

**PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**PROYEK AKHIR**

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Diploma Pada Prodi Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh:**

**AINI SAFA SALSABILA**

**2020/20062005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2023**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSAT  
INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Nama : Aini Safa Salsabila  
NIM : 20062005  
Prodi : Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

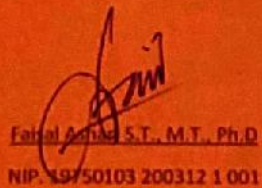
Padang, 28 Juli 2023

Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing



Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19820707 200912 1 004

Mengetahui  
Ketua Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNP



Fauzi Arifin, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 19750103 200312 1 001




PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSAT  
INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Nama : Aini Safa Salsabila  
NIM : 20062005  
Prodi : Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma Teknik pada Prodi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 28 Juli 2023

Nama	Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, S.T., M.T.	
2. Anggota	: Dr. Eng. Nevy Sandra, S.T., M.Eng.	
3. Anggota	: Laras Oktavia Andreas, S.Pd., M.Pd.T.	

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan Nikmat dan Syukur, serta Pertolongan dan Kemudahan dalam Penyusunan Proyek Akhir ini, untuk itu Proyek Akhir ini Saya persembahkan kepada Kedua Orang Tua Saya, yang telah mendoakan serta memberikan saya semangat dan mendukung saya secara penuh untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini, untuk Ayah terima kasih atas segala dukungan dan doa yang tiada hentinya dilantunkan hingga Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan studi Diploma saya dengan tepat waktu.

Selanjutnya Proyek Akhir ini saya persembahkan kepada kakak-kakak saya, yang selalu memberikan dukungan untuk adik bungsunya, yang selalu bersedia menjadi tempat saya untuk berkeluh kesah, terima kasih banyak atas segala dukungan yang telah diberikan baik dukungan berupa moril maupun materil.

Untuk sahabat dan teman terdekat saya M Revandza Armanika, Jessica Anastasya Valentina, dan Jihan Miladatul terima kasih telah mau berjuang beriringan bersama, terima kasih telah menjadi sahabat yang setia mendengar keluh kesah saya selama mengerjakan Proyek Akhir ini. Terima kasih sudah ingin direpotkan selama perjalanan saya mengerjakan Proyek Akhir ini. Terima kasih juga untuk Vandza yang telah menjadi teman saya selama penelitian dan mengerjakan Proyek Akhir ini hingga selesai.

Untuk sahabat saya, Ridho Alifra Donsky terima kasih sudah mendukung dan bersedia saya ganggu setiap hari serta tidak bosan bosannya mendengarkan keluh kesah dan kesulitan saya dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Terima kasih untuk Anggun senior PTB 19 yang telah memberikan motivasi kepada saya sehingga hati saya tergerak untuk memulai penulisan Proyek Akhir ini. Untuk orang-orang yang namanya tidak bisa saya sebut satu per satu terima kasih juga karena telah membersamai saya dalam penulisan Proyek Akhir ini.

Untuk teman-teman D3 Teknik Sipil 20 terima kasih telah memberikan saya dukungan dan semangat dalam penulisan Proyek Akhir ini.

**Untuk semua, Terima kasih dari Aini**

MOTTO

*"Don't just a dream, make it happen"*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751) 7059998 FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644  
E-mail: info@ft.unp.ac.id

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aini Safa Salsabila  
NIM/TM : 20062005 / 2020  
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Departemen Teknik Sipil

(Faisal Ashari, ST., MT., Ph.D)  
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Aini Safa Salsabila  
NIM: 20062005

## BIODATA



### A. Data Diri

Nama : Aini Safa Salsabila  
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Penuh/12 Agustus 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Golongan Darah : B+  
Anak ke : 4 (Empat)  
Nama Ayah : Arlis  
Nama Ibu : Alm. Gusparina  
Alamat : Lingkungan II, Kelurahan  
Sungai Penuh, Kecamatan Sungai Penuh, Kota  
Sungai Penuh, Provinsi Jambi  
Email : ainisafaa@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

a. SD : SDN 005/XI Kota Sungai Penuh  
b. SMP : SMPN 8 Kota Sungai Penuh  
c. SMA/SMK : SMAN 1 Kota Sungai Penuh  
d. Universitas : Universitas Negeri Padang

### C. Proyek Akhir

a. Judul : Produktivitas Alat Berat Pada Proyek  
Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan  
Perpustakaan Universitas Negeri Padang  
b. Tanggal Sidang : 28 Juli 2023



## ABSTRAK

### Aini Safa Salsabila, 2023. PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Produktivitas merupakan kinerja dalam satu alat untuk memproduksi sesuatu dalam satu siklus guna untuk mengoptimalkan penggunaan alat berat. Untuk itu produktivitas sangat dibutuhkan di lapangan, namun pihak kontraktor belum melakukan perhitungan produktivitas alat berat. Kemudian, dalam pelaksanaan di lapangan terdapat beberapa kendala yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan. Tujuan proyek akhir ini adalah untuk menghitung produktivitas, waktu dan jumlah alat, serta biaya pengoperasian alat berat *concrete pump* dan *concrete bucket*.

