STUDI KASUS PEKERJAAN PRODUKSI DAN PEMASANGAN DINDING *PRECAST* PADA PROYEK APARTEMEN

Andree Surya Salim[1], Lukito Kaswara[2], Andi[3]

ABSTRAK : Kesuksesan suatu proyek konstruksi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah manajemen sumber daya, baik material maupun tenaga kerja. Hal ini dapat ditinjau dari besarnya produktivitas masing - masing pekerjaan.
Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besarnya produktivitas pekerjaan dinding *precast* pada 2 tower yang berbeda dalam proses produksi maupun pemasangan. Metode yang digunakan untuk mengukur produktivitas adalah pengamatan langsung di lapangan. Dari data tersebut lalu dilakukan analisis dengan metode *Level of Effort* sehingga dapat diketahui nilai produktivitas harian (*daily productivity*) pada masing - masing pekerjaan.
Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada tower X, *daily productivity* pekerjaan produksi sebesar 3,529 m^2/manday sedangkan pemasangan sebesar 3,631 buah /manday. Pada tower Y untuk pekerjaan produksi sebesar 3,485 m^2/manday dan pekerjaan pemasangan sebesar 6,605 buah/manday.

KATA KUNCI: produktivitas, produksi, pemasangan, dinding, *precast*, *level of effort*.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dengan semakin pesatnya perkembangan pembangunan di Indonesia, maka semakin banyak inovasi-inovasi baru yang dipakai kontraktor untuk membuat pembangunan-pembangunan tersebut menjadi semakin cepat, praktis dan efisien. Salah satunya adalah dengan menggunakan beton *precast*. Beton *precast* tidak hanya digunakan untuk kolom atau balok, tetapi juga untuk dinding, yang dikenal dengan nama dinding *precast*. Dinding *precast* sebagai dinding arsitektural penutup dinding luar agar pekerjaan untuk struktur menjadi lebih sederhana, pelaksanaan lebih simple, dan lebih efisien karena dinding *precast* bukan hanya dibuat di pabrik, tetapi juga dapat dibuat di tempat proyek tersebut dilaksanakan.
Namun dengan adanya sistem dinding *precast*, maka para kontraktor sekarang ini diharuskan mengetahui secara detail mengenai pekerjaan dinding *precast*. Dengan mengetahui pekerjaan dinding *precast* tersebut maka para kontraktor dapat mengetahui produktivitas pekerjaan dinding *precast* secara tepat.
Untuk dapat melaksanakan suatu proyek sesuai dengan waktu yang ditentukan, maka kontraktor perlu meningkatkan produktivitas suatu pekerjaan salah satunya pekerjaan dinding *precast*, karena produktivitas pada suatu proyek sangat berpengaruh pada durasi dari proyek tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

Menghitung produktivitas pekerjaan dinding *precast* baik dalam proses produksi dan pemasangan pada suatu proyek apartemen

[1] *Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21409079@john.petra.ac.id.*
[2] *Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21409120@john.petra.ac.id.*
[3] *Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, andi@peter.petra.ac.id*

1.3. Manfaat Penelitian

Memberikan tambahan informasi tentang pekerjaan dinding *precast* pada suatu proyek sehingga dapat mengetahui produktivitas pemasangan dinding *precast.*
Memberikan pengetahuan dan pengalaman praktek langsung dilapangan tentang cara pekerjaan dinding *precast*.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Pengamatan dilakukan pada proyek *Educity Residence Project*, sedangkan pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan dinding *precast* pada tower X dan Y untuk pekerjaan produksi dan pemasangan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Dinding *Precast*

Sistem *precast* ini berbeda dengan konstruksi beton monolit pada aspek perencanaan yang tergantung atau ditentukan oleh metode pelaksanaan dari fabrikasi, penyatuan dan pemasangannya, serta ditentukan pula oleh teknis perilaku system *precast* dalam hal cara penyambungan antar komponen (*joint*). Beberapa prinsip beton *precast* tersebut dipercaya dapat memberikan manfaat lebih dibandingkan beton monolit antara lain terkait dengan pengurangan waktu dan biaya, serta peningkatan jaminan kualitas, *predictability*, inovasi, *reusability*, serta *relocability* (Gibb, 1999).

