

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE MOVING FORMWORK BY TRAVELER TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN SLAB PROYEK TOL JAKARTA-CIKAMPEK II ELEVATED

Doni Maulana

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi.
Jl. R. Syamsudin S.H No. 50 Sukabumi
Email : donnie.vallen@gmail.com

ABSTRAK

Pelat lantai (*slab*) merupakan salah satu struktur utama pada proyek jalan layang (*elevated*), salah satu metode yang dikembangkan pada pekerjaan pengecoran *slab* di area *elevated* adalah penggunaan metode *moving formwork by traveler* atau sistem *formwork* berjalan, dimana pada proses perpindahan rangkaian komponen *formwork*nya menggunakan motor penggerak untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dan efisien, Analisa harga biaya dari metode pelaksanaan metode *moving formwork by traveler* didapatkan dari analisa harga satuan dikalikan dengan volume pekerjaan untuk plat lantai (*slab*), Durasi waktu dan produktivitas pekerjaan didapatkan dari perhitungan waktu pelaksanaan dalam satu siklus waktu. Analisis biaya pengecoran pelat lantai (*slab*) pada proyek jalan tol Jakarta-Cikampek II *Elevated* dengan penggunaan metode *moving formwork by traveler* didapatkan nilai efektivitas biaya 5.54% lebih hemat daripada menggunakan metode bekisting biasa, total biaya pekerjaan *slab* dengan penggunaan *moving formwork by traveler* sebesar Rp 2.764.000.000,00, Dari segi durasi waktu pelaksanan penggunaan metode *moving formwork by traveler* didapatkan efektivitas waktu 9 hari lebih cepat daripada metode bekisting biasa.

Kata Kunci : *Formwork, Slab, Elevated, Biaya, Waktu,*

EFFECTIVENESS OF USING THE MOVING FORMWORK BY TRAVELER METHOD ON COST AND TIME OF THE SLAB WORK OF THE JAKARTA-CIKAMPEK II ELEVATED TOLL PROJECT

ABSTRACT

The floor plate (*slab*) is one of the moving formwork methods by a traveler or formwork system, where in the process of moving formwork components using a driving motor to get more effective and efficient results, cost price analysis of the implementation of the moving formwork method by a traveler is obtained from unit price analysis multiplied by the volume of work for the slab, the time duration and work productivity are obtained from the calculation of the cycle time execution time. The cost analysis of the slab on the Jakarta-Cikampek II Elevated toll road project using the moving formwork method by a traveler gets a cost-effectiveness value of 5.54% more efficient than using the usual formwork method, the total cost of slab work with the use of a moving form traveler is Rp. 2,764,000,000.00, From the duration of the implementation of the use of the moving formwork method by the traveler, it was found that the effectiveness of the time was 9 days faster than the usual formwork method.

Key Word : *Formwork, Slab, Elevated, Cost, Time,*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Proyek Tol Jakarta-Cikampek II *Elevated* dibangun ditengah jalan tol Jakarta-Cikampek eksisting, salah satu pekerjaan struktur utama yang dikerjakan dalam pembangunannya adalah pekerjaan struktur pelat lantai (*slab*) di atas gelagar baja (*steel box girder*.) Pelat lantai pada proyek ini memiliki lebar 11,5m untuk satu jalur jalan sehingga pengerjaannya harus dikerjakan memanjang di atas jalan tol aktif.

Metode pelaksanaan pengecoran *slab* dengan *traveler sistem* atau metode bekisting berjalan digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan efektifitas biaya dan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan, Panjang total pekerjaan sepanjang 38 km dengan jumlah span antar pier sebanyak 293 span kontinu untuk *mainroad*. Dengan lebar kantilever 2,65m – 2,9m, (*slab*),

2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan permasalahannya yaitu bagaimana efektifitas penggunaan *moving formwork by traveler* pada pengecoran pelat lantai (*slab*) terhadap biaya dan waktu.

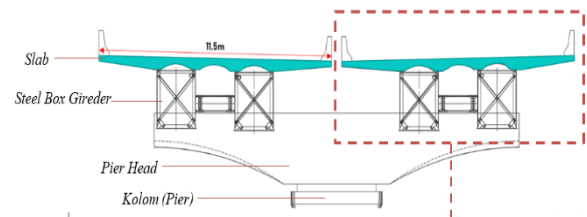
3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai efektifitas penggunaan *moving formwork by traveler* terhadap biaya dan waktu pelaksanaan pengecoran pelat lantai (*slab*)

STUDI PUSATAKA

1. Pelat Lantai (*Slab*)

Pada pekerjaan jalan layang (*elevated*) Pelat lantai (*slab*) merupakan salah satu elemen struktur *horizontal* berfungsi untuk menyalurkan beban mati maupun beban hidup menuju rangka pendukung vertikal dalam suatu sistem struktur. Pada konsepnya elemen *horizontal* tersebut dapat didesain untuk bekerja dalam satu arah maupun bekerja dua arah yang saling tegak lurus (*biaksial*).



