

**TUGAS AKHIR**

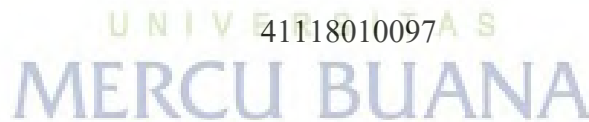
**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN *CUT AND FILL* PADA PROYEK *FARM CIGEULIS PANDEGLANG BANTEN***

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Sipil Strata 1 (S-1)



**Disusun Oleh:**

Delsa Miansyah



41118010097

**Dosen Pembimbing:**

Mirnayani, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2022**



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas - tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA  
PEKERJAAN *CUT AND FILL* PADA PROYEK  
*FARM CIGEULIS PANDEGLANG BANTEN*

Disusun oleh :

**Nama** : Delsa Miansyah  
**NIM** : 41118010097  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 25 Agustus 2022.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Mirnayani, S.T., M.T.

Ketua Penguji

Retna Kristiana, S.T., M.T

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Delsa Miansyah  
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010097  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 18 Juli 2022

Yang memberikan pernyataan

  
METERAI  
TEMPEL  
E9D8AAKX019329247  
DELSA MIANSYAH

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**ABSTRAK**

Judul: Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Cut And Fill Pada Proyek Farm Cigeulis Nama: Delsa Miansyah, Nim: 41118010097, Dosen Pembimbing: Mirnayani S.T., M.T., 2022

Proyek pembangunan Farm Cigeulis ini menggunakan kombinasi alat berat berupa 2 unit Kobelco SK 200, 1 unit caterpillar 320, 1 unit Dozer D85ESS, 5 unit Dumptruck Hyno JD500.

Pemilihan kombinasi alat berat dapat mempengaruhi biaya dan waktu dan perlu dilakukan pemilihan kombinasi yang tepat. Pada suatu pekerjaan cut and fill, pemilihan kombinasi yang tidak tepat dapat mengakibatkan produktifitas alat berat menjadi tidak optimum sehingga berdampak kerugian dari segi biaya dan waktu. Dengan tujuan untuk mendapatkan kombinasi alat berat yang optimum pada pekerjaan cut and fill di proyek Farm Cigeulis dan Untuk mengetahui dampak kombinasi penggunaan alat berat terhadap biaya dan waktu. Metode yang digunakan adalah metode perhitungan secara manual dengan menggunakan rumus produktivitas untuk menghasikan waktu yang efektif selama penggunaan excavator dan bulldozer.

Alternatif 2 memiliki selisih biaya dan selisih waktu paling kecil terhadap kondisi asli dilapangan. Untuk selisih biaya sebesar -Rp15.588.541,14 (-1,71 %) dan mampu mengurangi waktu kerja selama -49,88 hari (-15,28%) dari waktu existing. Tugas dari 3unit excavator dan 1 unit wheel loader Komatsu WA380-3 pada alternatif ini adalah untuk menggali tanah sebesar 241.237,02 m<sup>3</sup>, sedangkan untuk pekerjaan timbunan tanah sebesar 224.875,25m<sup>3</sup> dilakukan oleh 1 unit wheel loader dan 1unit bulldoz untuk pemindahan tanah sisa sebesar 16.361,77m<sup>3</sup> ke quarry dilakukan oleh 22 unit dump truck dengan bantuan dalam pengangkutan menggunakan 3 unit excavator.

Kata kunci: Produktivitas, Perhitungan Waktu, Excavator, Bulldozer

**ABSTRACT**

*Farm Cigeulis Name: Delsa Miansyah, Nim: 41118010097, Supervisor: Mirnayani S.T., M.T., 2022*

*This Farm Cigeulis development project uses a combination of heavy equipment in the form of 2 units of Kobelco SK 200, 1 unit of caterpillar 320, 1 unit of Dozer D85ESS, 5 units of Dumptruck Hyno JD500.*

*The choice of combination of machines can affect costs and time and it is necessary to choose the right combination. In a cut and fill job, choosing the wrong combination can result in the productivity of heavy equipment being not optimal, resulting in losses in terms of cost and time. With the aim of obtaining the optimum combination of heavy equipment for cut and fill work at the Cigeulis Farm project and to determine the impact of the combined use of heavy equipment on cost and time. The method used is a manual calculation method using the productivity formula to produce an effective time during the use of excavators and bulldozers.*

*This alternative has the smallest cost difference and the smallest time difference to the original conditions in the field. For the difference in costs of -Rp 15.588.541.14 (-1.71%) and able to reduce working time for -49.88 days (-15.28%) of the existing time. The task of 3 units of excavators and 1 unit of Komatsu WA380-3 wheel loader in this alternative is to dig 241,237.02 m<sup>3</sup> of soil, while for soil embankment work of 224,875.25m<sup>3</sup> is carried out by 1 unit of wheel loader and 1 unit of bulldoz for removal of the remaining 16,361 soil. ,77m<sup>3</sup> to the quarry carried by 22 units of dump trucks with assistance in transporting using 3 unit of excavator.*

*Keywords: Productivity, Time Calculation, Excavator, Bulldozer*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, Puji serta syukur semoga selalu tercurahkan, atas kehadiran Allah SWT dan juga limpahan nikmat serta Rahmat-Nya sehingga penelitian mengenai "ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN CUT AND FILL PADA PROYEK FARM CIGEULIS " Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang mendukung dan membantu penulis dari awal masa perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. **تو عل ین هسبح الله**, yang telah memberikan kasih dan karunianya sehingga saya dapat menjalani hidup ini.
2. Keluarga khususnya kedua orang tua saya, Bapak Mardi dan Sutinah yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa sepanjang hidup saya.
3. Ibu Mirnayani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saya pengarahan dan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Sylvi Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Kepada para narasumber yang telah membantu dan mendukung, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staff program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan.
7. Kepada abang Febriansyah dan kedua kakak Septianti & Ridha Prilenti yang selalu menyemangati dan mendukung secara moril dan materil.

