

ABSTRAK

Judul : Analisis Optimasi Waste Besi dengan Aplikasi 1D Cutting Optimizer pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Proyek Hotel Swissbel-Inn Cikande.

Nama : Suhartanti Rahma (41115120024)

Dosen : Fajar Triwardono, S.T., M.T.

Pada proyek konstruksi pengendalian sisa material besi tulangan pada proyek masih tergolong lemah. Besi tulangan merupakan komponen utama konstruksi sehingga sisa material besi tulangan akan berpengaruh secara langsung terhadap rencana anggaran proyek. Perlu perencanaan pola pemotongan yang optimal untuk meminimalisir sisa material (waste) besi tulangan. Beberapa cara untuk merencanakan pola pemotongan antara lain dengan aplikasi 1D Cutting Optimizer.

Data yang dikumpulkan yaitu berupa Bar Bending Schedule dan Shop drawing pekerjaan pembesian, maka selanjutnya analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk meneliti seberapa besar nilai waste besi tulangan yang dihasilkan dengan penggunaan aplikasi 1D Cutting Optimizer jika dibandingkan dengan menggunakan pendekatan penyelesaian optimasi dengan program linear dibantu Microsoft Excel Solver dan Lindo. Setelah itu, untuk menghitung keseluruhan optimasi besi tulangan pada proyek digunakan aplikasi 1D Cutting Optimizer. Hasil dari aplikasi tersebut dibuat diagram pareto untuk mengetahui sisa material (waste) pekerjaan mana yang potensial untuk di optimasi. Kemudian dilakukan analisis optimasi dengan penggabungan zone pekerjaan yang memungkinkan agar nilai waste besi yang dihasilkan seminimal mungkin.

Hasil dari perbandingan perencanaan pola pemotongan dengan 1D Cutting Optimizer, Microsoft Excel Solver dan Lindo didapatkan nilai waste yang sama akan tetapi terdapat perbedaan terhadap alternatif pola pemotongannya.

Untuk perencanaan pola pemotongan dengan 1D Cutting Optimizer setelah dilakukan optimasi pada seluruh pekerjaan proyek terdapat 154 tipe kompilasi pekerjaan. Dengan hukum distribusi diagram pareto dihasilkan 15 tipe kompilasi pekerjaan yang berpotensi untuk di optimasi. Hasil dari diagram pareto tersebut dioptimasi lagi dengan menggabungkan zone pekerjaan sesuai diameternya dan dengan pertimbangan terhadap variasi ukuran pemotongannya. Karena semakin bervariasi ukuran pemotongan akan didapatkan hasil pola pemotongan yang lebih optimal. Langkah optimasi tersebut dapat menghemat penggunaan besi tulangan diameter 22 sebesar 133 batang, diameter 19 sebesar 311 batang dan diameter 13 sebesar 616 batang. Dan meminimalisir pembiayaan material besi tulangan proyek sebesar Rp. 16.299.320,00.

Kata Kunci : Optimasi, Sisa Material (Waste), 1D Cutting Optimizer, Besi Tulangan, Biaya.

ABSTRACT

Title : Analysis of Waste Bar Reinforcement Optimization with 1D Cutting Optimizer Application on Reinforcement Concrete Structure Job at Swissbel-Inn Cikande Hotel Project.

Name : Suhartanti Rahma (41115120024)

Lecture : Fajar Triwardono, S.T., M.T.

In the construction project, the control of waste bar reinforcement has been weak. Bar reinforcement is a major component of the construction, so the bar reinforcement waste will directly affect to the budget plan. An optimal cutting plan is needed to minimize waste of reinforcement bar. There are several way to plan cutting such as 1D Cutting Optimizer.

Data required are a Bar Bending Schedule and Shop Drawing of structural construction. Analysis is done by using quantitative approach that use to research how much waste value of reinforcement bar with 1D Cutting Optimizer if it is compare with linear programming assist Microsoft Excel Solver and Lindo. After that, to easier calculate the overall reinforcement optimization on the project, resercher use 1D Cutting Optimizer. The result of the application is made a pareto diagram to know which waste are potential for the next optimization. Then the next optimization is done by zone combining, so it will minimize waste of reinforcement bar.

The results of comparison planning cutting pattern with 1D Cutting Optimizer, Microsoft Excel Solver and Lindo had the same waste value of bar reinforcement but there were different plan cutting alternative.

After that, to optimization on all job of this project, resercher used 1D Cutting Optimizer only. There were 154 types of job compilation. By used the distribution of pareto diagram, there were generated into 15 types of job compilations that potential for the next optimization. The results of the pareto diagram were optimized again by zone combining, according to their diameter and consideration to the variation of bar cutting size. Because the variation bar cutting size will give more optimal plan cutting. This optimization method could save reinforcement bar, there were diameter 22 of 133 bars, diameter 19 of 311 bars and diameter 13 of 616 bars. And it minimized the reinforcement bar budget of Rp. 16.299.320,00.

Key word : Optimization, Waste, 1D Cutting Optimizer, Reinforcement Bar, Budget.