Adapun jenis metode penelitian yang digunakan yaitu mengumpulkan data menggunakan teknik wawancara dengan narasumber yang ada di lapangan dan melakukan perhitungan menggunakan rumus produktivitas, waktu dan jumlah alat, serta biaya pengoperasian alat berat. Data yang diperoleh yaitu berupa data volume pekerjaan pada balok dan pelat lantai 4 yang menggunakan *concrete pump* dan data volume balok dan pelat lantai 5 yang menggunakan *concrete bucket*, selain itu terdapat waktu siklus dari masing-masing alat yang didapatkan berdasarkan pengamatan langsung di lapangan menggunakan *stopwatch*.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh produktivitas dari 1 unit *concrete pump* adalah  $0,37 \text{ m}^3/\text{menit}$  dan 1 unit *concrete bucket* adalah  $0,30 \text{ m}^3/\text{menit}$ . Adapun waktu yang diperoleh untuk *concrete pump* adalah 3 hari dan waktu yang diperoleh untuk *concrete bucket* adalah 4 hari. Untuk perhitungan jumlah alat yang digunakan sesuai dengan keadaan dilapangan, yaitu 1 unit *concrete pump* dan 1 unit *concrete bucket*. Untuk biaya pengoperasian alat berat diperoleh *concrete pump* sebesar Rp321.108,00/jam dan *concrete bucket* sebesar Rp186.866,19/jam.

**Kata kunci:** Alat Berat, Produktivitas, *Concrete Pump*, *Concrete Bucket*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Tidak lupa shalawat serta salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulisan Proyek Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan bagi penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyusunan Proyek Akhir dengan judul “Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang” ini, tidak lepas dari pengarahannya dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang dengan sabar telah membimbing penulis serta memberikan pengarahannya dan nasihat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Dr. Eng. Nevy Sandra, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji sekaligus Ketua Prodi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Laras Oktavia Andreas, S.Pd., M.Pd.T., selaku dosen penguji.
4. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D., selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Oktaviani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
6. Bapak Suharianto, S.T., M.T., selaku *Project Manager* PT Nusa Konstruksi Enjiniring, Tbk., yang telah memberikan izin untuk melakukan observasi serta pengambilan data yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir.
7. Seluruh Staff di PT Nusa Konstruksi Enjiniring, Tbk., yang telah membantu penulis selama di lapangan.
8. Kepada orang tua penulis, ayah dan Alm. mama yang selalu melantunkan doa agar anaknya sukses dan tidak henti menjadi harapan dan kekuatan

penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah yang telah ayah dan mama berikan.

9. Teristimewa untuk keluarga besar penulis yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan serta bantuan dan dorongan baik dari segi moril maupun materil kepada penulis.
10. Kepada sahabat, senior, dan teman-teman seperjuangan penulis yang telah memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam proses menyelesaikan proyek akhir ini.
11. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik segi materi, penyajian, maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu penulis sangat menghargai kepada siapapun yang berkenan memberikan kritik dan saran yang dapat penulis jadikan bahan pertimbangan dalam memperbaiki kekurangan tersebut.

Padang, Juli 2023

Aini Safa Salsabila  
2020/20062005

## DAFTAR ISI

HALAMAN

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>MOTTO</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PLAGIAT</b>	
<b>BIODATA</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat .....	5
1. Tujuan Proyek Akhir .....	5
2. Manfaat Proyek Akhir .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Spesifikasi Teknis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Pengertian Alat Berat .....	7
B. Pengelompokan Alat Berat .....	8
1. Klasifikasi Fungsional Alat Berat .....	8
2. Klasifikasi Operasional Alat Berat .....	9

