



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

09/TA/S.TR-TPJJ-JT/2021

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* DAN
DUMPTRUCK PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH**

(STUDI KASUS JALAN TOL JAKARTA – CIKAMPEK II SELATAN)



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Muammar Efriansyah
NIM 4117110022

Pembimbing :

Nuzul Barkah Prihutomo, ST, MT
NIP 197808212008121002

Edy Pramono, S.T., M.M
NIP 520000000000000328

**PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK PERANCANGAN
JALAN DAN JEMBATAN KONSENTRASI JALAN TOL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul:

ANALISIS PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DAN DUMPTRUCK PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH

(STUDI KASUS : JALAN TOL JAKARTA – CIKAMPEK II SELATAN)

yang disusun oleh:

Muammar Efriansyah (4117110022)

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap II



Pembimbing 1,


Tanda tangannya dapat digunakan untuk keperluan
Tugas Akhir Mahasiswa

Nuzul Barkah Prihutomo, ST, MT
NIP 197808212008121002

Pembimbing 2,



Edy Pramono, S.T., M.M
NIP 520000000000000328



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

ANALISIS PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* DAN *DUMPTRUCK* PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH

(STUDI KASUS JALAN TOL JAKARTA – CIKAMPEK II SELATAN)

yang disusun oleh:

Muammar Efriansyah (4117110022)

telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II** di depan Tim Penguji
pada hari Sabtu Tanggal 14 Agustus 2021

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Kusumo Dradjad sutjahjo, S.T., M.Si NIP 196001081985031002	
Anggota	Nunung Martina, S.T., M.Si NIP 196703081990032001	
Anggota	Arliandy Pratama, S.T., M.Eng NIP 1992072772019032013	

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST,MM,M Ars
NIP 19740706 199903 2 001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muammar Efriansyah
NIM : 411711022
Prodi : D4 TPJJ Konsentrasi Jalan Tol
Alamat email : muammar.efriansyah.ts17@mhs.wpnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Produktivitas *Excavator* dan *Dumptruck* pada pekerjaan galian tanah (Studi Kasus : Jalan Tol Jakarta – cikampek II Selatan)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2020/2021 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 24 Agustus 2021

Yang Menyatakan

Muammar Efriansyah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Produktivitas *Excavator* Dan *Dumptruck* Pada Pekerjaan Galian Tanah (Studi Kasus : Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan)**” sehingga dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat Kelulusan Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil Program studi Perancangan Jalan dan Jembatan Konsentrasi Jalan Tol.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja *Excavator* dan *Dumptruck* pada pekerjaan galian tanah apakah ada ke tidak terpenuhinya target produktivitas, keterlambatan waktu dan kerugian biaya saat ini, sehingga dapat digunakan untuk memberikan masukan untuk evaluasi pekerjaan selanjutnya atau pembetulan pekerjaan sekarang.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis tidak lepas dari kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan, bantuan, dan semangat dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak, ibu, dan Adik beserta Keluarga besar yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, motivasi, dan dukungan moral dan materi.
2. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir.
3. Bapak Edy Pramono, S.T., M.M., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST, MM, M Ars. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Bapak Rizkie Akbar selaku pihak dari PT Jasamarga Japek Selatan yang telah memberikan data-data penunjang tugas akhir.
7. Bapak Dhabit selaku pihak dari PT Jasamarga Japek Selatan yang telah memberikan data-data penunjang tugas akhir.
8. Andirtha kurnia yang telah membantu banyak hal saat penulis kesusahan dalam penyelesaian tugas akhir
9. Muna Azizah yang telah memberikan semangat dan motivasi siang dan malam kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir
10. Seluruh keluarga besar Program Studi Konsentrasi Jalan Tol yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan bantuan dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Teman-teman dan sahabat tercinta yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan bantuan dalam penyusunan tugas akhir ini.
12. Semua pihak-pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah SWT selalu membalas segala kebaikan dan melimpahkan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun agar penulis bisa menjadi lebih baik. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Jakarta, 12 Juli 2021

