

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PEKERJAAN
PENGECORAN MENGGUNAKAN ALAT *CONCRETE PUMP* DAN
***CONCRETE BUCKET* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR**
PT TUNAS JAYA SANUR SIDAKARYA



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

I GEDE BAGUS SATRIA WIBAWA

2015113113

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
2023



TEK NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PEKERJAAN
PENGECORAN MENGGUNAKAN ALAT *CONCRETE PUMP* DAN *CONCRETE
BUCKET* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PT TUNAS JAYA
SANUR SIDAKARYA**

Oleh:

I GEDE BAGUS SATRIA WAIBAWA

2015113113

**Laporan Ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknik Sipil
Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2023

Pembimbing I,

(Ir. I Made Suardana Kader, MT.)

NIP. 196101121990031001

Pembimbing II,

(I Komang Sudiarta, ST., MT)

NIP. 197709262002121002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)

NIP. 196510261994031001



K NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Gede Bagus Satria Wibawa
NIM : 2015113113
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Perbandingan Produktivitas Dan Biaya Pada Pekerjaan
Pengecoran Menggunakan Alat Concrete Pump Dan
Concrete Bucket

Telah dinyatakan selesai menyusun tugas akhir dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Bukit Jimbaran, 27 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Made Suardana Kader, MT.)
NIP. 196101121990031001

(I Komang Sudiarta, ST., MT.)
NIP. 197709262002121002

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT.)
NIP. 196510261994031001



C NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Gede Bagus Satria Wibawa
N I M : 2015113113
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA
PADA PEKERJAAN PENGECORAN MENGGUNAKAN
ALAT *CONCRETE PUMP* DAN *CONCRETE BUCKET*
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR
PT TUNAS JAYA SANUR SIDAKARYA

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir/Tugas Akhir.

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Made Suardana Kader, MT.)
NIP. 196101121990031001

(I Komang Sudiarta, ST., MT)
NIP. 197709262002121002

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT.)
NIP.196510261994031001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

POLITEKNIK NEGERI BALI

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Gede Bagus Satria Wibawa
N I M : 2015113113
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2023

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul " **PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PENGECORAN MENGGUNAKAN ALAT *CONCRETE PUMP* DAN *CONCRETE BUCKET* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PT TUNAS JAYA SANUR SIDAKARYA**" benar merupakan hasil karya asli atau original.

Demikianlah keterangan ini saya buat apabila ada kesalahan di kemudian hari maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2023

Penulis



(I Gede Bagus Satria Wibawa)

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PEKERJAAN
PENGECORAN MENGGUNAKAN ALAT *CONCRETE PUMP* DAN
*CONCRETE BUCKET***

I Gede Bagus Satria Wibawa

Program Studi D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

Jl. Raya Uluwatu No 45, Jimbaran, Kuta Selatan Kabupaten Badung, Bali

E-Mail: bagussatria406@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proyek konstruksi gedung bertingkat umum dijumpai penggunaan alat berat untuk membantu pelaksanaan pekerjaan. Dalam menentukan alat berat mana yang hendak digunakan, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui alat berat mana yang lebih unggul produktivitas dan lebih murah biayanya. Pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung produktivitas dan biaya tenaga kerja-alat pada pengecoran antara alat *concrete pump* dan *concrete bucket*. Pengambilan data dilakukan di proyek pembangunan gedung kantor PT Tunas Jaya Sanur Sidakarya . Pengamatan dilakukan dengan mencatat durasi pekerjaan, jumlah, dan biaya tenaga kerja-alat selama pengecoran berlangsung.

Pada pengecoran menggunakan *concrete pump*, produktivitas keseluruhan saat pengecoran pelat dan balok sebesar 14,931 m³/jam sedangkan produktivitas idealnya sebesar 27,547 m³/jam. Sementara pada pengecoran menggunakan *concrete bucket*, produktivitas keseluruhan saat pengecoran pelat dan balok sebesar 2,836 m³/jam sedangkan produktivitas idealnya sebesar 3,202 m³/jam. Pada pengecoran menggunakan *concrete pump*, biaya tenaga dan alat per m³ saat pengecoran pelat dan balok sebesar Rp13.270,606. Sementara pada pengecoran menggunakan *concrete bucket* biaya tenaga dan alat per m³ saat pengecoran pelat dan balok sebesar Rp92.503,24 3. pada pengecoran pelat dan balok, perbandingan produktivitas keseluruhan, produktivitas ideal, dan biaya tenaga dan alat saat pengecoran menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket* sebesar 5,264, 8,603, dan 0,143.

