

# OPTIMASI PERAKITAN *LIFT* MENGGUNAKAN METODE *BINARY INTEGER PROGRAMMING*

Sofi Ainun Sadikin

## Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan *sub contractor* yang bergerak di bidang instalasi *lift*. Kerap kali saat perusahaan menjalankan proyek, mereka mengalami kendala berupa kedatangan material yang tidak tepat waktu. Hal ini menjadi sebab salah satu stasiun kerja mengalami keterlambatan dalam penyelesaian perakitan. Oleh karena itu keseluruhan beban kerja antar stasiun kerja menjadi tidak seimbang secara signifikan dan membuat proyek mengalami keterlambatan. Berdasar permasalahan tersebut maka perlu membuat sistem stasiun kerja baru yang bermaksud menambah operator untuk mengejar keterlambatan penyelesaian dengan pendekatan metode *line balancing*. Namun penambahan operator tergantung dari nilai penalti keterlambatan setiap kontrak kerja. Proses penyeimbangan lintasan dibantu dengan metode *binary integer programming* untuk mengelompokkan elemen kerja dari *precedence diagram*. Stasiun kerja (SK) dalam kondisi aktual terdiri dari 30 SK dan dalam kondisi usulan terdiri dari 35 SK. Jumlah stasiun kerja dalam kondisi usulan dapat memberikan efisiensi dan keseimbangan yang lebih baik dibandingkan dalam kondisi aktual. Didapatkan nilai *line efficiency* sebesar 82.50%, *balance delay* sebesar 17.50%, *idle time* sebesar 960.34 menit, serta *smoothness index* sebesar 224.50 dalam kondisi usulan. Proyek Apartemen Omega sudah selesai dilaksanakan dan mengalami keterlambatan selama 14 hari. Dengan *system* antar stasiun kerja kondisi usulan keterlambatan berkurang menjadi 8 hari. Meskipun keterlambatan tidak berkurang menjadi nol hari, namun *system* antar stasiun kerja kondisi usulan tersebut dapat digunakan untuk mengantisipasi kejadian serupa dimasa depan.

**Kata kunci:** *Line Balancing, Binary Integer Programming, Proyek Instalasi Lift*

# **OPTIMIZATION OF LIFT ASSEMBLY USING BINARY INTEGER PROGRAMMING METHOD**

**Sofi Ainun Sadikin**

## **Abstract**

*PT. XYZ is a sub contractor company operated in the installation of lift. While company run a project, they often experience problems like material requirements that are not on time. This occur because one of the workstations experienced a delay in the completion of the assembly. Therefore, the overall workload between workstations becomes significantly unbalanced and makes the project delayed. Based on these problems, it is necessary to create a new workstation system that intends to add operators to pursue delays in completion with the approach of line balancing method. But the addition of the operator depends on the value of the penalty delay of each employment contract. The line balancing process is assisted by the binary integer programming method to group the working elements of the precedence diagram. The workstation in actual condition consists of 30 workstations and in the proposed condition consists of 35 workstations. The number of workstations in the proposed conditions can provide greater efficiency and balance than in actual conditions. The line efficiency value is 82.50%, the balance delay is 17.50%, the idle time is 960.34 minutes, and the smoothness index is 224.50 in the proposed condition. Omega Apartment Project has been completed and experienced delays of 14 days. With the proposed system between workstations, delay condition is reduced to 8 days. Although the delay is not reduced to zero day, the proposed system between workstations conditions can be used to anticipate similar events in the future.*

**Keyword:** *Line Balancing, Binary Integer Programming, Lift Installation Project*