

TUGAS AKHIR
PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT MOBILE CRANE PADA
PROYEK DISTRICT SALES OFFICE (DSO) DJARUM



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH :
NI PUTU SINTYA DEWI
NIM. 1915113092

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

2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JalanKampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, KabupatenBadung, Bali-80364
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN REVISI TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik

Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama : Ni Putu Sintya Dewi
NIM : 1915113092
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Produktivitas Penggunaan Alat Mobile Crane
Pada Proyek District Sales Office (DSO) Djarum

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

Bukit Jimbaran, 13September 2022

Pembimbing I

(I Gede Sastra Wibawa, ST.,MT.)
NIP. 196804071998021001

Pembimbing II

(I Nyoman Sedana Triadi ST., MI
NIP. 197305142002121001

Disahkan Oleh:
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002





POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

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 PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT MOBILE CRANE PADA PEKERJAAN
STRUKTUR BAJA GUDANG DISTRICT SALES OFFICE (DSO) DJARUM**

Oleh:

Ni Putu Sintya Dewi

1915113092

Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 15 September 2022

Pembimbing I

(I Gede Sastra Wibawa, ST., MT.)
NIP. 196804071998021001

Pembimbing II

(I Nyoman Sedana Triadi, ST., MT.)
NIP. 197305142002121001

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002



PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT MOBILE CRANE PADA PEKERJAAN STRUKTUR BAJA DSO DJARUM DENPASAR

Ni Putu Sintya Dewi ¹⁾, I Gede Sastra Wibawa, ST., MT²⁾ dan I Nyoman Sedana
Triadi, ST.,MT³⁾

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus
Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali 80364
Email: niputusintyadewi3@gmail.com

Abstract

Productivity is defined as the ratio between output and input, or production and total resources used. In construction projects, the production ratio is the value measured during the construction process, which can be separated into labor costs and material costs, methods, money and tools. This study aims to determine the average productivity of mobile cranes on the Djarum Denpasar DSO project for all jobs structure and to find out the rental fee for the use of mobile crane

Keyword: *Productivity, Mobile crane, Rental coast*

Abstrak

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output dengan input, atau produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Dalam proyek konstruksi, rasio produksi adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi, dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga dan biaya material, metode, uang dan alat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Produktivitas rata-rata alat berat mobile crane pada proyek DSO Djarum Denpasar untuk semua pekerjaan struktur dan untuk mengetahui biaya sewa penggunaan alat mobile crane

Kata Kunci: *Produktivitas, Alat berat mobile crane, biaya sewa*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa (Ida Sang Hyang Widhi Wasa) karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT MOBILE CRANE PADA PROYEK DISTRICT SALES OFFICE (DSO) DJARUM Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat bagi Mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.e Com. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Gede Sastra Wibawa, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Gede Sastra Wibawa, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak I Nyoman Sedana, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Orang tua yang selalu memfasilitasi, memberikan semangat, dan dukungan selama pembuatan Tugas Akhir ini
7. Sahabat dekat yang sudah menemani saya dari awal proposal dan selalu memberi dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan karena terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang penulis miliki, maka segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya penulisan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Bukit Jimbaran, Juli 2022

(PENULIS)

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR | 1 |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. LatarBelakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 2 |
| 1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Definisi Produktivitas..... | 4 |
| 2.2. Alat Berat Pengangkat (<i>mobile crane</i>)..... | 4 |
| 2.3. Tipe Mobile Crane..... | 6 |
| 2.3.1. Penyetelan Alat..... | 10 |
| 2.3.2 Pemasangan <i>Outriggers</i> (kaki <i>mobile crane</i>)..... | 11 |
| 2.3.3 Pekerjaan Pemasangan Komponen <i>Mobile Crane</i> | 12 |
| 2.4. Siklus Kerja dan Waktu Siklus..... | 13 |
| 2.5 Job Faktor..... | 14 |
| 2.6 Perhitungan Produktivitas <i>Mobile Crane</i> | 15 |
| 2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas <i>Mobile Crane</i> | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.7.1 Jenis Material..... | 16 |
| 2.7.2 Ketinggian Alat..... | 16 |
| 2.7.3 Sudut Putar..... | 17 |
| 2.7.4 Kondisi Medan Kerja..... | 17 |
| 2.7.5 Kondisi Manajemen..... | 17 |
| 2.8 Biaya Penggunaan <i>Mobile Crane</i> | 18 |
| 2.8.1 Dasar-Dasar Perhitungan Produksi..... | 18 |
| BAB III METEOLOGI PENELITIAN..... | 19 |
| 3.1. Rancangan Penelitian..... | 19 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 19 |
| 3.2.1 Lokasi..... | 19 |
| 3.2.2. Waktu Penelitian..... | 20 |
| 3.3 Pengumpulan Data..... | 20 |
| 3.4 Penentuan Sumber Data..... | 20 |
| 3.4.1 Data Primer..... | 21 |
| 3.4.2. Data Sekunder..... | 21 |
| 3.5 Variabel Penelitian..... | 21 |
| 3.6 Instrumen Penelitian..... | 22 |
| 3.7 Metode Analisa Data..... | 22 |
| 3.8 Bagan Alir Penelitian..... | 24 |