Pada analisis produktivitas dan biaya tenaga dan alat pengecoran pelat dan balok jika dilihat dari segi produktivitas keseluruhan dan produktivitas ideal, diketahui bahwa penggunaan *concrete pump* dalam pengecoran pelat dan balok lebih unggul dibanding *concrete bucket*, dilihat dari produktivitas idealnya. Sedangkan pada analisis biayanya, diketahui bahwa biaya tenaga kerja dan alat *concrete pump* lebih murah dibanding *concrete bucket*.

Kata Kunci: Produktivitas, Biaya, Pengecoran, *Concrete Pump*, *Concrete Bucket*,

COMPARISON OF PRODUCTIVITY AND COSTS IN CASTING WORK USING CONCRETE PUMP AND CONCRETE BUCKET EQUIPMENT

I Gede Bagus Satria Wibawa

D3 Civil Engineering Study Program, Departement of Civil Engineering, Bali State Polytechnic

Jl. Raya Uluwatu No 45, Jimbaran South Kuta, Badung Regency, Bali

E-mail: bagussatria406@gmail.com

ABSTRACT

In multi-storey building construction projects, it is common to find the use of heavy equipment to assist in carrying out work. In determining which heavy equipment to use, it is necessary to do an analysis to find out which heavy equipment has superior productivity and is cheaper in cost. In this research, it was carried out by calculating the productivity and labor costs of the tools in the casting between the concrete pump and the concrete bucket. Data collection was carried out at the PT Tunas Jaya Sanur Sidakarya office building construction project. Observations were made by recording the duration of the work, the amount, and the labor-tool costs during the casting.

In casting using a concrete pump, the overall productivity when casting slabs and beams is 14.931 m³/hour while the ideal productivity is 27.547 m³/hour. While in casting using a concrete bucket, the overall productivity when casting slabs and beams is 2.836 m³/hour while the ideal productivity is 3.202 m³/hour. In casting using a concrete pump, the cost of labor and tools per m³ when casting slabs and beams is Rp. 13,270.606. Meanwhile, in casting using a concrete bucket, the cost of labor and tools per m³ when casting slabs and beams is Rp. 92,503.24 3. in casting plates and beams, comparison of overall productivity, ideal productivity, and labor and tool costs when casting using a concrete pump and concrete buckets of 5.264, 8.603 and 0.143.

In the analysis of productivity and labor cost of casting slabs and beams when viewed in terms of overall productivity and ideal productivity, it is known that the use of a concrete pump in casting slabs and beams is superior to concrete buckets, in terms of ideal productivity. Meanwhile, in the cost analysis, it is known that labor costs and concrete pump equipment are cheaper than concrete buckets.

Keywords: Productivity, Cost, Foundry, Concrete Pump, Concrete Bucket,

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PENGECORAN MENGGUNAKAN ALAT *CONCRETE PUMP* DAN *CONCRETE BUCKET* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PT TUNAS JAYA SANUR SIDA KARYA” tepat pada waktunya. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan program Pendidikan Diploma III khususnya di Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. I Nyoman Abdi SE., M.e.Com, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
3. Bapak I Wayan Suasira, ST, MT selaku Kaprodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
4. Bapak Ir. I Made Suardana Kader, MT dan Bapak I Komang Sudiarta, ST, MT selaku Dosen Pembimbing
5. Orang Tua, sahabat dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan berupa dukungan, pikiran, maupun waktu yang tentunya sangat berguna dalam proses rampungnya tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karenanya dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun.

