

# **ANALISIS EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA BERDASARKAN KOMBINASI ALAT BERAT PADA PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH**

## **Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalur Kereta Api New Yogyakarta International Airport**

Widya Wardani<sup>[1]</sup>, Ir. Adwitya Bhaskara, S.T., M.T.<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup><sup>[2]</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>[1]</sup>widyawardani328@gmail.com, <sup>[2]</sup>adwitya.bhaskara@staff.uty.ac.id

### **ABSTRAK**

Proyek pembangunan Jalur KA Bandara *New Yogyakarta International Airport* Km 4+914 s/d Km 5+346, dasar dibangunnya kereta api bandara adalah menjadi alternatif transportasi lain untuk lebih cepat dan ekonomis sampai di Bandara. Volume pekerjaan yang dibutuhkan untuk *borepile* 1162,80 m<sup>3</sup>, volume galian: 1936,00 m<sup>3</sup> Volume bobok *borepile*: 57 titik Volume *Pile Driving Analyzer Test* 6 Titik Volume *concreting LC*: 79,44 titik Volume timbunan *pilecap*: 866,86 m<sup>3</sup> Volume pemadatan timbunan *pilecap* : 864,00 m<sup>2</sup>. Maka diperlukan alat berat untuk membantu pekerjaan tersebut untuk mempercepat waktu pelaksanaan dengan mempertimbangkan biaya. Tujuan penelitian untuk mengetahui kombinasi alat berat yang optimal dari segi biaya dan waktu pekerjaan serta mendapatkan kombinasi alat berat yang optimal pada pekerjaan tersebut, maka untuk mendapatkan hasil yang optimal diperlukan beberapa perhitungan alternatif. Dari hasil perhitungan didapatkan tiga alternatif perhitungan, yang mana dari ketiga tersebut hasil yang paling optimal adalah alternatif pertama yang mana diperlukan *Excavator* pada pekerjaan *Borepile* sebanyak 2 unit, *Galian Pilecap* 3 unit, *Bobok Borepile* 1 unit, *Pengecoran LC* 2 unit; *Dump Truck* pada pekerjaan *Borepile* sebanyak 2 unit, *Galian* 7 unit, *Timbunan Pilecap* 3 unit, *Vibro Roller* pada pekerjaan *Timbunan Pilecap* sebanyak 1 unit; *Drilling Machine* pada pekerjaan *Borepile* 3 unit; *Mobile Crane* pada pekerjaan *PDA Test* 1 unit; dan *Hype Crane* pada pekerjaan *Bobok Borepile* 1 unit, dengan selisih waktu dilapangan dipercepat 395,37jam (-38,06%) dan menghemat biaya sebesar Rp 3.653.275,52 (-0,48 %).

**Kata Kunci:** alat berat, produktivitas, struktur bawah, excavator, dump truck, vibro roller

**TIME AND COST EFFICIENCY ANALYSIS BASED ON HEAVY EQUIPMENT  
COMBINATIONS ON LOWER STRUCTURE WORKS**  
**Case Study: New Yogyakarta International Airport Railroad Construction  
Project**

Widya Wardani<sup>[1]</sup>, Ir. Adwitya Bhaskara, S.T., M.T.<sup>[2]</sup>  
<sup>[1][2]</sup> Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta  
<sup>[1]</sup>widyawardani328@gmail.com, <sup>[2]</sup>adwitya.bhaskara@staff.uty.ac.id

**ABSTRACT**

*The construction project of the New Yogyakarta International Airport Railway Line Km 4+914 to Km 5+346, the basis for the airport train construction is to become another alternative transportation for faster and more economical arrival at the airport. Volume of work required for borepile 1162.80 m', volume of excavation: 1936.00 m<sup>3</sup> Volume of bore pile: 57 points Volume of Pile Driving Analyzer Test 6 points Volume of LC concreting: 79.44 points Pilecap embankment volume: 866.86 m<sup>3</sup> Volume of compaction pilecap pile : 864.00 m<sup>2</sup>. For this reason, heavy equipment is needed to help the work speed up execution time by considering costs. To get optimal results, several alternative calculations are needed. From the calculation results obtained three alternative calculations, which of the three the most optimal results are the first alternative which requires 2 units of Excavator on Borepile work, 3 units of Pilecap Excavation, 1 unit of Bobok Borepile, 2 units of LC Casting; Dump Truck for Borepile work as much as 2 units, Excavation 7 units, Pilecap Pile 3 units, Vibro Roller on Pilecap Pile work as much as 1 unit; Drilling Machine on 3 units of Borepil work; Mobile Crane on PDA Test work 1 unit ; and Hype Crane on the Bobok Borepile 1 unit, with the difference in time in the field accelerated by 395.37 hours (-38.06%) and saving costs of Rp. 3,653,275.52 (-0.48%).*

**Keywords:** heavy equipment, productivity, substructure, excavator, dump truck, vibro roller