

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *MOBILE CRANE* PADA GEDUNG DEKANAT FISIP UNIVERSITAS UDAYANA

**Putu Hananda Widyatmika Kana<sup>1)</sup>, Ir. I.G.A.G Surya Negara Dwipa R.S., MT<sup>2)</sup>,  
Ir. Ida Bagus Bintana, MT<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit, Jimbaran,  
Kuta Selatan, Badung, Bali

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit, Jimbaran, Kuta  
Selatan, Badung, Bali

<sup>3)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit, Jimbaran, Kuta  
Selatan, Badung, Bali

*E-mail:* <sup>1)</sup> [hananda230502@gmail.com](mailto:hananda230502@gmail.com). <sup>2)</sup> [suryanegaradwipars@yahoo.com](mailto:suryanegaradwipars@yahoo.com) .

<sup>3)</sup> [gusbint@yahoo.com](mailto:gusbint@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

*The implementation of the Dean building project of FISIP Udayana University Jimbaran using mobile cranes, is expected to accelerate the project implementation time. Therefore, it is necessary to analyze the productivity of time and cost of using mobile cranes. This study was made to determine the efficient time and cost realization of the use of mobile cranes in order to obtain the level of effectiveness of the use of mobile cranes for structural work, it is expected to be an input for construction projects in an effort to optimize the implementation of projects with similar problems. The results of the calculation of productivity and time of use of mobile cranes in the construction project of the Dean Building FISIP Udayana University is 330.88 hours or 42 days. For the cost of using a mobile crane for structural work amounted to Rp. 373,678,795.00. The level of effectiveness of the use of mobile cranes in terms of time and cost in the construction project of the Dean's Building FISIP Udayana University is 45.4% and 45.7%. If taking into account the effect of the delay in the arrival of precast concrete, the level of effectiveness in terms of time and cost is 24.7% and 24.6%.*

**Keywords:** *Heavy Equipment, Mobile Crane, Time and Cost, Effectiveness*

## **ABSTRAK**

Pelaksanaan proyek gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana Jimbaran menggunakan alat berat *mobile crane*, diharapkan dapat mempercepat waktu pelaksanaan proyek tersebut. Oleh dari itu diperlukan analisis produktivitas waktu dan biaya penggunaan *mobile crane*. Penelitian ini dibuat untuk mengetahui waktu yang efisien serta realisasi biaya penggunaan *mobile crane* agar mendapatkan tingkat efektivitas penggunaan *mobile crane* untuk pekerjaan struktur, diharapkan dapat menjadi masukan bagi proyek-proyek konstruksi dalam upaya mengoptimalkan pelaksanaan proyek dengan permasalahan yang serupa. Hasil perhitungan produktivitas dan waktu penggunaan *mobile crane* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana adalah 330,88 jam atau sebesar 42 hari. Untuk biaya penggunaan

*mobile crane* untuk pekerjaan struktur sebesar Rp. 373.678.795,00. Tingkat efektivitas penggunaan *mobile crane* dari segi waktu dan biaya pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana yaitu sebesar 45,4% dan 45,7%. Jika memperhitungkan pengaruh keterlambatan kedatangan beton *precast* maka tingkat efektivitas dari segi waktu dan biaya yaitu sebesar 24,7% dan 24,6%.

**Kata Kunci:** Alat Berat, *Mobile Crane*, Waktu dan Biaya, Efektivitas

## PENDAHULUAN

Dalam bidang teknik sipil, alat-alat berat digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Saat ini, alat berat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi berskala besar. Pemilihan alat berat dilakukan pada tahap perencanaan, dimana jenis, jumlah, dan kapasitas alat merupakan faktor-faktor penentu. Tidak setiap alat berat dapat dipakai untuk setiap proyek konstruksi, oleh karena itu pemilihan alat berat sangatlah diperlukan. Apabila terjadi kesalahan dalam pemilihan alat berat maka akan terjadi keterlambatan di dalam pelaksanaan, biaya proyek yang membengkak, dan hasil yang tidak sesuai dengan rencana [3].

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 [4].

Pada pelaksanaan proyek gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana Jimbaran menggunakan alat berat *mobile crane* yang diharapkan dapat mempercepat waktu pelaksanaan proyek tersebut dikarenakan ada faktor keterlambatan yang terjadi dikarenakan terlambat datangnya beton *precast*. Maka dari itu diperlukan analisis produktivitas waktu dan biaya penggunaan *mobile crane*. Penelitian ini dibuat untuk mengetahui waktu yang efisien serta realisasi biaya penggunaan *mobile crane* agar mendapatkan tingkat efektivitas penggunaan *mobile crane* untuk pekerjaan struktur, diharapkan dapat menjadi masukan bagi proyek-proyek konstruksi dalam upaya mengoptimalkan pelaksanaan proyek dengan permasalahan yang serupa.

