UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Produktivitas Excavator dan Dump Truck Pada Pekerjaan Timbunan Cofferdam Pembangunan Groundsill Srandakan
Muhammad Rasyid Ridho, Dr. Sc. Tech. Ir. Adhy Kurniawan, S.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

EVALUASI PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* DAN *DUMP TRUCK* PADA PEKERJAAN TIMBUNAN *COFFERDAM* PEMBANGUNAN GROUNDSILL SRANDAKAN

Pekerjaan timbunan *cofferdam* pada proyek Pembangunan *Groundsill* Srandakan memerlukan koordinasi yang baik antara alat muat dan alat angkut agar produktivitas pekerjaan dapat berjalan secara optimal. Ketidakseimbangan kapasitas kerja antar alat dapat menyebabkan waktu tunggu (*idle time*), penurunan produktivitas, bertambahnya durasi pekerjaan, dan meningkatnya biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas *excavator* dan dump truck, mengevaluasi keseimbangan kerja menggunakan *Match Factor*, mengidentifikasi *bottleneck*, serta mengevaluasi sistem kerja *loading–hauling* berdasarkan produktivitas, durasi pekerjaan, dan biaya operasional.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan studi kasus pada pekerjaan timbunan *cofferdam* Pembangunan *Groundsill* Srandakan. Data diperoleh melalui observasi lapangan, dokumentasi proyek, dan pengamatan rekaman CCTV untuk memperoleh waktu siklus alat berat. Analisis dilakukan terhadap produktivitas alat, *Match Factor*, *bottleneck*, durasi penyelesaian pekerjaan, serta biaya operasional sistem *loading–hauling*. Produktivitas *dump truck* dihitung berdasarkan kapasitas muatan aktual hasil observasi lapangan, yaitu sebesar 8,76 m^3 yang diperoleh dari delapan kali pengisian *bucket excavator*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas *excavator* Komatsu PC210 sebagai alat muat sebesar 176,08 m^3/jam, sedangkan produktivitas satu unit *dump truck* UD Quester CKE 250 sebesar 59,76 m^3/jam. Nilai *Match Factor* sebesar 1,23 menunjukkan bahwa *dump truck* mengalami waktu tunggu pada area *loading*, sehingga proses pemuatan menjadi *bottleneck* dalam sistem kerja. Simulasi pengurangan jumlah *dump truck* dari tiga unit menjadi dua unit mengurangi antrean pada area *loading*, namun menyebabkan durasi penyelesaian pekerjaan meningkat dari 15 hari menjadi 22 hari. Analisis biaya operasional sistem *loading–hauling* juga menunjukkan bahwa penggunaan tiga unit *dump truck* menghasilkan biaya operasional sebesar Rp89.905.500, sedangkan penggunaan dua unit *dump truck* sebesar Rp114.362.600. Dengan demikian, penggunaan tiga unit *dump truck* masih menjadi konfigurasi yang paling efektif karena mampu mempertahankan produktivitas, menyelesaikan pekerjaan dalam waktu.

Kata Kunci: produktivitas alat berat, *excavator, dump truck, loading–hauling, match factor, bottleneck,* biaya operasional.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Produktivitas Excavator dan Dump Truck Pada Pekerjaan Timbunan Cofferdam Pembangunan Groundsill Srandakan
Muhammad Rasyid Ridho, Dr. Sc. Tech. Ir. Adhy Kurniawan, S.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

EVALUATION OF EXCAVATOR AND DUMP TRUCK PRODUCTIVITY IN COFFERDAM EMBANKMENT WORKS FOR THE CONSTRUCTION OF THE SRANDAKAN GROUNDSILL

The cofferdam embankment work in the Srandakan Groundsill Construction Project requires proper coordination between loading and hauling equipment to achieve optimal work productivity. An imbalance in equipment capacity may result in idle time, reduced productivity, longer project duration, and increased operational costs. This study aims to analyze the productivity of excavators and dump trucks, evaluate the work balance using the Match Factor method, identify bottlenecks, and assess the loading–hauling system based on productivity, project duration, and operational costs..

This research employed a quantitative approach using a case study method on the cofferdam embankment work of the Srandakan Groundsill Construction Project. Data were collected through field observations, project documentation, and CCTV recordings to obtain the cycle time of heavy equipment. The analysis included equipment productivity, Match Factor, bottleneck identification, project duration, and operational costs of the loading–hauling system. The productivity of the dump truck was calculated based on the actual payload observed in the field, which was 8,76 *m^3, obtained from eight excavator bucket loads..*

The results showed that the productivity of the Komatsu PC210 excavator as the loading equipment was 176.08 m^3/h, while the productivity of one UD Quester CKE 250 dump truck was 59,76 *m^3/h. The Match Factor value of 1.23 indicated that the dump trucks experienced waiting time at the loading area, making the loading process the primary bottleneck in the loading–hauling system. A simulation of reducing the number of dump trucks from three to two units decreased the hauling capacity, resulting in an increase in project duration from 15 days to 22 days. The operational cost analysis also indicated that the loading–hauling system with three dump trucks required an operational cost of IDR 89.905.500, whereas the two-dump-truck scenario increased the operational cost to IDR 114.362.600. Therefore, maintaining three dump trucks is considered the most appropriate configuration because it provides higher productivity, shorter project duration, and lower operational costs than the two-dump-truck scenario.*

Keywords: heavy equipment productivity, excavator, dump truck, loading–hauling system, Match Factor, bottleneck, operational cost.