

ANALISA PRODUKTIVITAS PEMASANGAN PELAT LANTAI DENGAN MATERIAL M-PANEL

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan “Villa Lot Breeze” di Jalan By Pass Munggu, Bali)

Nawang Aji Sasongko¹, Kartika Puspa Negara², Saifoe El Unas²

Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167 Malang 65145, Jawa Timur - Indonesia

E-mail : akulah_aji@yahoo.com

ABSTRAK

M-PANEL merupakan teknologi baru di bidang konstruksi sebagai pengganti material bangunan konvensional, perusahaan M-PANEL Indonesia masih belum memiliki nilai produktivitasnya secara terperinci dalam penggunaan material ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas dan biaya pekerjaan pelat lantai dengan menggunakan material M-PANEL. Data produktivitas pada penelitian ini diperoleh dengan mengamati secara langsung kecepatan pekerjaan di lapangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Daily Record Sheet dan Baseline Productivity. Koefisien pekerjaan untuk menghitung analisa harga satuan pekerjaan didapatkan dengan menghitung sendiri berdasarkan nilai produktivitas.

Hasil dari analisa produktivitas menunjukkan bahwa nilai produktivitas pekerjaan pelat lantai M-PANEL pada tiap jenis pengamatan adalah: pemasangan = 5,7874 m²/jam, plester tahap I = 19,7838 m²/jam, plester tahap II = 6,3819 m²/jam. Waktu pekerjaan keseluruhan pelat lantai (109,2 m²) pada tiap jenis pengamatan adalah: pemasangan = 18,87 jam = 2,70 hari, plester tahap I = 5,52 jam = 0,79 hari, plester tahap II = 17,11 jam = 2,44 hari, (waktu efektif kerja yaitu 7 jam dalam 1 hari).

Harga satuan pekerjaan pelat lantai tiap m², pekerjaan pemasangan pelat lantai sebesar Rp 2.446.243,1, pekerjaan plester tahap I sebesar Rp 63.558, pekerjaan plester tahap II sebesar Rp 96.133, sehingga total biaya pekerjaan pelat lantai seluas 109,2 m² sebesar Rp 284.568.003,70.

Kata kunci: produktivitas, pelat lantai M-PANEL, biaya, kecepatan

PENDAHULUAN

Pembangunan sebuah gedung meliputi banyak jenis pekerjaan, diantaranya adalah pekerjaan pelat lantai. Dalam suatu proses pekerjaan ini menggunakan material *Expanded Polystyrene System (EPS)* dan kawat baja *galvanized* (agar tidak berkarat) pada setiap sisi dan bagian dalamnya. Dengan teknologi terbaru yang dapat membuat proses pembangunan lebih cepat dan dengan kualitas bangunan yang baik. Sebutan untuk material ini adalah M-PANEL yang berfungsi sebagai pengganti struktur pelat lantai.

Dalam pekerjaan pelat, banyak masyarakat yang menggunakan tulangan besi cor sebagai struktur utama. Hal ini sangatlah boros dalam hal material. Namun dengan adanya panel lantai

PSSG2 digunakan untuk mendapatkan lantai yang ringan dengan elemen penopang dari beton penguat. Ada banyak keuntungan yang layak dicatat dalam hal keringanan, isolasi panas dan kecepatan perakitan.

Material M-PANEL hanya berbentuk lembaran panel yang berukuran 1,2 m dan panjang maksimal 8,50 m. Untuk penutupan, rentang yang bisa dicapai hingga 10,2 m. Untuk mengoptimalkan perakitan, dimungkinkan untuk memasukkan lembar baja berbentuk C ke dalam polystyrene untuk mendukung lantai secara mandiri. Panel-panel lantai M-PANEL sangat berguna di daerah seismik. Dan bahkan, dengan menggunakan lantai yang ringan dengan ketahanan seimbang, ada

pengeluaran tekanan yang dialirkan dari elemen - elemen horizontal ke struktur vertikal.

