

## ABSTRACT

*Nowadays various sectors both economic and transportation are required to have high and fast mobility on large scale, this fast mobility is expected to improve economic growth of this country. Increasing fast mobility can be done by building supporting infrastructure, one of which is the airport. Several steps are needed in the construction of an airport, one of which is the cut and fill stage, where heavy equipment assistance is required. The function of heavy equipment is to make easier human work, so that work can be efficient and effective, the efficient and effective work can be achieved by selecting the right tools and the number of tools used.*

*The purpose of this final project is to find productivity and alternative combinations of heavy equipment in cutting and filling work. The research was conducted at the New Yogyakarta International Airport Project at STA 4+000-STA 4+300. The main project used in this final project is observative, where the research is carried out by direct observation, interviews and documentation.*

*The volume of cutting and filling work in this study was 128.886.707 m<sup>3</sup>, with the detail's volume of cutting work of 57.072.227 m<sup>3</sup> and the volume of filling work of 71.814.478 m<sup>3</sup>. Based on the research results, the average productivity of excavator Sumitomo SH210-5 is 773.08 m<sup>3</sup>/day, bulldozer Komatsu D65E-12 is 340.34 m<sup>3</sup>/day and the productivity of bulldozer Cartepillar D6R2-XL is 375.88 m<sup>3</sup>/day. The unit operating cost per day are Rp 1.968.959 for excavator Sumitomo SH210-5, Rp 1.884.083 for bulldozer Komatsu D65E-12 and Rp 2.007.779 for bulldozer Cartepillar D6R2-XL. The combination bulldozer that is effective and efficient in terms of time and operational cost is the fifth combination alternative. The fifth combination alternative uses a combination of 5 units of bulldozer Cartepillar D6R2-XL and 6 units of Komatsu D65E-12 which generate operational cost of Rp 668.143.393 and complete the project within 42 days.*

*Keywords: Heavy Equipment, Operational Costs, Bulldozers, Excavators, Productivity, Earth Moving*

## INTISARI

Saat ini berbagai sektor baik itu ekonomi ataupun transportasi dituntut untuk memiliki mobilitas dalam skala besar dan cepat, mobilitas yang cepat ini diharapkan dapat meningkatkan perekonomian negara. Meningkatkan mobilitas yang cepat dapat dilakukan dengan cara membangun infrastruktur penunjang, salah satunya adalah bandara. Dalam pembangunan bandara dibutuhkan beberapa tahapan salah satunya adalah tahap *cut and fill* dimana dalam pengerjaannya dibutuhkan bantuan alat berat. Alat berat berfungsi untuk mempermudah pekerjaan manusia sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan efisien dan efektif, efisien dan efektif tersebut dapat diraih apabila pemilihan dan jumlah alat berat yang digunakan tepat.

Tujuan penulisan dari Tugas Akhir ini adalah menemukan produktivitas dan alternatif kombinasi alat berat pada pengerjaan *cut and fill*. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Bandara Baru Internasional Yogyakarta STA 4+000 – STA 4+300. Metode utama yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah observatif, dimana penelitian dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung (observasi), wawancara dan dokumentasi.

Volume pekerjaan *cut and fill* pada penelitian ini sebesar 128.886,707 m<sup>3</sup>, dengan rincian volume pekerjaan *cut* sebesar 57.072,227 m<sup>3</sup> dan volume pekerjaan *fill* sebesar 71.814,478 m<sup>3</sup>. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan rata-rata produktivitas *excavator* Sumitomo SH210-5 sebesar 773,08 m<sup>3</sup>/hari, produktivitas *bulldozer* Komatsu D65E-12 sebesar 340,34 m<sup>3</sup>/hari dan produktivitas *bulldozer* Caterpillar D6R2-XL sebesar 375,88 m<sup>3</sup>/hari. Biaya operasional unit perhari adalah Rp 1.968.959 untuk unit *excavator* Sumitomo SH210-5, Rp 1.884.083 untuk unit *bulldozer* Komatsu D65E-12 dan Rp 2.007.779 untuk unit *bulldozer* Caterpillar D6R2-XL. Alternatif kombinasi unit *bulldozer* yang efektif dan efisien baik dari segi waktu serta biaya operasional adalah alternatif kombinasi kelima. Alternatif kombinasi kelima menggunakan kombinasi 5 unit *bulldozer* Caterpillar D6R2-XL dan 6 unit *bulldozer* Komatsu D65E-12 yang menghasilkan biaya operasional sebesar Rp 668.143.393 dan menyelesaikan proyek dalam waktu 42 hari.

Kata kunci: Alat Berat, Biaya Operasional, *Bulldozer*, *Excavator*, Produktivitas, Pemindahan Tanah