2.2. Produktivitas

Produktivitas adalah hubungan antara barang yang dihasilkan (*output*) dan jumlah tenaga kerja, modal, tempat, dan sumber daya lain yang tersedia untuk menghasilkan (*input*) (Boy, 1986).

2.3. *Level of Effort*

Metode *level of effort* (Thomas, 2000) adalah suatu metode pengukuran produktivitas yang memberikan bobot pada pekerjaan yang selesai sebagian (*partially completed work*) yang mempunyai beberapa sub-pekerjaan. Metode ini menggunakan pembobotan pada masing-masing sub-pekerjaan.

2.3.1 *Rules of Credit*

Langkah-langkah untuk mencari produktivitas dengan metode ini adalah mencari terlebih dahulu besarnya bobot dari pekerjaan yang disebut *rules of credit*. Suatu unit pengukuran ini ditentukan untuk masing-masing sub pekerjaan dari total pekerjaan. Sebagai catatan, jumlah dari rules of credit untuk semua sub pekerjaan adalah 1.

2.3.2 *Conversion Factor*

Selanjutnya yang perlu dicari adalah nilai dari *conversion factor* tiap-tiap sub pekerjaan. Menurut Thomas (2000), *Conversion factors* merupakan angka yang digunakan sebagai hasil dari konversi perbedaan satuan kerja tiap sub-sub pekerjaan menjadi ekuivalen dengan sub pekerjaan yang ditetapkan sebagai acuan.

2.4. *Daily Productivity*

Daily Productivity merupakan produktivitas harian yang dihasilkan pekerja di lapangan. *Daily Productivity* sangat penting untuk mempelajari fluktuasi produktivitas kelompok pekerja di lapangan. Fluktuasi produktivitas di lapangan sangat berguna sebagai alat pengawasan dan juga berguna sebagai bahan pertimbangan dalam menghitung harga satuan kerja.

2.5. *Baseline Productivity*

Nilai produktivitas standar dapat terjadi ketika tidak ada atu hanya ada sedikit gangguan yang terjadi di lapangan. Nilai produktivitas yang inilah yang disebut *baseline productivity. Baseline productivity* menunjukkan nilai produktivitas standar yang menjadi target kontraktor dalam bagian dari suatu proyek (Thomas, 2000). *Baseline productivity* merupakan kondisi produktivitas yang optimal yang dpat dicapai.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Literatur

Pada studi literatur akan dipelajari pemahaman dan konsep-konsep dari buku tugas akhir dan referensi-referensi yang berhubungan dengan pengertian penjadwalan dan dinding *precast*.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini proses pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan sistem pengamatan dan pencatatan secara langsung di lapangan pada sebuah proyek Apartemen. Dalam satu hari, peneliti melakukan pengamatan yang dilakukan selama 3 jam. Data yang diamati berupa jumlah tenaga kerja, durasi masing-masing pekerjaan serta volume kerja harian yang dihasilkan.

Pekerjaan dinding *precast* di *breakdown* menjadi beberapa aktivitas :

I. Produksi
   1. Perakitan Bekisting (m^2)
   2. Perakitan Tulangan (m^2)
   3. Pengecoran (m^3)

II. Pemasangan
   1. Pengangkatan Dinding Pracetak (buah)
   2. Pemasangan Dinding Pracetak
      - Pengelasan dan Pembautan (titik)

3.3 Pengolahan Data

Setelah semua data terkumpul, data – data tersebut diolah dengan metode yang telah dipelajari dengan studi literatur pada tahap pertama tersebut, dan peneliti dapat mengambil kesimpulan setelah selesai melakukan pengolahan data.