Muammar Efriansyah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Banyaknya penggunaan alat berat pada proyek pembangunan Jalan tol Jakarta – Cikampek 2 selatan paket 3 tentunya akan memperbesar biaya pelaksanaan pekerjaan. Kemudian apabila jumlah alat berat yang digunakan pada pekerjaan galian tanah sedikit, hal ini akan menyebabkan keterlambatan proses kerja di lapangan, yang akhirnya akan mengakibatkan kerugian pada perusahaan tersebut. Agar dapat mengetahui jumlah alat yang digunakan pada saat proses pekerjaan galian dimana saat *excavator* bekerja melayani *dumptruck*, maka perlu dilakukan peninjauan kembali secara khusus baik dari segi jumlah alat yang digunakan maupun besarnya biaya pelaksanaan. Oleh karna itu dilakukan penelitian mengenai analisis produktivitas, waktu, dan biaya *excavator* dan *dumptruck*. Tujuan penelitian ini adalah : (1) menganalisis produktivitas *excavator* dan *dumptruck* secara langsung dan membandingkan terhadap Teoritis untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya di lapangan. (2) mencari lama waktu pekerjaan *excavator* dan *dumptruck* untuk mengetahui adanya keterlambatan atau tidak. (3) menganalisis biaya pekerjaan galian tanah saat ini untuk mengetahui kerugian yang ditimbulkan (4) Setelah diketahui adanya keterlambatan menentukan alat berat yang efektif menanggulangi kerugian di lapangan. Metode analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan keadaan lapangan dengan perhitungan Teoritis dengan cara menghitung produktivitasnya, lama waktu kerjanya, dan biaya pekerjaan. Dari hasil penelitian didapatkan adanya keterlambatan sebesar 3 hari untuk *Excavator* dan *Dumptruck*, Dalam keadaan jumlah unit alat berat sama banyak antara rencana penggunaan alat dengan pelaksanaannya dilapangan yaitu satu unit *Excavator* dan dua unit *Dumptruck*, kemudian terdapat kekurangan produktivitas untuk *Excavator* sebesar, $82.21 m^3$ dan *Dumptruck* sebesar, $25.95 m^3$. Serta didapatkan adanya kerugian sebesar Rp. 55,124,237 atau sebesar 6 % dalam persentase pada pekerjaan galian tanah. Setelah diketahui adanya keterlambatan dan kerugian, lalu melakukan analisis penentuan alat berat efektif, didapat kombinasi alat efektif terdapat pada alternatif 2 yang mana lebih cepat 19 hari dari Lapangan, lalu dengan biaya pekerjaan alat berat sebesar Rp. 733,543,888 atau adanya penurunan sebesar 26% yang didapatkan dari perhitungan rasio.

Kata Kunci : Biaya, Excavator dan Dumptruck, Waktu, Produktivitas



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	I
HALAMAN PENGESAHAN	I
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK	VI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Pembatasan Masalah.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pekerjaan Tanah	6
2.2 Alat Berat.....	9
2.2.1 Excavator	10
2.2.2 Dump Truck.....	15
2.3 Waktu Pengerjaan dan Jumlah Alat Berat	18
2.4 Kecerahan Kerja (<i>Match Faktor</i>).....	19
2.5 Biaya Operasional Alat Berat	20
2.5.1 Biaya Penyewaan Alat.....	20
2.5.2 Perhitungan Biaya Operasi	20
2.6 Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2 Rancangan Penelitian	25
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	26
3.4 Sumber Data	27
3.5 Teknik Analisis Data	27
3.5.1 Menghitung Produktivitas Alat Berat.....	27



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5.2	Menghitung Jumlah alat berat dan Durasi	28
3.5.3	Perhitungan Biaya Operasional Alat Berat.....	28
3.5.4	Mencari Alat berat Efektif.....	28
3.5.5	Kesimpulan dan Saran	28