Denpasar, 18 Januari 2023

I Gede Bagus Satria Wibawa

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Produktivitas.....	5
2.2 Metode Penundaan Produktivitas (Method Productivity DelayModel/MPDM).....	5
2.2.1 Konsep Umum MPDM.....	5
2.2.2 Faktor Penundaan (Delay) Pada MPDM	5
2.2.3 Prosedur Perhitungan Produktivitas Dengan Metode MPDM	5
2.3 Konsep Biaya.....	5
2.4 Konsep Waktu	5
2.5 Struktur Bangunan.....	5
2.5.1 Pelat Lantai	5
2.6 Pengecoran Beton.....	5
2.7 Alat Berat.....	5

2.7.1 Tower Crane	5
2.7.2 Concrete Pump	5
2.7.3 Concrete Bucket	5
2.8 Metode Konstruksi	5
2.8.1 Metode Pengecoran Menggunakan Concrete Pump.....	5
2.8.2 Metode Pengecoran Menggunakan Concrete Bucket.....	5
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	5
3.1 Rancangan Penelitian	5
3.2 Lokasi Penelitian	5
3.3 Objek dan Subjek Penelitian.....	5
3.4 Waktu Penelitian.....	5
3.5 Penentuan Sumber Data.....	5
3.6 Instrumen Penelitian	5
3.7 Langkah Penelitian	5
3.7.1 Pengumpulan Data.....	5
3.7.2 Analisis Produktivitas Pengecoran	5
3.7.3 Analisis Biaya Pekerja Pengecoran	5
3.7.4 Perbandingan produktivitas, dan biaya antara Concrete Pump dan Concrete Bucket	5
3.8 Bagan Alur Penelitian.....	5
BAB IV PEMBAHASAN	5
4.1 Data Proyek	5
4.1.1 Data Umum Proyek	5
4.1.2 Data Biaya Sewa Alat Bantu Pengecoran.....	5
4.1.3 Data Biaya Upah dan Tenaga Kerja	5
4.2 Pelaksanaan	5
4.3 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran	5

4.3.1 Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Pompa Beton (Concrete Pump)	5
4.3.2 Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Concrete Bucket dan Tower Crane	5
4.4 Analisa Produktivitas Pengecoran	5
4.4.1 Produktivitas Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan Concrete Pump	5
4.4.2 Produktivitas Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan Concrete Bucket	5
4.5 Analisis Data Biaya Pengecoran	5
4.5.1 Biaya Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan Concrete Pump	5
4.5.2 Biaya Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan Concrete Bucket	5
4.6 Rekapitulasi Produktivitas dan Biaya pengecoran antara Concrete Pump dan Concrete bucket	5
4.6.1 Perbandingan Produktivitas dan Biaya Tenaga-Alat Pada Pengecoran Pelat dan Balok Antara Menggunakan Concrete Pump (CP) dan Concrete Bucket (CB)	5
4.7 Pembahasan	5
4.7.1 Pengecoran Pelat dan Balok Pada Proyek PT.Tunas Jaya Sanur	5
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Simpulan	104
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tower Crane</i>	5
Gambar 2.2 <i>Concrete Pump</i>	5
Gambar 2.3 <i>Concrete Bucket</i>	5
Gambar 3.1 Peta Lokasi Proyek	5
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian.....	5
Gambar 4.1 Proses Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	5
Gambar 4.2 Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan	5
Gambar 4.3 Grafik Penundaan Siklus Produksi Pengecoran Pelat-Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	5
Gambar 4.4 Grafik Rekap Produktivitas Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i> (CP).....	5
Gambar 4.5 Proses Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan	5
Gambar 4.6 Grafik Durasi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i>	5
Gambar 4.7 Grafik Penundaan Siklus Produksi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i>	5
Gambar 4.8 Grafik rekap produktivitas pengecoran pelat dan balok menggunakan <i>Concrete Bucket</i>	5
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja-Alat Pada Pengecoran Pelat dan Balok Antara <i>Concrete Pump</i> (CP) dan <i>Concrete Bucket</i> (CB).....	5
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Biaya Tenaga Kerja dan Alat Pada Pengecoran Pelat dan Balok Antara <i>Concrete Pump</i> (CP) dan.....	5