C.	Jenis Alat Berat .....	10
1.	<i>Concrete Pump</i> .....	10
2.	<i>Concrete Bucket</i> .....	13
D.	Faktor yang Mempengaruhi Alat Berat .....	14
1.	Faktor Waktu .....	14
2.	Faktor Material .....	14
3.	Faktor Efisiensi.....	14
E.	Produktivitas Alat Berat.....	17
1.	Prinsip Dasar Dalam Perhitungan Produktivitas Alat Berat .....	18
F.	Biaya Alat Berat .....	19
1.	Biaya Kepemilikan Alat Berat .....	19
2.	Biaya Pengoperasian Alat Berat .....	20
G.	Alat Berat yang Digunakan Pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang .....	23
1.	<i>Concrete Pump</i> .....	23
2.	<i>Concrete Bucket</i> .....	23
<b>BAB III PROSEDUR DAN TAHAP PERHITUNGAN/RANCANGAN .....</b>		<b>24</b>
A.	Jenis Proyek Akhir .....	24
B.	Waktu dan Tempat .....	24
C.	Data.....	24
1.	Data Primer.....	24
2.	Data Sekunder .....	25
D.	Perhitungan dan Pengolahan Data.....	26
1.	Menghitung Produktivitas Alat Berat.....	26
2.	Menghitung Durasi dan Jumlah Alat yang Dibutuhkan.....	28
3.	Menghitung Biaya Pengoperasian Alat Berat.....	28
E.	Bagan Alur Proses Pelaksanaan Proyek Akhir .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
A.	Deskripsi Proyek .....	30
B.	Data.....	31

1. Spesifikasi Alat Berat .....	31
2. Waktu Kerja .....	32
3. Volume Pengecoran Balok dan Pelat Lantai.....	32
4. Pemakaian Alat Berat di Lapangan.....	32
C. Perhitungan Data.....	33
1. Menghitung Produktivitas Alat Berat.....	33
2. Menghitung Durasi dan Jumlah Alat yang Dibutuhkan.....	35
3. Menghitung Biaya Operasional Alat Berat .....	36
D. Hasil Analisis .....	40
E. Pembahasan .....	41
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	43
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Antara Alat Beroda dan Beroda <i>Crawler</i> .....	10
Tabel 2. Faktor Efisiensi.....	16
Tabel 3. Waktu Kerja Alat Berat di Lapangan .....	32
Tabel 4. Penggunaan Alat di Lapangan .....	33
Tabel 5. Perhitungan Produktivitas <i>Concrete Pump</i> .....	34
Tabel 6. Perhitungan Produktivitas <i>Concrete Bucket</i> .....	35
Tabel 7. Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	40
Tabel 8. Perhitungan Durasi Waktu Kerja .....	40
Tabel 9. Perhitungan Jumlah Pemakaian Alat Berat .....	41
Tabel 10. Perhitungan Biaya Pengoperasian Alat Berat .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Concrete Pump</i> .....	3
Gambar 2. <i>Concrete Bucket</i> .....	3
Gambar 3. <i>Portable Concrete Pump</i> .....	12
Gambar 4. <i>Truck Concrete Pump</i> .....	13
Gambar 5. <i>Concrete Bucket</i> .....	13
Gambar 7. <i>Concrete Pump</i> .....	23
Gambar 8. <i>Concrete Bucket</i> .....	24
Gambar 9. Bagan Alur Pelaksanaan Proyek Akhir.....	30
Gambar 10. Denah Lokasi Proyek .....	30
Gambar 11. Gambar Pengecoran Per Zona .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing .....	46
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian .....	47
Lampiran 3. Rekap Total Volume Pengecoran dengan Concrete Pump .....	48
Lampiran 4. Rekap Total Volume Pengecoran dengan Concrete Bucket .....	49
Lampiran 5. Waktu Siklus Concrete Pump .....	50
Lampiran 6. Waktu Siklus Concrete Bucket .....	54
Lampiran 7. Gambar Kerja Balok Lantai 4.....	79
Lampiran 8. Detail Balok Lantai 4.....	80
Lampiran 9. Gambar Kerja Pelat Lantai 4.....	81
Lampiran 10. Gambar Kerja Balok Lantai 5.....	82
Lampiran 11. Detail Balok Lantai 5.....	83
Lampiran 12. Gambar Kerja Pelat Lantai 5.....	84
Lampiran 13. Wawancara dengan Narasumber .....	85
Lampiran 14. Proses Perhitungan Waktu Siklus Alat dengan Stopwatch .....	86
Lampiran 15. Pekerjaan Pengecoran Lantai 4 dengan Concrete Pump.....	87
Lampiran 16. Pekerjaan Pengecoran Lantai 5 dengan Concrete Bucket .....	88
Lampiran 17. Hasil Wawancara.....	89
Lampiran 18. Laporan Hasil Perhitungan .....	92

