UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Deviasi Produktivitas dan Biaya Aktual Pelaksanaan Erection Girder Berdasarkan Variasi Jarak Serta Rekomendasi Efisiensi pada Proyek Tol Jogjaâ€“Solo Paket 2.2B
Rakan Muhammad Gibran, Edi Kurniadi, S.T., MT.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

Proyek jalan tol di area perkotaan padat menghadapi tantangan manajemen waktu dan ruang yang terbatas. Pekerjaan kritis seperti pemasangan gelagar jembatan sangat bergantung pada kelancaran alat angkat dan armada pengangkut. Variasi jarak dari lokasi penyimpanan material ke titik pemasangan memicu inefisiensi berupa waktu tunggu pada alat angkat utama, yang berdampak pada pembengkakan biaya sewa alat. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi jarak tempuh terhadap durasi penyelesaian, produktivitas, dan biaya, serta memberikan usulan efisiensi armada yang paling optimal.

Analisis ini menggunakan data primer dari pengamatan lapangan terhadap 37 siklus pemasangan gelagar beton bentang 45,8 meter. Observasi difokuskan pada variasi jarak angkut antara 250 hingga 800 meter. Data diolah menggunakan regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh jarak terhadap waktu penyelesaian pekerjaan. Selanjutnya, analisis ekonomi teknik digunakan untuk menentukan titik jarak impas (*break-even distance*) antara metode eksisting (satu armada pengangkut) dan metode usulan (dua armada pengangkut).

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan jarak memperpanjang waktu siklus dari 51,09 menjadi 69,34 menit dan menurunkan produktivitas dari 1,17 menjadi 0,87 gelagar per jam. Variabel jarak terbukti mempengaruhi fluktuasi waktu di lapangan sebesar 28,47%. Berdasarkan evaluasi pembiayaan, titik jarak impas operasional ditemukan pada radius 185,72 meter. Disimpulkan bahwa penggunaan satu armada pengangkut hanya ekonomis pada jarak di bawah batas tersebut. Untuk jarak yang melampaui 185,72 meter, proyek disarankan menggunakan dua armada pengangkut guna mengeliminasi waktu tunggu alat angkat dan meningkatkan efisiensi biaya secara keseluruhan.

Kata Kunci: *erection girder, waktu siklus, jarak impas, sinkronisasi armada, deviasi biaya*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Deviasi Produktivitas dan Biaya Aktual Pelaksanaan Erection Girder Berdasarkan Variasi Jarak Serta Rekomendasi Efisiensi pada Proyek Tol Jogjaâ€“Solo Paket 2.2B
Rakan Muhammad Gibran, Edi Kurniadi, S.T., MT.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Toll road projects in densely populated urban areas face challenges in time management and limited space. Critical tasks such as bridge girder erection rely heavily on the smooth operation of lifting equipment and transport fleets. Variations in distance from the material storage location to the erection point trigger inefficiencies in the form of idle time for the main lifting equipment, resulting in swollen equipment rental costs. This study aims to analyze the effect of travel distance variations on completion duration, productivity, and costs, as well as to provide the most optimal fleet efficiency proposal.

This analysis utilizes primary data from field observations of 37 erection cycles of 45.8-meter span concrete girders. Observations focused on transport distance variations between 250 and 800 meters. The data was processed using simple linear regression to determine the effect of distance on the task completion time. Furthermore, an engineering economic analysis was used to determine the break-even distance between the existing method (one transport fleet) and the proposed method (two transport fleets).

The test results showed that increasing the distance extended the cycle time from 51.09 to 69.34 minutes and reduced productivity from 1.17 to 0.87 girders per hour. The distance variable was proven to affect time fluctuations in the field by 28.47%. Based on the cost evaluation, the operational break-even distance was found at a radius of 185.72 meters. It is concluded that the use of a single transport fleet is only economical at distances below this threshold. For distances exceeding 185.72 meters, the project is advised to use two transport fleets to eliminate lifting equipment idle time and improve overall cost efficiency.

Keywords: *girder erection, cycle time, break-even distance, fleet matching, cost deviation*