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan Penundaan Siklus Produksi	10
Tabel 2.2 Lembar Kerja MPDM.....	11
Tabel 2.3 Perhitungan Informasi Penundaan.....	12
Tabel 2.4 Perhitungan Produktivitas	13
Tabel 3.1 Form Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	28
Tabel 3.2 Form Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i>	29
Tabel 3.3 Form Jumlah Pekerja dan Alat Pengecoran <i>Concrete Pump</i>	30
Tabel 3.4 Form Jumlah Pekerja dan Alat Pengecoran <i>Concrete Bucket</i>	30
Tabel 4.1 Data Umum Proyek	34
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Biaya Sewa Alat Bantu Pengecoran di Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Tunas Jaya Sanur Group	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi perhitungan biaya sewa <i>Tower Crane</i>	37
Tabel 4.4 Rekapitulasi perhitungan Biaya Sewa <i>Concrete Bucket</i>	38
Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Biaya Sewa Alat Bantu Pengecoran di Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Tunas Jaya Sanur Group.....	39
Tabel 4.6 Rekapitulasi Data Biaya Upah Tenaga Kerja Pengecoran Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Tunas Jaya Sanur Group.....	40
Tabel 4.7 Kodifikasi Jenis Penundaan.....	49
Tabel 4.8 Contoh Perhitungan Durasi Pengecoran Pelat dan Balok Pada Siklus 1 Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	51
Tabel 4.9 Tabel Rekap Perhitungan Durasi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	51
Tabel 4.10 Rekap Penundaan Siklus Produksi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	55
Tabel 4.11 Rekap Perhitungan Lembar Kerja Proses MPDM Pengecoran Pelat & Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	58
Tabel 4.12 Rekap Perhitungan Informasi Penundaan Pada Pekerjaan Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i>	59
Tabel 4.13 Rekap Produktivitas Pengecoran Pelat-Balok Menggunakan CP	61

Tabel 4.14 Kodifikasi Jenis Penundaan.....	65
Tabel 4.15 Contoh Perhitungan Durasi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> (CB).....	67
Tabel 4.16 Rekap perhitungan Durasi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> (CB).....	68
Tabel 4.17 Rekap Perhitungan Penundaan Siklus Produksi Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i>	73
Tabel 4.18 Lembar Kerja Proses MPDM Pengecoran Pelat dan Balok Dengan CB	81
Tabel 4.19 Tabel Info Penundaan Pada Pengecoran Pelat dan Balok Dengan CB.....	82
Tabel 4.20 Tabel Rekap Produktivitas Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan CB84	
Tabel 4.21 Tabel Rekap Perhitungan Biaya Pengecoran Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i> (CP).....	90
Tabel 4. 22 Tabel Rekap Perhitungan Biaya Pengecoran Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> (CB).....	97
Tabel 4.23 Tabel Rekapitulasi Analisis Produktivitas dan Biaya Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Pump</i> (CP).....	98
Tabel 4.24 Tabel Rekapitulasi Analisis Produktivitas dan Biaya Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> (CB).....	98
Tabel 4.25 Rekapitulasi Perbandingan Produktivitas dan Biaya Tenaga Kerja-Alat Pada Pengecoran Pelat dan Balok Antara Menggunakan <i>Concrete Pump</i> (CP) dan <i>Concrete Bucket</i> (CB)	100
Tabel 4.26 Perbandingan Waktu Tunda Pada Pengecoran Pelat dan Balok Menggunakan <i>Concrete Pump</i> (CP) dan <i>Concrete Bucket</i> (CB)	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat berat adalah mesin berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan tanah (*earthworking*) dan memindahkan bahan bangunan. Alat berat umumnya terdiri atas lima komponen, yaitu implement, alat traksi, struktur sumber tenaga dan transmisinya (*power train*). Dalam bidang teknik sipil alat-alat berat digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan atau pengilangan tanah. Saat ini alat berat merupakan faktor penting didalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi dengan skala yang besar.

Alat berat berperan penting dalam pembangunan gedung, baik struktur atas maupun struktur bawah. Pada pengerjaan struktur bawah, alat berat yang digunakan antara lain *mini crane* untuk memasang pondasi *bored pile* dan *diesel hammer* untuk memasang pondasi tiang pancang. Pada pekerjaan struktur atas alat berat yang digunakan antara lain *tower crane* dan *concrete pump*. Dalam proses pekerjaan pengecoran, *tower crane* dan *concrete pump* adalah alat berat yang sering digunakan. Kedua alat berat ini memiliki cara kerja yang berbeda. *Tower crane* bekerja dengan cara menarik *concrete bucket* yang berisi beton *ready mix* untuk kemudian dituangkan ke lokasi yang hendak dicor, sedangkan *concrete pump* bekerja menyalurkan beton *ready mix* ke bagian yang hendak dicor melalui *conveyor*.