BAB IV DATA.....29

4.1	Data Umum dari Proyek	29
4.2	Spesifikasi Alat di Proyek	29
4.3	Spesifikasi Alat Berat Alternatif.....	31
4.4	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Galian Tanah.....	31
4.5	Jumlah Produktivitas Total alat Berat	33
4.6	Biaya Sewa Alat Berat.....	33
4.7	Biaya Operasional Alat Berat.....	34
4.8	Waktu Siklus dan kubikasi Alat berat <i>excavator</i> Lapangan (Hasil Pengmatan)	34
4.9	Waktu Siklus Alat berat <i>Dumptruck</i> Lapangan (Hasil Pengmatan).....	36

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....38

5.1	Analisis produktivitas Alat Berat Lapangan dan Teoritis	38
5.1.1	Perhitungan produktivitas alat berat Lapangan	38
5.1.2	Perhitungan produktivitas alat berat Teoritis.....	40
5.1.3	Perbandingan Hasil produktivitas alat berat Lapangan dan Teoritis	42
5.2	Analisis Jumlah alat dan Lama durasi pekerjaan alat berat Lapangan dan Teoritis	43
5.2.1	Perhitungan Lama durasi Pekerjaan alat berat Lapangan	43
5.2.2	Perhitungan Lama durasi Pekerjaan alat berat Teoritis	44
5.2.3	Perbandingan Hasil Waktu Durasi produktivitas alat berat Lapangan dan Teoritis	45
5.3	Analisis Biaya sewa Alat Berat Lapangan dan Teoritis ..	45
5.3.1	Perhitungan Biaya Penggunaan Alat Berat	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lapangan dan Teoritis	46
5.3.2 Total Biaya penggunaan Alat Berat.....	60
5.3.3 Perbandingan Hasil Total Biaya Penggunaan Alat Berat Lapangan dan Teoritis	61
5.4 Analisis pekerjaan galian tanah efektif.....	62
5.4.1 Menambahkan Jumlah alat Lapangan	62
5.4.2 Dengan alternatif alat berat galian tanah	71
5.4.3 Perbandingan Rasio biaya alat berat lapangan dengan Alternatif.....	80
5.4.4 Hasil Alat berat efektif menambahkan jumlah dan alternatif alat berat.....	82
5.5 Pembahasan	83
BAB VI KESIMPULAN	85
6.1 Kesimpulan.....	85
6.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	88

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Kembang.....	8
Tabel 2. 2 Faktor Konversi untuk Volume Material	8
Tabel 2. 3 Efisiensi Alat.....	12
Tabel 2. 4 Faktor Efisiensi Operator	13
Tabel 2. 5 Faktor Efisiensi Waktu.....	13
Tabel 2. 6 Bucket Factor Excavator	13
Tabel 2. 7 Konversi Faktor Kedalaman dan Kondisi Penggalian	14
Tabel 2. 8 Standar Cycle Time untuk Excavator	14
Tabel 2. 9 Waktu Dumping dan Persiapan Loading Dumptruck Berdasarkan Kondisi Operasi.....	18
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4. 1 Jumlah Prodkutivitas alat berat pekerjaan galian tanah	33
Tabel 4. 2 Biaya Sewa Alat Berat	33
Tabel 4. 3 Biaya Operasional Alat Berat	34
Tabel 4. 4 Kubikasi Excavator	34
Tabel 4. 5 Waktu Siklus Excavator.....	36
Tabel 4. 6 Waktu Siklus Dumptruck.....	36
Tabel 5. 1 Hasil Pembahasan	83
Tabel 5. 2 Hasil Pembahasan	84