3.3.1 Perhitungan *Rules of Credit* dan *Conversion Factor*

Pekerjaan pemasangan dinding pracetak akan dibagi menjadi beberapa sub pekerjaan , karena setiap sub pekerjaan memiliki bobot, tingkat kesulitan dan durasi yang berbeda. Dalam metode *Level of Effort* memberikan pembobotan pada setiap sub pekerjaan. Pemberian bobot pada masing-masing sub pekerjaan ini disebut dengan *Rules of Credit*.

Dalam menghitung pembobotan sub pekerjaan, pertama- tama menghitung koefisien unit rate untuk masing-masing sub pekerjaan dengan regresi. Persamaan regresi dapat dilihat pada persamaan 3.1.

$$workhours = aX1 + bX2 + cX3 + \cdots + \alpha Xn \quad \text{.....(3.1)}$$

Keterangan:
- *Workhours* = total jam kerja pekerjaan (*workhours*)
  X1, X2, X3, ...Xn = jumlah jam kerja tiap sub pekerjaan (*quantity of subtask*)
- a, b, c, …, α = unit rate masing- masing sub pekerjaan (*workhours / unit*)

Selanjutnya *Conversion Factor* didapatkan dengan menbagikan masing-masing koefisien dengan salah satu model koefisien sub pekerjaan yang akan dijadikan besaran acuan.

3.3.2 Perhitungan *Daily Productivity*

Nilai produktivitas masing- masing sub pekerjaan dicari dengan membagi volume dengan total jam kerja seperti pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Perhitungan Daily Productivity

Tanggal	Total	*Equivalent Quantity*			Total	*Daily*
		RC1	RC2	RC3		
	Jam Kerja	X1	X2	X3	Output	*Productivity*
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)

Keterangan :

- *Equivalent Quantity* = Volume Pekerjaan dikalikan dengan *Conversion factor* masing masing sub pekerjaan
- Total Output = *Rules of Credit* dikalikan masing-masing *Equivalent Quantity* (RC1 x X1 + RC2 x X2 + RC3 x X3)
- Daily Productivity = $\frac{Total\ Output\ (12)}{Total\ jam\ kerja\ (8)}$

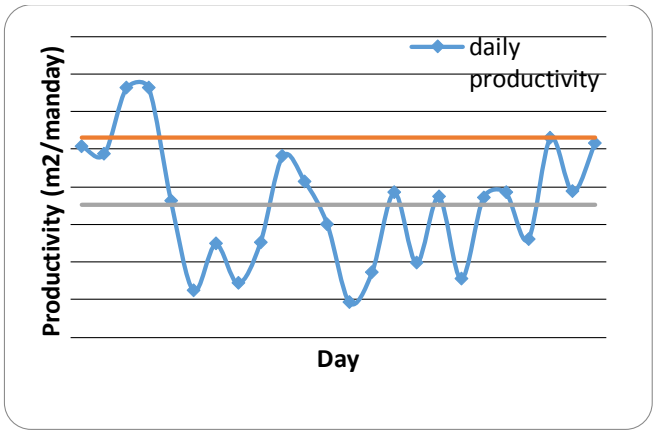
3.3.3 Perhitungan *Baseline Productivity*

Nilai *baseline productivity* dengan menggunakan langkah-langkah berikut.

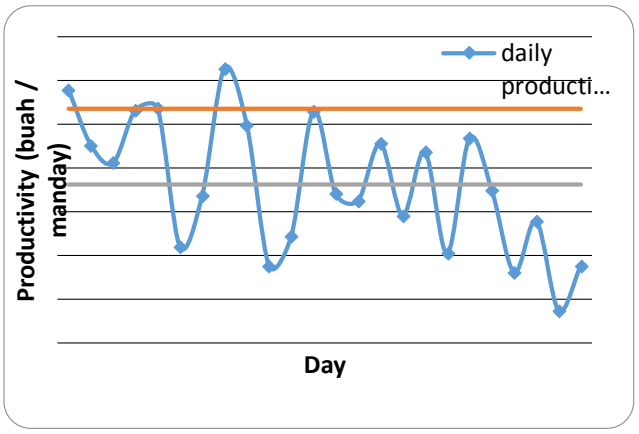
1. Menghitung jumlah *subset* yang digunakan. Jumah *subset* = 10% x jumlah hari pengamatan. Apabila jumlah *subset* kurang dari 5 maka jumlah yang akan digunakan adalah 5.
2. Mengurutkan total output dari yang terbesar sampai yang terkecil, kemudian ambil 5 nilai terbesar.
3. Menghitung median dari *daily productivity* yang telah diambil. Median tersebut yang merupakan *baseline productivity*