Dengan adanya inovasi menggunakan teknologi M-PANEL, maka hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan analisa efisiensi pekerjaan pelat lantai menggunakan material M-PANEL.

Pelat Lantai

Dalam proyek konstruksi pelat lantai yang tidak terletak diatas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. Fungsi utama dari pelat lantai yaitu sebagai berikut: (Ningrum, 2014).

1. Sebagai pemisah antar ruang bawah dan ruang atas.
2. Sebagai tempat berpijak penghuni di lantai atas.
3. Meredam suara dari ruang atas maupun ruang bawah.
4. Menambah kekakuan bangunan pada arah horizontal.

Pada perencanaan penggunaan material pelat lantai, harus diperhatikan beberapa hal yang sangat menunjang keberhasilan pelaksanaan proyek, yaitu sebagai berikut: (Ningrum, 2014).

1. Tepat guna : yaitu pemilihan jenis material dan proses pengerjaan sesuai dengan konstruksi bangunan.
2. Tepat mutu : yaitu material pelat lantai yang digunakan disesuaikan dengan spesifikasi atau persyaratan yang ditentukan.
3. Tepat waktu : yaitu perencanaan jadwal pekerjaan sesuai dengan sumber daya yang tersedia sehingga dalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan efektif.
4. Tepat biaya : yaitu anggaran yang telah di tentukan dapat digunakan sebagaimana mestinya, tanpa

mengorbankan standar mutu hingga pekerjaan selesai.

Material Pelat Lantai M-PANEL

M-PANEL merupakan hasil inovasi teknologi konstruksi terkini yang terbuat dari bahan-bahan yang ramah lingkungan, bersifat ringan tapi kokoh, tidak menjalarkan api dan kedap suara (Modul M-Panel, 2010). M-PANEL dijadikan sebagai pengganti material bangunan konvensional seperti beton bertulang. Pada prinsipnya material dapat digunakan sebagai struktur sehingga dapat mengurangi penggunaan struktur konvensional pada bangunan. M-PANEL menyediakan sistem panel-panel siap pakai untuk pemasangan yang lebih cepat dibandingkan dengan sistem konvensional.

M-PANEL memenuhi fungsi struktural dan fungsi daya tahan beban, menawarkan daya tahan yang tinggi terhadap suhu dan kebisingan serta menyediakan beragam jenis bentuk dan model untuk memberikan fleksibilitas dalam penentuan desain material pelat lantai.

Floor Single Panel (PSSG2)

Panel tunggal M-PANEL terdiri dari dua jaring baja anti karat yang dilas elektrik dan diposisikan berdampingan menghadap balok utama dalam *polystyrene* yang berbentuk gelombang. Produksi dilakukan secara otomatis untuk memastikan kualitas produk ini tetap terjaga. Jaring-jaring *wearmesh* juga dibuat secara otomatis secara terus menerus dengan mesin. Kepadatan balok panel *polystyrene* bervariasi dari 15 – 35 kg/m³ sedangkan ketebalan balok, dari 30 – 320 mm kedua jaring dihubungkan dengan alat berupa konektor logam yang diposisikan berhadapan dengan simpul. Baja yang digunakan untuk jaring dihasilkan dari proses anti karat panas, yang tingkat ketahanan rata - rata menghasilkan

hingga lebih tinggi dari 87023 PSI (600 MPa).

Struktur yang dipasang dengan menggunakan panel PSSG2 M-PANEL selesai dengan dua lapisan plester eksternal. Panel M-PANEL terdiri dari kerangka besi spatial yang menutup polystyrene yang terdapat di tengah. Lapisan ganda plester dengan semen, dengan ketebalan paling sedikit 35 mm dan dengan kekuatan paling sedikit 250 daN/cm² (3556 PSI) harus dipasang di kedua sisi untuk memanfaatkannya di dalam kerja struktural. Panel-panel yang didapat dengan cara ini akan membentuk blok ganda beton penguat dengan inti peredam suara dan panas dari *expanded polystyrene System (EPS)* (Modul M-Panel, 2010). Untuk penggunaan non-struktural, plester boleh memiliki ketebalan yang lebih kecil dan ketahanan yang lebih rendah, selama ia memiliki dasar semen.

