

Pekerjaan pembongkaran *rigid pavement* pada proyek Jalan Tol Jogja-Bawen Paket 1 Seksi 6 memerlukan kinerja alat berat yang optimal agar durasi pelaksanaan tidak melebihi target waktu. Tiga alat berat utama yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah *hydraulic breaker*, *excavator*, dan *dump truck*. Salah satu parameter utama untuk mengevaluasi performa alat berat adalah waktu siklus, yang mencakup komponen waktu *delay* (keterlambatan) dan waktu efisien (penyelesaian lebih cepat dari rata-rata). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara waktu siklus alat berat dan produktivitas menggunakan metode regresi linier berganda.

Hubungan dianalisis dengan mempertimbangkan sejauh mana pengaruh dari waktu siklus, *delay*, dan efisien dari masing-masing alat berat dapat memengaruhi produktivitas pada proyek rekonstruksi elevasi Jalan di Jalan Tol Jogja-Bawen Seksi 6, serta membuat model regresi linier berganda multi-model dari masing-masing variasi waktu yang dapat menjelaskan hubungan variabel per alat terhadap produktivitas secara kuantitatif.

Model regresi berdasarkan waktu siklus menghasilkan persamaan  $Y = 41,84 - 0,024X_1 - 0,33X_2 - 0,0018X_3$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 98,6%, menunjukkan bahwa model sangat kuat dalam menjelaskan variasi produktivitas. Sementara itu, model regresi waktu *delay* menghasilkan persamaan  $Y = 22,81 - 0,014X_1 - 0,42X_2 - 0,00049X_3$  dengan  $R^2$  sebesar 76%. Adapun model regresi untuk waktu efisien memperoleh persamaan  $Y = 20,11 + 0,14X_1 + 0,65X_2 + 0,0029X_3$  dengan  $R^2$  sebesar 75%. Ketiga model terbukti signifikan secara simultan melalui uji F dengan tingkat signifikansi di bawah 0,05. Waktu siklus *hydraulic breaker*, *excavator*, dan *dump truck* berpengaruh signifikan secara parsial, hanya waktu *delay excavator* yang berpengaruh signifikan secara parsial, dan hanya waktu efisien *hydraulic breaker* dan *excavator* yang berpengaruh signifikan secara parsial.

**Kata kunci:** regresi linier berganda, alat berat, waktu siklus, waktu *delay*, waktu efisien, *rigid pavement*.

*The rigid pavement demolition work in the Jogja–Bawen Toll Road Project Package 1 Section 6 requires optimal heavy equipment performance to ensure that the execution duration does not exceed the targeted schedule. The three main types of heavy equipment used in this task are the hydraulic breaker, excavator, and dump truck. One of the key parameters for evaluating heavy equipment performance is the cycle time, which includes delay time (work interruptions) and efficient time (completion faster than average). This study aims to analyze the relationship between the cycle time of heavy equipment and productivity using the multiple linear regression method.*

*The relationship is analyzed by examining the extent to which the cycle time, delay time, and efficient time of each piece of equipment affect productivity in the road elevation reconstruction project of the Jogja–Bawen Toll Road Section 6. The study also establishes multi-model multiple linear regression equations for each time variation to quantitatively explain the relationship between each equipment variable and productivity.*

*The regression model based on cycle time resulted in the equation  $Y = 41.84 - 0.024X_1 - 0.33X_2 - 0.0018X_3$  with a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 98.6%, indicating a very strong model in explaining productivity variation. Meanwhile, the delay time regression model produced the equation  $Y = 22.81 - 0.014X_1 - 0.42X_2 - 0.00049X_3$  with  $R^2$  of 76%. The efficient time model yielded the equation  $Y = 20.11 + 0.14X_1 + 0.65X_2 + 0.0029X_3$  with  $R^2$  of 75%. All three models were statistically significant simultaneously based on the  $F$ -test with a significance level below 0.05. The cycle time of the hydraulic breaker, excavator, and dump truck showed partial significance; however, only the delay time of the excavator and the efficient time of the hydraulic breaker and excavator had partial significant effects.*

**Keywords:** *multiple linear regression, heavy equipment, cycle time, delay time, efficient time, rigid pavement.*