| | |
|---|-----------|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 25 |
| 4.1 Pengumpulan Data..... | 25 |
| 4.2 Perhitungan Waktu Siklus <i>Mobile Crane</i> | 39 |
| 4.3 Perhitungan Produktivitas Penggunaan <i>Mobile Crane</i> | 43 |
| 4.4 Perhitungan Biaya Operasional <i>Mobile Crane</i> dan <i>Truck Crane</i> | 44 |
| 4.4.1 Perhitungan Berdasarkan Data Lapangan..... | 44 |
| 4.4.2 Perhitungan Berdasarkan Data Spesifikasi..... | 46 |
| 4.5 Jumlah Waktu Dan Biaya Berdasarkan Pengamatan Dilapangan Dan Berdasarkan Spesifikasi..... | 48 |
| 4.6 Pembahasan..... | 49 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 50 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 50 |
| 5.2 Saran..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Bagian-bagian crawler crane | 7 |
| Gambar 2.2 Bagian-bagian mobile crane hidraulic | 9 |
| Gambar 2.3 Outriggers..... | 11 |
| Gambar 2.4 Penyambungan boom | 12 |
| Gambar 3.1 Lokasi Penelitian | 19 |
| Gambar 3.8 Bagan Alir Penelitian..... | 24 |
| Gambar 4.1 Struktur Rangka Baja..... | 35 |
| Gambar 4.2 Proses Hoisting dan Landing Material Rangka Baja..... | 36 |
| Gambar 4.3 Proses Slewing Material Rangka Baja | 37 |
| Gambar 4.4 Gambar Denah Portal Kolom | 37 |
| Gambar 4.5 Posisi Mobile Crane Terhadap Kolom..... | 38 |
| Gambar 4.6 Denah Portal Balok | 38 |
| Gambar 4.7 Posisi Mobile Crane Terhadap Balok | 39 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Antara Alat Berat Beroda dan Beroda Crawl..... | 7 |
| Tabel 3.1 Alur Penelitian | 20 |
| Tabel 4.1 Hasil Waktu Pengangkutan Rangka Baja Pekerjaan Kolom | 26 |
| Tabel 4.2 Hasil Waktu Kembali Pengangkutan Rangka Baja Pekerjaan Kolom .. | 27 |
| Tabel 4.3 Hasil Waktu Pengangkatan Rangka Baja Pekerjaan Kolom | 28 |
| Tabel 4.4 Hasil Waktu Kembali Pengangkutan Rangka Baja Pekerjaan Kolom .. | 29 |
| Tabel 4.5 Hasil Waktu Pengangkatan Rangka Baja Pekerjaan Balok | 30 |
| Tabel 4.6 Hasil Waktu Kembali Pengangkatan Rangka Baja Pekerjaan Balok ... | 31 |
| Tabel 4.7 Hasil Waktu Pergi Rangka Baja Pekerjaan Balok | 32 |
| Tabel 4.8 Tabel Waktu Siklus Lantai 1..... | 33 |
| Tabel 4.9 Tabel Waktu Siklus Lantai 2..... | 33 |
| Tabel 4.10 Total Waktu Pekerjaan Balok dan Kolom..... | 33 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Total Teleskopik Truck Crane..... | 44 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Total Truck Load Crane..... | 45 |
| Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Total Teleskopik Truck Crane..... | 47 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Biaya Total Truck Load Crane..... | 47 |
| Tabel 4.15 Jumlah Biaya dan Waktu Penggunaan Alat Berat..... | 48 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Proyek konstruksi selalu memerlukan sumber daya yaitu man (manusia), material (bahan), machine (peralatan), method (metode pelaksanaan), dan money (uang). Untuk dapat menyelesaikan suatu proyek konstruksi agar tepat pada waktunya diperlukan penjadwalan, tujuan dari penjadwalan sebagai acuan target yang harus dicapai dan untuk mengetahui biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan proyek tersebut. Jika pekerjaan konstruksi tidak sesuai dengan jadwal yang sudah direncanakan maka akan terjadi pembengkakan pada biaya proyek konstruksi.