Panel-panel M-PANEL memiliki lebar standar 120 cm, kualitas tinggi panel M-PANEL dijamin oleh pengerjaan secara otomatis dengan berbagai proses yang terlibat di dalam produksi, yang sesuai dengan standar UNIEN-ISO 9001:2000. Panel-panel dapat dibuat dengan berbagai fitur-fitur yang berbeda (ketebalan dan kepadatan *polystyrene* dapat dibuat berbeda demikian juga dengan “*pitch*” dan diameter jaring-jaring) sesuai permintaan (Modul M-Panel, 2010)

Rencana Anggaran Biaya

Menurut Ibrahim (2001), rencana anggaran biaya (*begrooting*) suatu proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Sedangkan Djojowiriono (1984) mengemukakan rencana anggaran biaya adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan

diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standar pengupahan pekerja dan harga sewa/beli peralatan untuk menyelesaikan per-satuan pekerjaan konstruksi.

Produktivitas Kerja

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Artinya perbandingan antara hasil keluaran dengan hasil yang masuk atau *output - input*. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik, bentuk, dan nilai (Sinungan, 2003).

Winanda (2010) mengemukakan bahwa dalam konstruksi, pengertian produktivitas tersebut biasanya dihubungkan dengan produktivitas pekerja dan dapat dijabarkan sebagai perbandingan antara hasil kerja dan jam kerja. Produktivitas didefinisikan sebagai *ratio* antara *output* dengan *input*, atau *ratio* antara hasil produksi dengan total sumberdaya yang digunakan. Dalam proyek konstruksi *ratio* produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi, dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, material, dan alat. Levy (dalam Ervianto, 2008) mengemukakan bahwa kontraktor biasanya menilai produktivitas dari hubungan antara pekerjaan dan *output* yang dihasilkan dikarenakan mereka dapat melakukan perubahan untuk meningkatkan produktivitas.

Pengukuran Produktivitas Kerja

Nilai produktivitas standar dapat terjadi apabila tidak ada atau hanya sedikit gangguan yang terjadi di lapangan. Nilai produktivitas ini yang menunjukkan *baseline productivity*. *Baseline productivity* menunjukkan nilai produktivitas standar yang menjadi target kontraktor dalam bagian dari suatu proyek (Thomas dalam Limanto, 2011). *Baseline productivity* merupakan kondisi produktivitas yang optimal yang bisa dicapai.

Perhitungan nilai *baseline productivity* didapat dengan menghitung jumlah *subset* yang digunakan. *Subset* adalah bagian dari data *output* pengamatan *daily record sheet* yang nantinya dijadikan sebagai data input *baseline productivity* (Jumlah *subset* sama dengan jumlah pengamatan *daily record sheet* dikarenakan sample yang dipakai tidaklah banyak) kemudian mengurutkan *output* dari yang terbesar sampai yang terkecil, lalu menghitung median dari seluruh *subset* yang telah diambil dari *daily productivity*.

Saat berlangsungnya pekerjaan harus dicatat besarnya pencapaian, agar dapat dibandingkan dengan rencana awal sebagai upaya untuk mengevaluasi besar produktivitas yang telah dicapai. Pemantauan (*monitoring*) berarti melakukan observasi dan pengujian pada tiap interval tertentu untuk memeriksa kinerja maupun dampak sampingan yang tidak diinginkan (Istimawan dalam Ningrum, 2014).