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Keadaan Material Dalam <i>Earth Moving</i>	6
Gambar 2. 2 <i>Excavator</i>	10
Gambar 2. 3 Bagian – bagian pada <i>Excavator</i>	11
Gambar 2. 4 <i>Dump Truck</i>	15
Gambar 3. 1 Lokasi Teoritis Pembangunan Jalan Tol	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 4. 1 <i>Excavator</i> Caterpillar 320	29
Gambar 4. 2 <i>Dumptruck</i> Hino FM 260 JD.....	30
Gambar 4. 3 Ilustrasi Pekerjaan <i>Excavator</i>	32
Gambar 4. 4 Ilustrasi Pekerjaan <i>Dumptruck</i>	32



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini di Indonesia pembangunan jalan tol terus mengalami peningkatan, dalam hal perbaikan dan pemeliharaan jalan, serta pembangunan jalan. Pada pembangunan rute jalan tol baru membutuhkan perencanaan, perhitungan, implementasi, dan evaluasi yang cermat untuk mencapai hasil yang optimal dengan biaya dan waktu yang minimal.

Dalam memutuskan kebutuhan penggunaan alat berat untuk pekerjaan galian dan pemindahan tanah, disarankan memperhatikan kondisi tanah di lapangan dan banyaknya volume pekerjaan yang harus dikerjakan. Penggunaan alat berat yang tidak sesuai dengan kondisi dan situasi lapangan akan mempengaruhi kinerja produktivitas alat dan tidak tercapainya jadwal yang telah direncanakan atau ditetapkan. Oleh karena itu, sebelum menentukan jenis dan jumlah alat berat yang akan digunakan, disarankan untuk mempertimbangkan jenis, kapasitas, volume dan fungsi alat berat tersebut untuk meminimalisir penggunaan alat berat yang kurang optimal.

Banyaknya penggunaan alat berat pada proyek pembangunan tersebut tentunya akan memperbesar biaya pelaksanaan pekerjaan. Sebaliknya apabila jumlah alat berat yang digunakan pada pekerjaan ini sedikit , hal ini akan menyebabkan keterlambatan proses kerja di lapangan, yang akhirnya akan mengakibatkan kerugian pada perusahaan tersebut. Agar dapat mengetahui jumlah alat yang digunakan pada saat proses pekerjaan galian dimana saat excavator bekerja melayani dump truck maka perlu dilakukan peninjauan kembali secara khusus baik itu jumlah alat yang digunakan maupun besarnya biaya pelaksanaan ,

Pada Proyek Jalan Tol Jakarta – cikampek 2 selatan terdapat keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan galian tanah . Hal ini disebabkan karena adanya faktor – faktor tidak terduga seperti penyakit

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Covid 19 , lalu faktor hujan yang tidak menentu , sampai pembebasan lahan yang berspot – spot. Karena itu mengakibatkan durasi pekerjaan menjadi lebih lama. Semakin lama durasi pekerjaan , semakin besar juga biaya sewa dan operasi alat berat yang digunakan.

Untuk itu dalam penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk menganalisa kinerja alat berat, sehingga didapat hasil keterlambatan dan kerugian pekerjaan. Tugas akhir ini mencoba mengangkat studi kasus yang berjudul “**Analisis Produktivitas Excavator Dan Dumptruck Pada Pekerjaan Galian Tanah (Studi Kasus : Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan)**”

1.2 Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Proyek harus selesai dalam jangka waktu yang telah ditentukan dengan menggunakan biaya seminimum mungkin. Untuk mendapatkan kinerja alat berat yang Efektif, dan mengurangi terjadinya penyimpangan yang berkaitan dengan efektifitas kerja dan biaya.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana produktivitas di lapangan dan Teoritis pada pekerjaan galian tanah pada proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3
- b. Berapa Jumlah alat berat dan lama durasi yang dibutuhkan dengan Jenis dan tipe alat berat sesuai dengan lapangan dalam pekerjaan galian tanah pada proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3
- c. Berapa kerugian biaya dari keterlambatan penggunaan alat berat pada pekerjaan galian tanah proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- d. Bagaimana mengetahui pekerjaan galian tanah yang efektif agar tidak terjadi keterlambatan pada proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir dari topik ini, yang akan diangkat adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui Produktivitas alat berat secara lapangan dan secara Teoritis apakah ada keterlambatan, pada pekerjaan galian tanah pada proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3
- b. Mengetahui lama Waktu keterlambatan yang terjadi dan Jumlah alat berat yang digunakan pada pekerjaan galian tanah pada proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3
- c. Mengetahui Kerugian biaya saat ini dari penggunaan alat berat pada pekerjaan galian tanah proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3
- d. Mengetahui keadaan efektif pekerjaan galian tanah proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi Penulis :

Penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan sebagai implementasi ilmu yang telah dipelajari penulis serta menambah wawasan dan pengalaman untuk penulis.
- b. Bagi Perusahaan :

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai informasi dan untuk memberikan gambaran alternatif-alternatif pemilihan alat berat, serta dapat memberikan informasi tentang perhitungan biaya penggunaan alat berat khususnya pada jenis alat penggali.
- c. Bagi penelitian lain :

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penellitian lanjutan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Data yang dipakai dalam penelitian ini merupakan data pekerjaan galian tanah pada proyek Jakarta – Cikampek II Selatan paket 3
- b. Alat berat yang ditinjau pada penelitian ini hanya *excavator* dan *Dumptruck*
- c. Waktu pekerjaan pada penelitian ini diasumsikan 8 jam per hari.
- d. Semua alat yang ditinjau pada penelitian ini menggunakan sistem sewa.
- e. Daerah yang ditinjau hanya Sta 45 + 525 s/d Sta 45 + 900
- f. Data volume galian didapat dari gambar potongan melintang RTA (Rancangan Teknik Akhir)

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar , sistematika penulisan laporan tugas akhir akan terdiri dari enam bab sehingga mempermudah pembahasan , yang dijelaskan sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Berisi mengenai hal – hal yang melatar belakangi penelitian ini, identifikasi masalah , permasalahan apa saja yang akan ditinjau, batasan – batasan dari permasalahan yang akan dilakukan pertinjauan , tujuan dari dilakukannya penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan permasalahan pada proyek pembangunan jalan tol Jakarta - Cikampek 2 Selatan paket 3. Pekerjaan ini mengalami kendala atau keterlambatan yang dikarenakan adanya faktor – faktor tidak terduga.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang penelitian terdahulu, serta teori – teori yang menjadi dasar dan acuan dalam penelitian ini. Yaitu perhitungan produktivitas , mencari lama waktu pekerjaan dan jumlah unit alat bekerja, dan mencari biaya sewa da operasional alat. Tinjauan Pustaka diperoleh



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dari buku – buku referensi yang tersedia dan sumber – sumber yang mendukung penelitian.

3. BAB III Metode Penelitian

Menjelaskan tentang objek atau lokasi data penelitian yang terletak pada proyek pembangunan jalan tol Jakarta – Cikampek 2 Selatan paket 3, bagan alir penelitian , metode pengumpulan data, dan tahapan penyusunan yang digunakan pada penelitian ini yang terdiri dari pemilihan variable yang mendukung, pengambilan data, analisis dan pembahasan, dan pembuatan kesimpulan dan saran.

4. BAB IV Data

Berisi hasil data – data yang dikumpulkan yaitu data primer yang diambil langsung di lapangan maupun data skunder yang didapat dari pihak proyek Jalan tol Jakarta - Cikampek 2 Selatan paket 3 yang akan digunakan untuk analisis pada bab berikutnya.

5. BAB V Hasil Penelitian dan Pembahasan

Menjelaskan analisis pekerjaan alat berat yang berfokus pada *excavator* dan *dumptruck* pada galian tanah agar mengetahui hasil apakah adanya keterlambatan , lama waktu pekerjaan , dan besar kerugian yang dialami saat ini pada proyek jalan tol Jakarta – Cikampek 2 Selatan paket 3.