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan (bangunan atau konstruksi) dan dilakukan dalam jangka waktu tertentu (Santosa, 2009). Saat ini proyek konstruksi terus mengalami perkembangan. Seiring dengan kemajuan teknologi, pelaksanaan proyek konstruksi khususnya pada pembangunan gedung bertingkat dapat berjalan dengan mudah, salah satunya pada proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

Universitas Negeri Padang adalah perguruan tinggi negeri yang berlokasi di kota Padang, Sumatera Barat. Sejak didirikan pada tahun 1954, Universitas Negeri Padang telah mengalami banyak perubahan, salah satunya pada bidang sarana dan prasarana seperti gedung perpustakaan. Perpustakaan Universitas Negeri Padang saat ini berada di tengah-tengah kampus Universitas Negeri Padang di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang atau dekat dengan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, namun akan dialihkan setelah Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang selesai, yang berlokasi di kampus utama Universitas Negeri Padang.

Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang adalah proyek milik Universitas Negeri Padang yang terdiri dari 6 lantai, yaitu lantai *ground*, lantai 1-5, dan lantai 6 (DAK). Pelaksanaan pembangunan proyek gedung perpustakaan ini memiliki beberapa item pekerjaan, di antaranya pekerjaan pembersihan lahan, pekerjaan struktur bawah, dan pekerjaan struktur atas. Karena banyaknya pekerjaan dalam skala besar maka dalam pelaksanaannya dibutuhkan alat berat sebagai sumber daya dalam proses pekerjaan

untuk meningkatkan efektivitas. Salah satu pekerjaan yang menggunakan alat berat pada proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang adalah pekerjaan pengecoran. Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penting dalam suatu proyek konstruksi.

Pekerjaan pengecoran pada umumnya menggunakan alat berat. Alat berat merupakan alat yang digunakan oleh manusia untuk melakukan pekerjaan berat yang tidak dapat dikerjakan secara manual (Rostiyanti, 2008). Tujuan dari penggunaan alat berat dalam pekerjaan konstruksi bangunan, yaitu agar alat tersebut dapat bekerja secara optimum sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan tepat waktu (Maddeppungeng & Suryani, 2017). Agar suatu proyek berjalan lancar, alat berat yang digunakan harus tepat agar efisiensi biaya dan waktu dapat tercapai (Fajar & Nugraheni, 20 C.E.).

Kemampuan alat berat ditentukan oleh produktivitasnya dan faktor lain seperti cuaca, tingkat kesulitan, dan sebagainya (Asyurhok et al., 2014). Agar pelaksanaan pekerjaan pengecoran sesuai dengan target yang ingin dicapai, maka pihak kontraktor menggunakan alat berat pada pelaksanaan pekerjaan pengecoran, alat yang digunakan yaitu *concrete pump* dan *concrete bucket* yang mana kedua alat ini mempunyai spesifikasi, produktivitas dan teknis pengecoran yang berbeda (Nanda et al., 2017).

Menurut Rostiyanti (2008) *concrete pump* merupakan alat berupa pipa atau selang yang dipasang secara vertikal dan horizontal untuk memompa dan menyalurkan beton yang dilengkapi dengan pipa *delivery* guna menyalurkan beton *ready mix* ke lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh alat lain.



Gambar 1. *Concrete Pump*  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Selain *concrete pump*, *concrete bucket* juga digunakan pada pelaksanaan pekerjaan pengecoran. *Concrete bucket* adalah alat yang dipakai untuk menampung beton *ready mix* dan dipindahkan dengan bantuan *tower crane* pada lokasi pengecoran. *Concrete bucket* sendiri memiliki beragam ukuran, yaitu  $\pm 0,25 \text{ m}^3$  sampai  $\pm 5,00 \text{ m}^3$ . Terdapat pintu pada bagian bawah *bucket* yang dapat dibuka dan ditutup untuk mengeluarkan beton *ready mix* (Rostiyanti, 2008). Selain menggunakan *tower crane*, *concrete bucket* juga dapat dioperasikan dengan menggunakan *tower (lift)*, *mobile crane*, dan *cable way*.