Sedangkan pengukuran produktivitas pekerja, dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Produktivitas Pekerja (m}^2\text{/jam)} = \frac{\text{Hasil Kerja (m}^2\text{)}}{\text{Jam / Durasi Kerja}}$$

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis

deskriptif dengan jenis *job analysis* yaitu penelitian yang bukan bersifat eksperimen dan dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi berupa data primer mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada waktu penelitian dilakukan. Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan literature dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, kemudian menentukan teknik survei yang digunakan.

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu sumber data primer dan sekunder.

Data Primer

Data primer ialah data yang diperoleh atau dikumpulkan dari sumber pertama (Arikunto, 2010). Data diperoleh dari menghitung secara langsung kecepatan pengerjaan pemasangan pelat lantai yang dilakukan di lapangan dan mencatat secara langsung jumlah pekerja yang melakukan pemasangan pelat lantai.

Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang diperoleh dari orang lain atau sumber lain (Arikunto, 2010). Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari dua sumber yaitu dari Modern Panel Indonesia (MPI) dan pihak pelaksana PT Dewata Solusi Bangunan. Data yang diperoleh ialah berupa data material yang digunakan, data metode pelaksanaan pengerjaan, data biaya pengerjaan, dan data waktu pelaksanaan pekerjaan.

Metode Analisa Data

Metode yang digunakan dalam mengukur produktivitas pemasangan pelat lantai M-PANEL yaitu dengan metode garis dasar (*baseline productivity*) dan laporan pekerjaan di

lapangan atau lembar catatan harian (*daily record sheet*).

Produktivitas Garis Dasar (*Baseline Productivity*)

Nilai produktivitas standar dapat terjadi ketika tidak ada atau sedikit gangguan yang terjadi di lapangan. Nilai produktivitas ini disebut dengan *baseline productivity*. *Baseline productivity* menunjukkan nilai produktivitas standar yang menjadi target pelaksana dalam suatu proyek (Thomas dalam Limanto, 2011). *Baseline productivity* merupakan kondisi produktivitas optimal yang dapat dicapai.

Lembar Catatan Harian (*Daily Record Sheet*)

Daily record sheet merupakan produktivitas harian yaitu volume dari pekerjaan yang dihasilkan dibagi dengan waktu kerja, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Daily Productivity} = \frac{\text{Daily Quantity}}{\text{Daily Work Hours}}$$

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Subjek

Pemasangan pelat lantai M-PANEL dilakukan pada proyek pembangunan gedung lima lantai “Villa Lot Breeze” di Jln. Bypass Munggu Tanah Lot, Bali. Material pelat lantai yang dipakai didatangkan langsung dari pabrik pracetak M-PANEL Indonesia.

Metode pekerjaan pelat lantai:

- Pemasangan Panel
- Pemasangan jaring penguat
- Pemotongan panel
- Memasang bekisting
- Pemasangan tulangan dan pengaku
- Pelaksanaan Penyemprotan Plester

Bahan dan alat:

- M-PANEL tipe PSSG2
- Besi $\Phi 8$
- Kawat bendrat
- *Fance clips*

- *Hog ring pliers*
- Tang
- Turbosol (Sprayer)
- Semen (pc)
- Pasir
- Jaring penguat
- Molen
- Air

Team kerja:

- Tukang
- Mandor
- Operator

Analisa Waktu

Pengamatan produktivitas pada pelitian ini dibagi menjadi tiga jenis yaitu pemasangan panel pelat lantai, plester tahap I dan plester tahap II. Hasil dari masing-masing pengamatan berdasarkan metode *Daily Record Sheer* dan metode *Baseline Productivity* adalah sebagai berikut:

