

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN KOMBINASI ALAT BERAT TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN TANAH (STUDI KASUS: PROYEK JALAN SUMMARECON BOGOR)

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana

Strata-1(S-1)



Disusun Oleh:

Said Suganda

41121120056

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dosen Pembimbing:

Fahmi S.T, M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Said Suganda
NIM : 41121120056
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN KOMBINASI ALAT BERAT TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN TANAH (STUDI KASUS: PROYEK JALAN SUMMARECON BOGOR)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 12 Juli 2023



Said Suganda

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Said Suganda
NIM : 41121120056
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN KOMBINASI ALAT BERAT TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN TANAH (STUDI KASUS: PROYEK JALAN SUMMARECON BOGOR)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Fahmi, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322027808

Ketua Penguji : Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0024096701

Anggota Penguji : Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0330046602

Jakarta, 19 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang telah diberikan-Nya sehingga proses penulisan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN KOMBINASI ALAT BERAT TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN TANAH (STUDI KASUS: PROYEK JALAN SUMMARECON BOGOR)”** dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini dibuat sebagai bentuk pemenuhan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Proses penulisan Tugas Akhir ini saya sadari dapat berjalan dengan baik juga berkat bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T selaku Ketua Progam Studi Teknik Sipil.
2. Ibu Novika Chandra Fertilia, S.T, M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil yang juga menjadi Informan Ahli.
3. Bapak Fahmi, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku ketua penguji yang telah memberikan arahan dan masukan.
5. Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T. selaku anggota penguji yang telah memberikan arahan dan masukan.
6. Seluruh rekan PT. Summarecon Agung Tbk yang telah memberikan data dan bimbingannya pada saat di lapangan.
7. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

8. Saudari Alissya Rahma Faradisa yang selalu memberikan dorongan demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dimasa yang akan datang. Atas segala perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih.




DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	IV
LEMBAR PENGESAHAN	IVI
ABSTRAK	IVV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Perumusan 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. Proyek	II-1
2.1.1. Jenis – Jenis Proyek	II-2
2.1.2. Proyek Konstruksi.....	II-2
2.1.3. Jenis Proyek Konstruksi.....	II-4

2.2. Manajemen Proyek	II-6
2.2.1. Jenis-Jenis Manajemen Proyek	II-6
2.2.2. Fungsi Manajemen Proyek	II-8
2.2.3. Metode Pelaksanaan Konstruksi	II-9
2.3. Manajemen Waktu	II-9
2.3.1. Barchart (Bagan Balok)	II-12
2.3.2. Kurva S	II-13
2.4. Manajemen Biaya	II-14
2.4.1. Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	II-16
2.4.2. Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	II-17
2.4.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan	II-17
2.5. Kombinasi	II-19
2.6. Pekerjaan Tanah	II-20
2.7. Manajemen Alat Berat	II-23
2.7.1. Cara Kerja Alat Berat	II-25
2.7.2. Metode Perhitungan Produksi Alat Berat	II-29
2.7.3. Pemilihan Peralatan Pekerjaan Tanah	II-31
2.7.4. Biaya Pengendalian Alat Berat	II-40
2.8. Penelitian Terdahulu	II-41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Metode penelitian	III-1
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	III-5
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	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
4.2.1	Produktivitas Alat Berat.....	IV-6
4.2.2	Perhitungan Lama Pekerjaan Terhadap Jumlah Alat yang Digunakan di Lapangan.....	IV-12
4.2.3	Biaya Sewa	IV-17
4.3.	Analisis Alternatif Kombinasi Alat Berat.....	IV-21
4.3.1	Alternatif I (kombinasi 3 excavator, 9 dump truck, 4 bulldozer, 4 vibrator roller).....	IV-21
4.3.2	Alternatif II (kombinasi 4 excavator, 12 dump truck, 7 bulldozer, 7 vibrator roller).....	IV-24
4.3.3	Alternatif III (kombinasi 5 excavator, 15 dump truck, 10 bulldozer, 10 vibrator roller).....	IV-27
4.4.	Perbandingan Waktu dan Biaya dan Kombinasi Alat Berat.....	IV-31
4.5.	Validasi Pakar	IV-32
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 2.1 Sifat-sifat beberapa macam tanah	II-21
Tabel 2.2 Konversi Tanah.....	II-22
Tabel 2.3 Efisiensi Kerja	II-30
Tabel 2. 4 Faktor <i>Bucket Excavator</i>	II-33
Tabel 2.5 Waktu Gali <i>Excavator</i> (detik).....	II-34
Tabel 2.6 Waktu Putar <i>Excavator</i> (detik)	II-35
Tabel 2.7 Faktor sudut	II-36
Tabel 2.8 Faktor sudut	II-40
Tabel 2.9 Waktu Tunggu dan Tunda (t_2).....	II-40
Tabel 2.10 Penelitian Terdahulu.....	II-41
Tabel 2. 11 Produktivitas Alat Berat Alternatif I.....	II-23
Tabel 2. 12 Produktivitas Alat Berat Alternatif II	II-26
Tabel 2. 13 Produktivitas Alat Berat Alternatif III.....	II-29
	
Tabel 3.1 Produktivitas Alat Berat	III-3
Tabel 3.2 Perbandingan Waktu dan Biaya.....	III-4
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat Berat <i>Excavator</i> Kobelco SK200	IV-3
Tabel 4. 2 Spesifikasi Alat Berat <i>Dozer</i> Komatsu D85ESS-2	IV-4
Tabel 4. 3 Spesifikasi Alat Berat <i>Dump Truck</i> Hino JD500	IV-4
Tabel 4. 4 Spesifikasi Alat Berat <i>Vibrator Roller</i> Sakai SV526D.....	IV-5
Tabel 4. 5 Pengamatan Waktu Siklus <i>Excavator</i>	IV-6
Tabel 4. 6 Pengamatan Waktu Siklus <i>Dump Truck</i>	IV-8

Tabel 4. 7 Kebutuhan Alat.....	IV-17
Tabel 4. 8 Kebutuhan Biaya	IV-19
Tabel 4. 9 Perbandingan Waktu dan Biaya dan Kombinasi Alat Berat.....	IV-31
Tabel 4. 10 Perbandingan Waktu dan Biaya dan Kombinasi Alat Berat.....	IV-33
Tabel 4. 11 Daftar Pakar Akademisi.....	IV-33
Tabel 4. 12 Daftar Pakar Praktisi.....	IV-34
Tabel 4. 13 Hasil Validasi Pakar	IV-34



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Triple Constrain.....	II-1
Gambar 2.2 Barchart dalam WBS Structure.....	II-12
Gambar 2.3 Kurva S	II-13
Gambar 2.4 Skema Analisa Harga Satuan.....	II-18
Gambar 2.5 <i>Excavator/Backhoe</i>	II-25
Gambar 2.6 Alat Berat <i>Bulldozer</i>	II-27
Gambar 2.7 Alat Berat <i>Vibrator Roller</i>	II-27
Gambar 2.8 Alat Berat <i>Dump Truck</i>	II-28
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	III-5



UNIVERSITAS
MERCU BUANA