8. Seluruh keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2018 Universitas Mercu Buana, khususnya Farhan, dan Oldie, terima kasih atas segala dukungan sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
9. Seluruh pihak yang telah membantu selama penyusunan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa penyusunan penelitian ini tidaklah sempurna. Untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Akhir kata saya ucapkan terimakasih,

Wassalamualaikum Wr. Wb.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 2022

Delsa Miansyah

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1 Manajemen Proyek Kontruksi.....	II-1
2.2 Metode Pelaksanaan Kontruksi.....	II-1
2.3 Pekerjaan Tanah .....	II-2
2.4 Pekerjaan Galian Tanah .....	II-4



2.5	Sifat-Sifat Tanah .....	II-4
2.6	Manajemen Alat Berat .....	II-7
2.7	Rencana Metode Kerja dan Pelaksanaan Pekerjaan.....	II-8
2.7.1	Pekerjaan Galian Tanah .....	II-8
2.7.2	Pekerjaan Timbunan Tanah .....	II-9
2.8	Peralatan Kontruksi .....	II-10
2.8.1	Bulldozer.....	II-10
2.8.2	<i>Excavator</i> .....	II-12
2.8.3	<i>Dump Truck</i> .....	II-15
2.9	Komponen Biaya Alat Berat .....	II-17
2.9.1	Biaya Penyewaan Alat .....	II-17
2.9.2	Jam Operasi Atau Waktu Kerja .....	II-19
2.10	Kerangka Berfikir .....	II-20
2.11	Penelitian Terdahulu .....	II-23
2.12	<i>Research Gap</i> .....	II-29
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....		III-1
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	III-1
3.2	Tahapan penelitian .....	III-2
BAB IV : HASIL DAN ANALISIS .....		IV-1
4.1	Tinjauan Umum .....	IV-1
4.2	Analisis Perhitungan Data di Lapangan.....	IV-3
4.2.1	Jenis Alat Berat yang digunakan .....	IV-3
4.2.2	Perhitungan Produktifitas Alat.....	IV-7
4.2.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat .....	IV-11

---

4.2.4	Perhitungan Analisis Alternatif Kombinasi Alat Berat.....	IV-13
4.3	Pembahasan .....	IV-37
4.4	Faktor Yang Mempengaruhi .....	IV-39
4.5	Validasi Pakar .....	IV-41
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA .....		Pustaka-1
LAMPIRAN.....		Lampiran-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kombinasi Alat Berat .....	I-2
Tabel 2.2 Sifat-sifat Beberapa Macam Tanah .....	II-5
Tabel 2.3 Konversi Tanah.....	II-6
Tabel 2.4 Faktor Blade.....	II-11
Tabel 2.5 Kecepatan Maju Dan Mundur Bulldozer.....	II-12
Table 2.6 Faktor <i>Bucket</i> .....	II-14
Tabel 2.7 Kapasitas Bucket .....	II-14
Tabel 2.8 Waktu Gali.....	II-15
Table 2.9 Waktu Buang .....	II-15
Table 2.10 Waktu Putar .....	II-15
Tabel 2.11 Waktu Bongkar Muat T1 .....	II-17
Tabel 2.12 Waktu Bongkar Muat T2 .....	II-17
Tabel 2.13 Penelitian Terdahulu .....	II-23
Tabel 2.14 <i>Research Gap</i> .....	II-29
Tabel 2.14 Research Gap (Lanjutan) .....	II-30
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat Berat Kobelco SK200.....	IV-4
Tabel 4.2 Spesifikasi Alat Berat Dozer D85ESS-2 .....	IV-5
Tabel 4.3 Spesifikasi Alat Berat Hyno JD500.....	IV-6
Tabel 4.4 perhitungan asli lapangan (existing) sumber data lapangan .....	IV-15
Tabel 4.7 perhitungan Alternatif 1 .....	IV-24
Tabel 4.8 perhitungan Alternatif 2.....	IV-29
Tabel 4.9 Perhitungan Alternatif 3 .....	IV-35
Tabel 4.10 Hasil rekapitulasi hasil perbandingan Alternatif dan existing.....	IV-36
Tabel 4.11 Hasil rekapitulasi hasil perbandingan Alternatif .....	IV-37

Tabel 4.11 Validasi Pakar .....IV-41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keadaan Material dalam <i>Earth Moving</i> .....	5
Gambar 2.2 <i>Bulldozer</i> .....	11
Gambar 2.6 Excavator .....	13
Gambar 2.13 Kerangka Berfikir .....	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	1



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Gambar Kerja ..... Lampiran-1  
Lampiran 2 Data Lapangan..... Lampiran-7