Gambar 1. Pelat lantai (*slab*)

2. Bekisting (*Formwork*)

Bekisting (*Formwork*) adalah cetakan dimana beton segar dituangkan ke dalamnya, sebagai penopang dan penyangganya digunakan sebuah rangka perancah (*Shore*), Cetakan ini berfungsi sebagai tempat dimana beton segar dituangkan agar bentuk dari beton yang dihasilkan sesuai dengan bentuk dan dimensi yang direncanakan. Dalam pelaksanaannya bekisting dan perancah ini dibuat menjadi satu kesatuan.

Tabel 1. Berbagai Material Bekisting

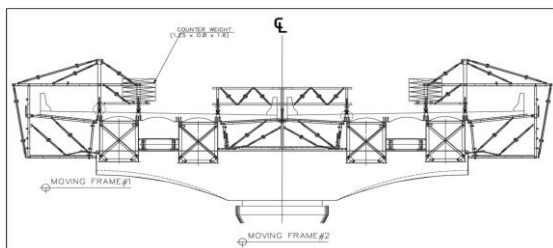
Jenis Material	Catatan	Maksimal pemakaian
Plywood	variasi absorpsi air menyebabkan permukaan yang tidak merata, dapat dihilangkan dengan pelapisan cat (<i>wood sealer</i>)	Maksimal 5 x
Plywood Lapis plastik	Sambungan harus dibuat kedap air, dapat menyebabkan permukaan tidak merata	Maksimal 5 x
Baja	Dapat menyebabkan variasi warna permukaan dan tekstur, terdapat noda karat, dapat dihilangkan dengan cat epoxy	50 - 100 x
Fiber glass	Tekstur dan bentuk spesial	20 - 30 x
Bekisting dengan tekstur (<i>form liner</i>)		
Kayu	Dengan tekstur tertentu, absorpsi air variasi dapat diperbaiki dengan cat wood sealer	1 - 20 x
Karet atau PVC	Tekstur Spesial, Fleksibel, permukaan warna seragam	Maksimal 100 x

Sumber : Trijeti dan Hermawan, Bambang 2011

3. Moving Formwork by Traveler

Bekisting *Moving formwork by traveler* atau bekisting berjalan adalah salah satu metode bekisting sistem yang pada proses pemindahan *formwork* dari satu span ke span lainnya menggunakan *traveler sistem*. Ada beberapa Jenis metode *traveler* diantaranya :

- Traveler* dengan sistem penggerak manual
- Traveler* dengan sistem penggerak hidrolis

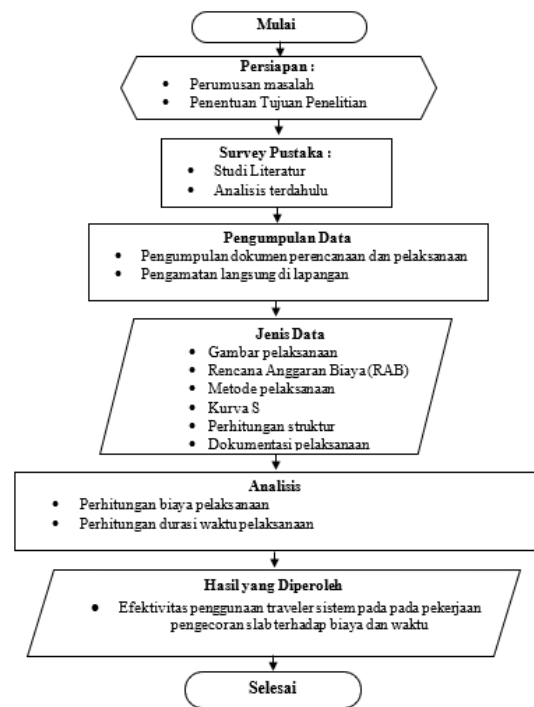


Gambar 2. Desain *Moving Formwork by traveler*



Gambar 3. Penggunaan *traveler sistem* pada pengecoran slab.