Permasalahan yang sering terjadi di dunia proyek konstruksi yaitu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan jadwal sehingga menimbulkan masalah yang menyangkut biaya, oleh sebab itu sumber daya manusia dan alat berat yang di gunakan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi. Dalam hal ini perencanaan sumber daya manusia dan alat berat menjadi peran penting bagi perencana untuk menentukan jadwal yang sesuai dengan faktor-faktor sumber daya yang akan digunakan.

Dan keberhasilan dalam suatu proyek juga ditentukan oleh sumber daya peralatan. Keberadaan alat sebagai sarana utama untuk mendukung pelaksanaan proyek, dan juga memegang peranan penting dalam penanganan proyek. Alat-alat berat yang dikenal di dalam ilmu Teknik Sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur. Tujuan penggunaan alat-alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relative singkat.

Pada umumnya *mobile crane* banyak digunakan pada proyek berskala besar, alat berat ini digunakan sebagai pengganti *tower crane* karena mobilitasnya yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan alat berat disuatu proyek diperlukan data untuk menentukan jumlah alat, jenis dan kapasitasnya, pemilihan jenis *mobile crane* harus betul-betul sesuai dengan kondisi lapangan dan jenis material yang akan diangkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah yang dapat penulis rangkum sebagai persoalan dasar yang akan ditinjau dalam penelitian ini meliputi:

1. Berapakah produktivita alat *mobile crane* pada proyek DSO Djarum?
2. Berapakah waktu dan biaya sewa alat *mobile crane* pada proyek DSO Djarum?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui produktivitas penggunaan alat *mobilecrane* pada proyek DSO Djarum
2. Untuk mengetahui waktu dan biaya sewa alat berat *mobile crane* pada proyek DSO Djarum

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat yang diperoleh peneliti dari penelitian ini yaitu sebagai tambahan wawasan dan pengalaman secara personal di bidang produktivitas alat *mobile crane*.
2. Manfaat yang diperoleh bagi para proyek kontruksi adalah sebagai refrensi dalam menganalisa biaya dan waktu yang diperlukan *mobile crane* untuk menyelesaikan suatu pekerjaan proyek kontruksi.

1.5 Ruang lingkup

Dalam penulisan ini, proyek yang ditinjau yaitu proyek Pembangunan DSO Djarum Denpasar. Adapun batasan masalah yang ditinjau dalam penelitian ini meliputi:

1. Alat berat yang digunakan adalah *mobile crane*
2. Lokasi proyek yang ditinjau adalah proyek DSO Djarum
3. Ruang lingkup pekerjaan yang dikerjakan yaitu pekerjaan struktur baja
4. Material yang diangkat oleh mobile crane adalah material baja
5. Perhitungan waktu siklus mobile crane dilakukan berdasarkan analisa
6. Perhitungan waktu pelaksanaan dengan jam kerja selama 8 jam per hari
7. Faktor waktu = 0.83 (alat bekerja efektif dalam 1 jam = 50 menit)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisa yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan seperti berikut:

1. Produktivitas rata-rata alat berat mobile crane pada proyek DSO Djarum Denpasar untuk semua pekerjaan dari kolom dan baja = 33,102 kg/jam
2. Total waktu pelaksanaan mobile crane pada proyek DSO Djarum Denpasar adalah 48 jam atau sama dengan 6 hari.
3. Biaya penggunaan alat mobile crane pada proyek DSO Djarum Denpasar berdasarkan analisa yang telah dilakukan yaitu sebesar Rp 48,150,000.

5.2 Saran

Karena pembahasan tugas akhir ini hanya dibatasi pada penggunaan peralatan mobile crane untuk pekerjaan pengangkatan material kolom dan baja saja sehingga dirasa kurang lengkap. Maka untuk bias menentukan alternative penggunaan alat berat yang lain mungkin perlu dikombinasikan antara penggunaan alat berat tower crane.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum.1998. *Pedoman Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dengan Menggunakan Peralatan*. Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta
- [2] Ir. Rochmanhadi.1993. *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*. *Peurifoy.et al.,1996*
- [3] Djoko Wilopo, *Metode Kontruksi dan Alat-Alat Berat*. Badan Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta, 2009
- [4] Ir. Susy Fatena Rostiyanti, M.sc.2002. *Alat Berat Untuk Proyek Kontruksi*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
- [5] Khoil,Ahmad.2012. *Alat Berat* PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung
- [6] PT United Tractor, *Manajemen Alat-Alat Besar.Pengetahuan Dasar Mengenai Alat-Alat Berat*, United Traktor, Jakarta