6. BAB VI Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari kajian dan saran untuk penelitian yang mungkin akan dilanjutkan oleh pihak peneliti lain dikemudian hari.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB VI KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisis Alat Berat pada pekerjaan galian tanah proyek pembangunan Jalan Tol Jakarta Cikampek Paket 3, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut,

1. Dari hasil analisis perbandingan Produktivitas yang dilakukan secara Lapangan dan Teoritis, didapat adanya produktivitas perhari yang rendah untuk *Excavator* dengan selisih sebesar, $82.21 m^3$ dan *Dumpruck* sebesar, $25.95 m^3$.
2. Setelah dilakukan analisis perbandingan lama waktu pekerjaan alat berat secara Lapangan dan secara Teoritis, dimana didapatkan bahwa adanya keterlambatan waktu pekerjaan sebesar 3 hari untuk *Excavator* dan *Dumpruck*, dengan jumlah alat berat yang sama antar Lapangan dan Teoritis yaitu 1 Unit *Excavator* dan 2 unit *dumpruck*.
3. Setelah dilakukan analisis perbandingan biaya pekerjaan alat berat secara Lapangan dan secara Teoritis, didapatkan bahwa adanya kerugian Saat ini sebesar Rp. 55,124,237.00 atau 6 %, yang diakibatkan karena adanya keterlambatan di lapangan.
4. Lalu karena adanya keterlambatan dan kerugian saat ini, melakukan analisis untuk mendapatkan alat berat yang cocok dan efektif di lapangan, setelah dilakukan analisis produktivitas, waktu, dan biaya didapatkan bahwa kombinasi yang paling efektif adalah kombinasi alternatif 2 dengan waktu pekerjaan alat berat selama 35 hari atau lebih cepat 19 hari dari lapangan atau Lapangan, lalu dengan biaya pekerjaan alat berat sebesar Rp. 733,543,888.00 atau adanya penurunan sebesar 26% dari Lapangan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah penulis lakukan, adapun beberapa saran yang diharapkan berguna untuk kedepannya, yaitu:

1. Bagi pihak pelaksana disarankan untuk meningkatkan Jumlah unit atau merubah tipe Alat Berat yang digunakan pada lapangan untuk mengejar ketertinggalan, yang diakibatkan oleh faktor cuaca dan faktor tidak terduga seperti penyakit (Covid – 19). Agar didapatkan hasil yang maksimal.
2. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menambahkan perhitungan produktivitas , waktu , dan biaya kombinasi alat berat alternatif untuk mengetahui alat berat jenis dan type mana yang pas untuk menanggulangi keterlambatan yang ada.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Rochmanhadi. (1985). *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat-Alat Berat*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Fatena, S. (2002). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Tenrisukki, A.T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- Rostiyanti, S.F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Kadir, Effendi. (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Dwiyanto., Priyono, E.Y., Pranoto, S. (2009) *Pemindahan Tanah Mekanis*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Wilopo, Djoko. (2009). *Metode Konstruksi Dan Alat Berat*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Kholil, Ahmad. (2012). *Alat Berat*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Amin, Riduan R. (2015). *Manajemen Peralatan Berat untuk Jalan*. Graha Cipta : Yogyakarta.
- Kementerian PUPR, *Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum, Indonesia*, 2016.
- Ida Fitri, (2019). *Analisis Produktivitas, Biaya Dan Waktu Penggunaan Alat Berat Excavator dan Dump Truck Pada Pekerjaan Galian Tanah (Studi Kasus : Proyek Penggantian Jembatan Sungai Berangas)* : Universitas Islam Kalimantan
- Donald Donny Supit, (2020). *Analisa Produktivitas Dan Efisiensi Alat Berat Untuk Pekerjaan Tanah, dan Pekerjaan Perkerasan Berbutir (Studi Kasus : Proyek Rehabilitasi Ring Road Ii – Paniki)* : Universitas Kristen Indonesia Toraja