

ABSTRAK

Pemanfaatan alat berat bagi proyek konstruksi sangatlah penting, karena hal ini membuat pekerjaan lebih mudah dan hanya memerlukan waktu yang singkat. Proyek Pembangunan Underpass Kentungan (Kaliurang) memiliki galian pada Zona 1 dan Zona 4 sebesar 25.489,69 m³ untuk galian *underpass* serta 4009,1 m³ untuk galian *pile cap* dan *retaining wall* dengan bantuan alat berat *excavator* dan *dump truck*. Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan alternatif kombinasi alat berat yang efektif dan efisien dari segi waktu serta biaya.

Perhitungan alternatif kombinasi alat berat dilakukan dengan mengoptimalkan produktivitas *excavator* dan *dump truck*. Sehingga didapat 6 alternatif, yang terdiri dari produktivitas *excavator* dan *dump truck*. Pada alternatif 1 menghasilkan waktu 271,33 jam dengan biaya Rp. 572.511.500,00, alternatif 2 mendapatkan hasil waktu 356,43 jam dengan nilai biaya Rp. 704.999.000,00, alternatif 3 menghasilkan waktu 240,13 jam dengan biaya sewa sebesar Rp. 612.404.000,00, alternatif 4 mendapatkan hasil waktu 297,73 jam dengan nilai biaya Rp. 762.779.000,00, alternatif 5 menghasilkan waktu 262,01 jam dengan biaya sewa sebesar Rp. 618.607.500,00, dan alternatif 6 mendapatkan hasil waktu 293,13 jam dengan biaya Rp. 630.359.000,00.

Dari hasil tersebut didapatkan alternatif kombinasi alat berat yang paling efektif dan efisien dari segi waktu serta biaya yaitu alternatif 3 dengan komposisi alat 1 unit *excavator* komatsu PC 100, dan 6 unit *dump truck* untuk pekerjaan galian *pile cap* dan *retaining wall*, serta 2 unit *excavator* komatsu PC 78 US, 2 unit *excavator* komatsu PC 200, dan 24 unit *dump truck* untuk pekerjaan galian *underpass* (terowongan). Kombinasi ini dapat menyelesaikan pekerjaan selama 240,13 jam dengan biaya sewa alat sebesar Rp. 612.404.000,00. Alternatif 3 ini dapat mempercepat pekerjaan dengan selisih waktu dari kondisi existing selama 45,58 jam (-15,95 %) namun biaya bertambah sebesar Rp. 82.106.000,00 (15,48 %). Alternatif tersebut di rekomendasikan untuk melaksanakan pekerjaan pada proyek Pembangunan Underpass Kentungan (Kaliurang).

Kata Kunci : *Dumptruck*, *excavator*, produktivitas

ABSTRACT

The use of heavy equipment for construction projects is very important, because this makes the work easier and only requires a short time. The Kentungan Underpass Development Project (Kaliurang) has excavations in Zone 1 and Zone 4 of 25,489.69 m³ for underpass excavation and 4009.1 m³ for pile cap and retaining wall excavations with the help of heavy equipment excavators and dump trucks. So the purpose of this research is to get an alternative combination of heavy equipment that is effective and efficient in terms of time and cost.

Calculation of alternative combination of heavy equipment is done by optimizing the productivity of excavators and dump trucks. So we get 6 alternatives, consisting of productivity of excavators and dump trucks. In alternative 1 it produces 271.33 hours at a cost of Rp. 572,511,500.00, alternative 2 gets a result of 356.43 hours with a cost of Rp. 704,999,000.00, alternative 3 produces 240.13 hours with a rental fee of Rp. 612,404,000.00, alternative 4 gets a result of 297.73 hours with a value of Rp. 762,779,000.00, alternative 5 produces 262.01 hours with a rental fee of Rp. 618,607,500.00, and alternative 6 gets a result of 293.13 hours at a cost of Rp. 630,359,000.00.

From these results obtained the most effective and efficient alternative combination of heavy equipment in terms of time and cost, namely alternative 3 with the composition of tools 1 unit of komatsu PC 100 excavator, and 6 units of dump trucks for excavation of pile cap and retaining wall, and 2 units of komatsu excavator PC 78 US, 2 units of komatsu PC 200 excavators, and 24 units of dump trucks for underpass (tunnel) excavation work. This combination can complete the work for 240.13 hours with the equipment rental fee of Rp. 612,404,000.00. Alternative 3 can accelerate work by the time difference from existing conditions for 45.58 hours (-15.95%) but costs have increased by Rp. 82,106,000.00 (15.48%). The alternative is recommended for carrying out work on the Kentungan Underpass (Kaliurang) Development Project.

Keywords: Dumptruck, excavator, productivity