Dengan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat tujuan dari penelitian penggunaan *mobile crane* di proyek Pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana ini, yaitu:

1. Mengetahui waktu dan biaya yang penggunaan Mobile Crane pada proyek Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana, Jimbaran.
2. Mengetahui tingkat efektivitas waktu dan biaya pengerjaan proyek dengan menggunakan alat Mobile Crane realisasi di proyek dengan standar spesifikasi.

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Deskriptif adalah sebuah metode penelitian yang dilakukan pada suatu objek, ide atau suatu pemikiran pada saat ini. Tujuan penelitian deskriptif adalah menghasilkan deskripsi suatu perlakuan yang dikaji. Metode penelitian kuantitatif yaitu suatu metode penilaian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah dengan data yang diperoleh berupa angka-angka atau pernyataan-pernyataan yang dinilai dan dianalisis dengan analisis statistik. Penelitian deskriptif kuantitatif secara umum merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data dengan jumlah yang banyak sesuai dengan yang dibutuhkan, lalu data tersebut akan diinterpretasikan, dianalisis dan digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai keadaan objek yang diteliti berdasarkan data yang diperoleh.

Pemilihan metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian didasarkan dari penelitian yang ingin mengkaji efektivitas penggunaan *mobile crane* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana, Jimbaran.

Analisis data merupakan suatu proses untuk merubah data menjadi informasi yang ringkas dan jelas dalam menerangkan atau menginterpretasi suatu data atau angka.

Adapun tahapan analisis data yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan pertama adalah studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mencari atau menemukan variabel-variabel apa yang akan diteliti. Studi literatur yang digunakan berupa hasil penelitian terdahulu, jurnal, dan buku-buku referensi yang berhubungan dengan penelitian.
2. Tahap kedua adalah pengumpulan data sebagai database untuk dilakukan analisis. Pengumpulan data berupa data rincian spesifikasi, dan data rincian biaya atau analisa harga satuan pekerjaan.
3. Tahap ketiga ini merupakan tahap analisis data untuk mengetahui biaya dan menghitung produktivitas *Mobile Crane* untuk kemudian mendapatkan nilai efektivitas dan biaya operasional dari *Mobile Crane*.

Adapun rincian tahapannya yaitu:

- a. Mencari waktu siklus *mobile crane*
  - b. Klasifikasi penggunaan *mobile crane* berupa pengalaman operator, kondisi cuaca, kondisi medan, umur ekonomis alat (UE), lamanya alat telah beroperasi (t), material, kapasitas angkut dan waktu siklus.
  - c. Menghitung faktor kondisi alat dan job faktor untuk kemudian mendapatkan produktivitas *mobile crane*.
  - d. Mengetahui biaya sewa *mobile crane*.
4. Tahap keempat merupakan pembahasan hasil dari analisa yaitu berupa efektivitas penggunaan *mobile crane*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Waktu Pelaksanaan *Mobile Crane*

Rekapan total waktu pelaksanaan *mobile crane* berdasarkan produktivitas yang didapat pada pekerjaan struktur tiap lantai bisa dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Total Waktu Pelaksanaan *Mobile Crane*

Lantai	Waktu Pelaksanaan (jam)	Waktu Pelaksanaan (hari)
1	30,09	3,76
2	87,73	10,97
3	87,89	10,99
4	90,63	11,33
Atap	34,53	4,32
<b>TOTAL</b>	<b>330,88</b>	<b>41,36</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh waktu pelaksanaan *mobile crane* pada lantai 1 – lantai atap dengan menggunakan metode *precast*, sebesar **330,88 jam** atau **41,36 hari**.

### 2. Analisis Biaya *Mobile Crane*

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya } \textit{Mobile Crane} &= \text{Biaya BBM} + \text{Biaya Pelumas} + \text{Biaya Grease} + \text{Biaya} \\ &\quad \text{Sewa } \textit{Mobile Crane} + \text{Biaya Operator} \\ &= \text{Rp. } 179.996,00 + \text{Rp. } 21.327,27 + \text{Rp. } 6.650 + \text{Rp.} \\ &\quad 875.000,00 + \text{Rp. } 29.166,00 \\ &= \text{Rp. } 1.112.139,27/\text{jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Biaya Perencanaan} &= \text{Rp. } 1.112.139,27 \times 8 \text{ (jam)} \times 77 \text{ (hari)} \\ &= \text{Rp. } 685.077.790,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Biaya Penggunaan} &= \text{Rp. } 1.112.139,27 \times 8 \text{ (jam)} \times 42 \text{ (hari)} \\ &= \text{Rp. } 373.678.795,00 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya sewa *mobile crane* adalah Rp. 1.112.139,27/jam, untuk biaya perencanaan *mobile crane* sebesar Rp. 685.077.790,00 sedangkan untuk biaya penggunaan *mobile crane* sebesar Rp. 373.678.795,00.

