

ABSTRACT

Name : Gabriella Maria Magdalena Sintauli (NIM.55715120005)
Study Program : Construction Management
Title : **THE APPLICATION OF LINE OF BALANCE AND SIX SIGMA METHODS ON FINISHING WORK FOR HIGH-RISE BUILDING**
Counsellor : Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT

The finishing work has component cost of work that reach up to 30% more than the overall building cost. Due to the delays from the previous work, it makes the finishing work in high-rise buildings often done in a hurry, so that the project can be completed on time. Based on this problem, the project owner often asks the contractor to fasten the work in order to reach the time target, so it needs a method that can solve the time scheduling problem. Line of balance is a commonly used scheduling method for repetitive buildings. The application of this method can be efficient 20% of the total time compared to other scheduling methods. While the application of six sigma is done to reduce the defect from the work that has crashing, by reducing the value of Non Conformance Report (NCR) which is identified from the increasing of sigma value.

In this research, the statistical analysis is done by using Relative Important Index (RII) analysis to get the most influential factors in applying these two methods to finishing high-rise building work. This study also applied the validation analysis or case study with line of balance method and six sigmas in order to achieve maximum goal. Lob is a commonly used scheduling method for repetitive buildings. Besides the six sigma is done to reduce the defect from the crashing work, by decreasing the identified NCR value of the sigma value.

The results of the statistical analysis of this study found that the most influencing factors, that can be the concern of construction service companies to improve the owner satisfaction, such as innovative thinking, design errors, and company experience in handling similar work. Validation test of line of balance implementation is done with 2 alternatives; with total duration of actual finishing work for 535 days, then in the first alternative using moderate buffer can efficient time equal to 6,73% or as much as 36 days, and with minimum buffer can efficient time equal to 21.73% or as many as 116 days out of the total actual duration. While the application of six sigma is used to reduce the defect as the results of work in a hurry due to previous work delay. From this high-rise NCR project, a value of 206 defects was obtained, with a value of Defect Per Million Opportunities or defects per one million occasions of 2,638.88 DPMO, which, after the conversion to the sigma table, concluded as the sigma category of 4.29 sigma and evaluated DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) to maintain quality and reduce defects resulting from this finishing work.

KEYWORDS : Line of Balance, Six Sigma, Finishing Work

ABSTRAK

Nama : Gabriella Maria Magdalena Sintauli (NIM. 55715120005)
Program Studi : Manajemen Konstruksi
Judul : **PENERAPAN METODE *LINE OF BALANCE* DAN *SIX SIGMA* PADA PEKERJAAN *FINISHING* BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT TINGGI**
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT

Pekerjaan *finishing* memiliki komponen biaya pekerjaan mencapai 30% lebih dari keseluruhan biaya pembangunan. Karena keterlambatan pada pekerjaan sebelumnya, mengakibatkan pekerjaan *finishing* pada bangunan bertingkat tinggi sering dikerjakan dengan terburu-buru, agar proyek dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Berdasarkan masalah yang tersebut, pemilik proyek seringkali meminta kontraktor untuk melakukan percepatan kerja guna mengejar target waktu yang telah ditentukan, sehingga perlu adanya suatu metode yang dapat memecahkan permasalahan penjadwalan waktu tersebut. *Line of balance* merupakan metode penjadwalan yang biasa digunakan untuk bangunan *repetitive*. Pengaplikasian metode ini dapat mengefisienkan 20% dari total waktu dibandingkan dengan metode penjadwalan lain. Sedangkan pengaplikasian *six sigma* dilakukan untuk mengurangi *defect* dari pekerjaan yang mengalami *crashing*, dengan menurunkan nilai *Non Conformance Report* (NCR) yang teridentifikasi dari naiknya nilai sigma.

Dalam penelitian ini dilakukan analisa statistik dengan menggunakan analisa *Relative Important Index* (RII) guna mendapatkan faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam penerapan dua metode ini pada pekerjaan *finishing* bangunan bertingkat tinggi. Penelitian ini juga dilakukan penerapan analisa validasi atau studi kasus metode *line of balance* dan *six sigma* guna mendapatkan hasil berupa persentase efisiensi yang didapatkan dalam penerapan metode ini.

Hasil analisa statistik dari penelitian ini didapatkan faktor-faktor yang paling mempengaruhi, yang dapat menjadi perhatian perusahaan jasa konstruksi, diantaranya adalah cara berpikir yang inovatif, kesalahan desain, dan pengalaman perusahaan. Uji validasi penerapan *line of balance* dilakukan dengan 2 alternatif, dengan total durasi aktual pekerjaan *finishing* selama 535 hari, yang kemudian pada alternatif pertama menggunakan *buffer moderate* dapat mengefisienkan waktu sebesar 6,73% atau sebanyak 36 hari, dan dengan *buffer minimal* dapat mengefisienkan waktu sebesar 21,73% atau sebanyak 116 hari dari total durasi aktual. Sedangkan penerapan *six sigma* digunakan untuk mengurangi *defect* hasil kerja yang terburu-buru akibat keterlambatan pekerjaan sebelumnya. Dari NCR proyek bangunan bertingkat tinggi ini, didapatkan nilai sebesar 206 *defect*, dengan nilai *Defect Per Million Opportunities* atau cacat per satu juta kesempatan sebesar 2,638.88 DPMO, yang setelah dikonversikan ke tabel sigma, masuk dalam kategori sigma 4,29 sigma dan dilakukan evaluasi DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*) guna mempertahankan mutu dan mengurangi *defect* yang dihasilkan dari pekerjaan *finishing* ini.

KEYWORDS : *Line of Balance, Six Sigma, Pekerjaan Finishing*