Soeharto (1998) menyatakan bahwa keberhasilan suatu proyek ditentukan oleh keuntungan yang didapatkan serta ketepatan waktu penyelesaian proyek. Tanpa perencanaan sumber daya yang baik, proyek akan sulit diselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu sebelum melakukan pekerjaan perlu dilakukan perencanaan sumber daya yang baik demi kesuksesan proyek itu sendiri. Terdapat enam faktor penting dalam perencanaan sumber daya, antara lain manusia (*man*), bahan (*material*), mesin (*machine*), metode (*method*), uang (*money*), dan teknologi informasi (IT)

Dibalik kecanggihannya alat berat, tak luput dari kendala, seperti yang penulis lihat di lapangan pada saat pengecoran pelat lantai 1, pipa *concrete pump* mengalami penyumbatan yang dimana pekerjaan yang bisa dikerjakan secara efisien berubah menjadi sedikit rumit dikarenakan harus menggunakan *concrete pump* dan *tower crane* yang otomatis adanya penambahan biaya dan waktu. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Produktivitas Dan Biaya Pada Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Alat *Concrete Pump* dan *Concrete Bucket*”. Penelitian akan dilakukan dengan mengamati serta membandingkan produktivitas dan biaya pekerjaan antara *concrete pump* dan *concrete bucket* yang digunakan saat proses pengecoran pelat lantai 3 dengan cara mengamati, mengambil data dan menghitung data pengecoran yang menggunakan *concrete pump*, awalnya penulis ingin menggunakan data pengecoran pelat lantai 1 menggunakan *concrete bucket* di gedung yang sama, tetapi pada saat pengecoran pelat lantai 3 sebelum pengecoran menggunakan CP, dilakukan pengecoran sambungan kolom menggunakan CB dan beton yang digunakan sebanyak 1 *truck mixer*, dari data tersebut penulis akan menghitung pengecoran yang menggunakan *concrete bucket* dengan data yang sudah didapat digunakan sebagai acuan, pada proyek gedung Tunas Jaya Sanur

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa produktivitas alat dan tenaga kerja pada pekerjaan pengecoran pelat dengan menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket*
2. Berapa biaya alat dan tenaga kerja yang diperlukan pada pekerjaan pengecoran pelat dengan menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket*
3. Bagaimana perbandingan produktivitas dan biaya alat sampai dengan tenaga kerja antara *concrete pump* dan *concrete bucket* dalam pekerjaan pengecoran pelat dan balok?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui produktivitas alat dan tenaga kerja pada pekerjaan pengecoran pelat dengan menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket*
2. Untuk mengetahui biaya alat dan tenaga kerja pada pekerjaan pengecoran pelat dengan menggunakan *concrete pump* dan *concrete bucket*
3. Mengetahui perbandingan produktivitas dan biaya alat sampai dengan tenaga kerja antara *concrete pump* dan *concrete bucket* saat digunakan pada pekerjaan pengecoran Pelat dan balok

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain untuk:

1. Peneliti
Dapat menambah wawasan bagi peneliti terkait metode konstruksi pada gedung
2. Kontraktor
Dapat memberikan pertimbangan terkait metode konstruksi dan pemilihan alat berat dalam pembangunan struktur atas gedung yang paling efektif dan efisien, baik dari segi waktu dan biaya.
3. Pembaca dan mahasiswa
Dapat menambah referensi ilmiah terkait metode konstruksi dan pemilihan alat berat dalam pembangunan struktur atas gedung.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar cakupan penelitian ini tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Penelitian ini direncanakan akan dilakukan pada proyek pembangunan gedung kantor PT. Tunas Jaya Sanur Sida Karya
2. Pekerjaan yang ditinjau adalah pengecoran pelat lantai 3
3. Pengamatan dilakukan hanya pada pekerjaan pengecoran pelat dan balok
4. Analisis penelitian dilakukan untuk mengetahui produktivitas dan biaya
5. Harga satuan yang digunakan berdasarkan harga satuan yang dipakai di proyek