Gambar 2. *Concrete Bucket*  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan wawancara di lapangan bersama *project manager* dan *quality control*, dijelaskan bahwa pihak kontraktor tidak melakukan perhitungan produktivitas alat berat. Hal ini dikarenakan pihak kontraktor tidak memiliki waktu untuk melakukan perhitungan produktivitas alat berat yang digunakan di lapangan, sehingga pihak kontraktor hanya memperkirakan jumlah kebutuhan alat berat berdasarkan pengalaman perusahaan kontraktor dalam melaksanakan proyek pembangunan sebelumnya. Oleh karena itu, bersama dengan peneliti pihak kontraktor berharap peneliti dapat melaksanakan perhitungan produktivitas alat berat pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

Lebih lanjut, *quality control* menjelaskan jika terdapat beberapa kendala pada proses pelaksanaan pekerjaan pengecoran yang mengakibatkan pekerjaan di lapangan menjadi terhambat. Adapun kendala yang terjadi pada penggunaan alat berat *concrete pump* di lapangan, yaitu terjadi penyumbatan pada pipa hidrolis *concrete pump*, faktor cuaca seperti hujan deras yang membuat alat tidak bisa beroperasi, dan faktor kondisi alat seperti pihak kontraktor mendapatkan *concrete pump* yang sudah tua atau rusak yang dapat mempengaruhi durasi pekerjaan pengecoran. Selain itu, pada penggunaan alat berat *concrete bucket* terjadi penurunan *power* pada *tower crane* yang merupakan alat mobilisasi dari *concrete bucket*. Hal ini bisa terjadi karena terjadinya beberapa pemadaman listrik yang berulang. Solusi yang diberikan oleh pihak kontraktor terkait masalah ini adalah menggantikan sumber daya *tower crane* dengan genset. Karena genset memiliki daya yang lebih rendah dibandingkan pasokan listrik utama, maka mengakibatkan penurunan *power* pada *tower crane* yang mempengaruhi proses pekerjaan pengecoran.

Merujuk permasalahan diatas, hal ini tentu mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang mana terjadi penundaan waktu

yang dapat mengakibatkan penyimpangan dari jadwal yang sudah direncanakan. Untuk itu dilakukan perhitungan produktivitas alat berat yang digunakan pada pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai pada proyek pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik mengambil judul “Produktivitas Alat Berat pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang”.

## **B. Tujuan dan Manfaat**

### **1. Tujuan Proyek Akhir**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka Proyek Akhir ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas, waktu dan jumlah, serta biaya pengoperasian alat berat pada pelaksanaan pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket* pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

### **2. Manfaat Proyek Akhir**

- a. Menambah wawasan bagi peneliti terkait dengan produktivitas pengecoran pada proyek konstruksi.
- b. Menambah wawasan bagi pihak kontraktor terkait perhitungan alat berat untuk proyek yang akan datang.
- c. Memberikan pertimbangan ilmiah terkait produktivitas alat berat dari segi biaya pengoperasian, waktu, dan jumlah alat berat.
- d. Menambah referensi ilmiah bagi peneliti lain yang akan meneliti topik yang relevan dengan topik ini.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada proyek akhir ini yaitu perhitungan produktivitas, waktu dan jumlah alat, serta biaya pengoperasian alat berat *concrete pump* dan *concrete bucket* pada pekerjaan pengecoran

balok dan pelat lantai 4 dan 5 pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

#### **D. Spesifikasi Teknis**

Proyek Akhir ini membahas perhitungan produktivitas, waktu dan jumlah alat, serta biaya pengoperasian dari alat berat yang digunakan pada pekerjaan pengecoran yang terdiri dari *concrete pump* dan *concrete bucket*. Lokasi penelitian ini bertempat di kampus Universitas Negeri Padang yaitu pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang. Untuk metode yang digunakan yaitu menggunakan teknik wawancara dengan beberapa narasumber di lapangan dan melakukan perhitungan menggunakan rumus produktivitas, waktu dan jumlah alat, serta biaya pengoperasian alat berat.

Adapun data yang peneliti kumpulkan berupa data volume pekerjaan pengecoran pada balok dan pelat lantai 4 yang menggunakan *concrete pump* dan data volume pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai 5 yang menggunakan *concrete bucket*, selain itu terdapat data waktu siklus dari setiap alat yang diperoleh berdasarkan pengamatan langsung di lapangan menggunakan *stopwatch*.

Volume yang digunakan untuk menghitung produktivitas alat berat, yaitu volume pada pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai 4 dan 5. Hal ini berdasarkan kondisi di lapangan bahwa pada saat penelitian dilakukan, pengecoran balok dan pelat lantai 4 dan 5 sedang dilaksanakan. Volume dari pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai 4 dan 5 memiliki nilai yang berbeda, serta penggunaan alat berat di setiap lantai yang juga berbeda. Untuk rincian volume pekerjaan pengecoran dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.