METODE PENELITIAN



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

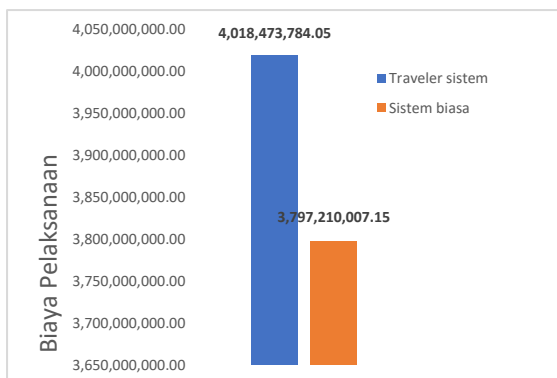
1. Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data sekunder berupa spesifikasi dan dokumentasi tentang penggunaan *traveler sistem* pada pelaksanaan pengecoran *slab* untuk

melakukan Analisis efektivitas penggunaan traveler sistem terhadap biaya dan waktu pelaksanaan.

2. Analisis Biaya

Berdasarkan hasil analisis penggunaan *traveler sistem* pada pekerjaan pengecoran pelat lantai (*slab*) memiliki besaran biaya pelaksanaan yang dikeluarkan sebesar Rp.3.797.210.007,15. Biaya pelaksanaan pekerjaan ini dihitung dengan biaya pengadaan awal komponen *formwork* yang akan digunakan serta instalasi traveler sistem. Penggunaan *traveler sistem* memiliki nilai efisiensi biaya sebesar Rp. 221.263.776.91 atau 5.51% dari total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan sistem biasa dalam satu siklus yang sama

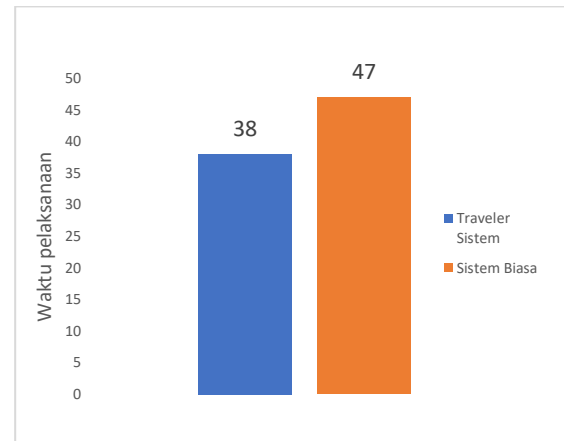


Gambar 5 Grafik biaya pelaksanaan pengecoran dengan traveler sistem dan biasa

3. Analisis Waktu

Penggunaan *traveler sistem* pada pengecoran pelat lantai memerlukan durasi waktu pelaksanaan 38 hari, sedangkan dengan pengecoran dengan bekisting biasa memerlukan waktu pelaksanaan 47 hari, dalam 1 siklus waktu yang sama, penggunaan *traveler sistem* memiliki efektivitas 9 hari lebih cepat dari sistem

bekisting biasa, karena penggunaan traveler sistem akan mengurangi biaya SDM dan peralatan yang digunakan,



Gambar 6 Grafik perbandingan waktu pelaksanaan Pekerjaan *Slab traveler sistem* dan sistem biasa

PENUTUPAN

1. Kesimpulan

Penggunaan *traveler sistem* pada pekerjaan pengecoran pelat lantai (*slab*) memiliki efektivitas terhadap biaya dan waktu yang didapatkan dari jumlah penggunaan alat dan upah pekerja yang lebih sedikit daripada pengecoran dengan sistem biasa. Penggunaan *traveler sistem* memerlukan biaya pelaksanaan Rp. 3.797.210.007,15,- lebih hemat **Rp. 221.263.776.91,-** dari pengecoran slab dengan sistem biasa, atau didapatkan efisiensi biaya sebesar **5.51%**, Durasi waktu pelaksanaan pengecoran *slab traveler sistem* lebih efektif **9** hari lebih cepat daripada dengan sistem biasa untuk 1 siklusnya.

2. Saran

Untuk lebih meningkatkan efektifitas biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan *slab* di area *elevated* perlu inovasi lanjutan dari penggunaan *traveler sistem* agar metode yang digunakan lebih praktis dan dapat diaplikasikan pada pekerjaan lain yang kontinu.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 1983.
Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Bangunan Gedung (PPIUG 1983), Bandung.
- Trijeti, & Hermawan, Bambang. 2011.
Studi Perbandingan Bekisting Konvensional dengan PCH (Perth Construction Hire) : Jurnal Konstruksia Volume 3 Nomer 1
- Wigbout, F.Ing. 1992. *Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)*. Erlangga. Jakarta
- Legistyana, E. 2012. *Komparasi Biaya Pelaksanaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem PERI*. Skripsi, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Surakarta