### 3. Efektivitas Penggunaan *Mobile Crane*

Berdasarkan perhitungan produktivitas, waktu pelaksanaan, biaya perencanaan dan biaya penggunaan *mobile crane*, efektivitas penggunaan *mobile crane* adalah sebagai berikut.

a. Berdasarkan waktu:

Waktu Realisasi < Waktu Rencana

42 hari < 77 hari

Mengasumsikan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast*

42 hari + 16 hari = 58 hari

58 hari < 77 hari

b. Berdasarkan biaya:

Biaya Penggunaan < Biaya Rencana

Rp. 373.678.795,00 < Rp. 685.077.790,00

Mengasumsikan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast*

Rp. 516.032.621,00 < Rp. 685.077.790,00

Penggunaan *Mobile Crane* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP berdasarkan waktu dan biaya pelaksanaan lebih efisien daripada waktu dan biaya perencanaan. Selisih waktu realisasi terhadap waktu rencana (*time schedule*) yaitu 35 hari, jika diasumsikan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast* maka selisih waktu yaitu 19 hari. Sedangkan berdasarkan biaya penggunaan terhadap biaya perencanaan terdapat selisih Rp. 313.398.995,00, dan jika diasumsikan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast* terdapat selisih Rp. 169.045.169,00.

Sehingga dapat dihitung tingkat efektivitas penggunaan *mobile crane* terhadap waktu perencanaan sebagai berikut:

$$\frac{35 \text{ hari}}{77 \text{ hari}} \times 100 = 45,4 \%$$

Sedangkan jika waktu penggunaan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast*:

$$\frac{19 \text{ hari}}{77 \text{ hari}} \times 100 = \mathbf{24,7\%}$$

Pada biaya penggunaan *mobile crane* terhadap biaya perencanaan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{Rp. 313.398.995,00}}{\text{Rp. 685.077.790,00}} \times 100 = \mathbf{45,7\%}$$

Sedangkan jika biaya penggunaan dengan keterlambatan kedatangan beton *precast*:

$$\frac{\text{Rp. 169.045.169,00}}{\text{Rp. 685.077.790,00}} \times 100 = \mathbf{24,6\%}$$

## **SIMPULAN**

Dari analisa perhitungan produktivitas, waktu pelaksanaan dan biaya penggunaan pada *mobile crane* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil perhitungan produktivitas dan waktu penggunaan *mobile crane* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana adalah **330,88 jam** atau sebesar **42 hari**. Untuk biaya penggunaan *mobile crane* untuk pekerjaan struktur sebesar **Rp. 373.678.795,00**.
2. Tingkat efektivitas penggunaan *mobile crane* dari segi waktu dan biaya pada proyek pembangunan Gedung Dekanat FISIP Universitas Udayana yaitu sebesar **45,4%** dan **45,7%**. Jika memperhitungkan pengaruh keterlambatan kedatangan beton *precast* maka tingkat efektivitas dari segi waktu dan biaya yaitu sebesar **24,7%** dan **24,6%**.

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini yaitu, sebelum menggunakan alat berat untuk mengerjakan suatu pekerjaan konstruksi perlu dilakukan Analisa untuk memilih alat berat yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan agar alat berat tersebut dapat melakukan pekerjaannya secara efisien dan produktif dari segi waktu pelaksanaan dan biaya penyewaan karena setiap alat yang memiliki spesifikasi yang berbeda, berbeda juga dari harga penyewaannya. Namun, tentu melihat bagaimana

kondisi proyek dan area sekitar proyek apakah memungkinkan untuk penggunaan suatu alat berat atau tidak.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hafnidar A. Rani. 2016 “Manajemen Proyek Konstruksi”.
- [2] Ervianto, I.W. 2005 “Manajemen Proyek Konstruksi” Edisi Revisi. Andi, Yogyakarta.
- [3] Susy Fatena Rostiyanti. 2008 “Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi”.
- [4] Muhammad Satria Darmawan, Puji Wiranto, Wiratna Tri Nugraha. 2016 “ Produktivitas *Mobile Crane* Pada Pembangunan Gedung Bertingkat”.
- [5] Nugraha, Paulus : Natan, Ishak dan Sutjipto, R. 1985 “Manajemen Proyek Konstruksi”, Penerbit Kartika Yudho, Bandung.
- [6] Iman Soeharto. 1999 “Manajemen Proyek (Dari konseptual sampai operasional)”.
- [7] Ganesstri Padma Arianie dan Nia Budi Puspitasari. 2017 “Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd)”
- [8] Asiyanto. 2008 “Metode Konstruksi Bangunan Pelabuhan”, Universitas Indonesia: Jakarta.
- [9] Elvira Handayani. 2015 “Efisiensi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pembangunan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir ) Desa Amd Kec. Muara Bulian Kab. Batanghari”.
- [10] Blessing Billy Kalengkongan Tisano Tj, dkk. 2020 “Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Pembangunan Tower Sutet Likupang – Paniki”.
- [11] Wilopo, Djoko. 2011. “Metode Konstruksi Dan Alat-alat Berat”. Penerbit Universitas Indonesia (UI press). Jakarta.
- [12] Firmiazi Yurianingrum, 2016 “Optimalisasi Penempatan *Tower Crane* Pada Proyek Pembangunan Tunjungan Plaza 5 Surabaya”.