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

3.8 Simpulan

Penelitian mengenai perbandingan produktivitas, biaya, dan waktu pada pekerjaan pengecoran pelat lantai dan balok antara alat *Concrete Pump* (CP) dan *Concrete Bucket* (CB) dilakukan dengan pengambilan data di proyek dan gedung yang sama, yakni Proyek Pembangunan Gedung PT. Tunas Jaya Sanur. Berdasarkan hasil pengolahan terhadap data yang penulis peroleh, dapat diambil simpulan :

1. Pada pengecoran menggunakan CP, produktivitas keseluruhan saat pengecoran pelat dan balok sebesar $14,931 \text{ m}^3/\text{jam}$ sedangkan produktivitas idealnya sebesar $27,547 \text{ m}^3/\text{jam}$.
Sementara pada pengecoran menggunakan CB, produktivitas keseluruhan saat pengecoran pelat dan balok sebesar $2,836 \text{ m}^3/\text{jam}$ sedangkan produktivitas idealnya sebesar $3,202 \text{ m}^3/\text{jam}$.
 2. Pada pengecoran menggunakan CP, biaya tenaga dan alat per m^3 saat pengecoran pelat dan balok sebesar Rp13.270,606. Sementara pada pengecoran menggunakan CB biaya tenaga dan alat per m^3 saat pengecoran pelat dan balok sebesar Rp92.503,24
 3. pada pengecoran pelat dan balok, perbandingan produktivitas keseluruhan, produktivitas ideal, dan biaya tenaga dan alat saat pengecoran menggunakan CP dan CB sebesar 5,264, 8,603, dan 0,143. Pengecoran menggunakan CP lebih baik daripada CB
- Grafik perbandingan produktivitas keseluruhan, produktivitas ideal, dan biaya pada pengecoran pelat-balok antara menggunakan CP dan CB dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini.

3.9 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, penulis memberikan saran antara lain :

1. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian serupa namun dengan tinggi lokasi objek pengecoran diatas 9,95 m untuk mengetahui

pengaruh tinggi lokasiobjek pengecoran terhadap produktivitas dan biaya alat dan tenaga pengecoran.

2. Pada kegiatan pengecoran yang harus diperhatikan adalah kondisi alat yang digunakan dan tenaga kerja yang harus terjaga kondisinya, agar tidak terjadi *delay* yang terlalu lama sehingga bisa berpengaruh ke segala hal yang sudah diperhitungkan
3. Dalam mencari perbandingan produktivitas dengan biaya pada pekerjaan pengecoran dengan beberapa metode lokasi elevasi dan elemen yang di tinjau harus sama

DAFTAR PUSTAKA

1. Abma, V. (2013). "Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pekerjaan Cor Kolom Dengan Cara Manual (Konvensional) Dan Dengan Menggunakan Concrete Pump". Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
2. Asroni, A. (2010). Balok dan Beton Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu.
3. Asroni, A. (2010). Kolom Fondasi & Balok T Beton Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu.
4. Asyurhok, D. S., Ashari, I., & Suparjo. (2014). "Produktivitas Pengecoran Beton Ready-Mixed Dengan Concrete Pump Dan Concrete Bucket". Tugas Akhir. Universitas Mataram. Mataram.
5. Ervianto, W. I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi Offset.
6. Limanto, S. (2013). "Analisis Produktivitas Concrete Pump Pada Proyek Bangunan Tinggi". Tugas Akhir. Universitas Kristen Surabaya. Surabaya.
7. Megayanaputra, P. (2015). "Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai, Balok, dan Kolom Antara Alat Concrete Pump dan Concrete Bucket". Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
8. Rostiyanti, S. F. (2014). Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi. Jakarta: Rineka Cipta.
9. Sastroatmadja, S. (1984). Analisis Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: Nova.
10. <https://an-nur.ac.id/biaya-langsung-dan-tidak-langsung/#:~:text=Biaya%20langsung%20adalah%20biaya%20yang,biaya%20variable%20dan%20biaya%20tetap>.