4. HASIL DAN ANALISIS

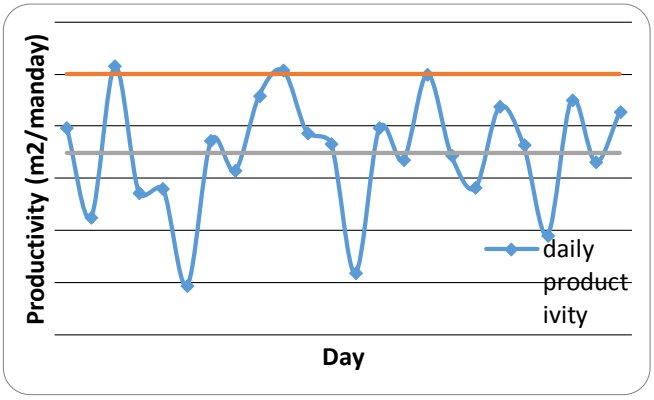
Dari hasil pengamatan diperoleh *daily productivity* dari tower X dan tower Y untuk pekerjaan produk dan pemasangan dinding *precast.* Pada **Gambar 1** sampai **Gambar 4** menunjukkan besarnya nilai *daily productivity* (DP) terhitung mulai tanggal 12 September 2013 sampai dengan tanggal 9 Oktober 2013.



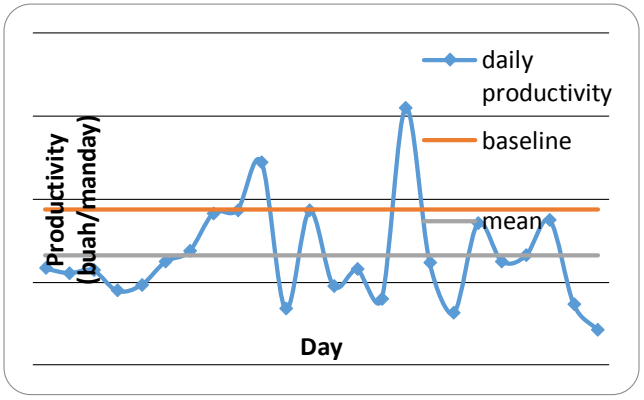
Gambar 1. DP Produksi Tower X



Gambar 2. DP Pemasangan Tower Y



Gambar 3. DP Produksi Tower X



Gambar 4. DP Pemasangan Tower Y

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan pada tower X, *daily productivity* pekerjaan produksi sebesar 3,529 m^2/manday sedangkan pemasangan sebesar 3,631 buah /manday. Pada tower Y untuk pekerjaan produksi sebesar 3,485 m^2/manday dan pekerjaan pemasangan sebesar 6,605 buah/manday.

5.2 Saran

Bila dilakukan penelitian lebih lanjut, disarankan untuk melakukan pengambilan data dengan durasi yang lebih banyak. Perlu dicoba untuk membuat penelitian mengenai proses lain yang terkait dengan penelitian yang dilakukan misal seperti pengecatan dan *coating* sehingga dapat diperoleh data proses pekerjaan dinding secara keseluruhan.

DAFTAR REFERENSI

Boy, R. (1986). *Improving Total Corporate Productivity*, Van Nostrand Reinhold.
Gibb, A. G. F. (1999). *Off-site Fabrication: Prefabrication, Pre-assembly and Modularisation.* Wiley
Thomas, H. R. (2000). *Principles of Construction Labor Productivity Measurement and Processing.*