.

Based on the analysis, the total number of required rebar pieces was reduced from 562 to 499 after optimization. The total rebar waste was also reduced from 1.008,462 kg to 130,839 kg. The waste percentage decreased from 13,413% to 1,941%, indicating an efficiency improvement of 11,472%. This study concludes that the integration of Autodesk Revit and Cutting Optimization Pro significantly enhances the efficiency of rebar utilization and effectively reduces rebar waste in construction projects.

Keywords: *cutting optimization, rebar, rebar waste, beam and column structures, Autodesk Revit, Cutting Optimization Pro*