1. Pemasangan Pelat Lantai

Tabel 1 Metode *Daily Record Sheet*

No	Tanggal	Luas (m^2)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m^2/Jam)	Jumlah Pekerja		Ket.
			Total	Jam		Mandor	Tukang	
1	21/09/2014	4,560	0:41:58	0,693	6,580	1	2	
2	21/09/2014	4,560	0:44:20	0,728	6,264	1	2	
3	21/09/2014	4,560	0:43:45	0,724	6,298	1	2	
4	21/09/2014	3,040	0:34:09	0,568	5,352	1	2	
5	21/09/2014	1,520	0:19:52	0,325	4,677	1	2	
6	21/09/2014	3,040	0:35:01	0,583	5,214	1	2	
7	21/09/2014	4,560	0:44:03	0,734	6,213	1	2	
8	21/09/2014	4,560	0:43:40	0,719	6,342	1	2	
9	21/09/2014	4,560	0:42:44	0,707	6,450	1	2	
10	21/09/2014	1,520	0:20:33	0,339	4,484	1	2	
Rata-rata					5,7874			

Dari tabel 1 diatas didapat rata-rata produktivitas pemasangan pelat lantai M-PANEL terhitung yaitu 5,7874 (m^2/Jam).

Tabel 2 Garis Dasar pada Pemasangan pelat lantai M-PANEL

NO	Tanggal	No. Urut Penelitian	Luas (m^2)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m^2/Jam)
				Total	Jam	
1	21/09/2014	1	4,560	0,0291	0,693	6,580
2	21/09/2014	9	4,560	0,0297	0,707	6,450
3	21/09/2014	8	4,560	0,0303	0,719	6,342
4	21/09/2014	3	4,560	0,0304	0,724	6,298
5	21/09/2014	2	4,560	0,0308	0,728	6,264
6	21/09/2014	7	4,560	0,0306	0,734	6,213
7	21/09/2014	4	3,040	0,0237	0,568	5,352
8	21/09/2014	6	3,040	0,0243	0,583	5,214
9	21/09/2014	5	1,520	0,0138	0,325	4,677
10	21/09/2014	10	1,520	0,0143	0,339	4,484

Dari tabel 2 dapat diketahui besarnya produktivitas pemasangan pelat lantai M-PANEL yaitu:

$$\text{Median} = 0,5 \times (6,264 + 6,213) \\ = 6,238 \text{ (m}^2/\text{Jam)}.$$

2. Pemlesteran Tahap I

Tabel 3 Metode *Daily Record Sheet*

No	Tanggal	Luas (m ²)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m ² /Jam)	Jumlah Pekerja			Ket.
			Total	Jam		Mandor	Tukang	Operator	
1	24/09/2014	4,560	0:12:06	0,202	22,574	1	2	2	
2	24/09/2014	4,560	0:13:00	0,210	21,714	1	2	2	
3	24/09/2014	4,560	0:12:44	0,186	24,516	1	2	2	
4	24/09/2014	3,040	0:09:04	0,146	20,822	1	2	2	
5	24/09/2014	1,520	0:07:24	0,118	12,881	1	2	2	
6	24/09/2014	3,040	0:11:06	0,178	17,079	1	2	2	
7	24/09/2014	4,560	0:12:48	0,208	21,923	1	2	2	
8	24/09/2014	4,560	0:13:20	0,214	21,308	1	2	2	
9	24/09/2014	1,520	0:07:22	0,120	12,667	1	2	2	
10	24/09/2014	1,520	0:07:28	0,120	12,667	1	2	2	

Dari tabel 3 didapat rata-rata produktivitas penyempurnaan pelat lantai M-PANEL terhitung yaitu 19,784 (m²/Jam).

Tabel 4 *Baseline productivity*

NO	Tanggal	No. Urut Penelitian	Luas (m ²)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m ² /Jam)
				Total	Jam	
1	24/09/2014	3	4,560	0,0088	0,186	24,516
2	24/09/2014	1	4,560	0,0084	0,202	22,574
3	24/09/2014	9	4,560	0,0063	0,204	22,353
4	24/09/2014	7	4,560	0,0051	0,208	21,923
5	24/09/2014	2	4,560	0,0090	0,210	21,714
6	24/09/2014	8	4,560	0,0093	0,214	21,308
7	24/09/2014	4	3,040	0,0063	0,146	20,822
8	24/09/2014	6	3,040	0,0077	0,178	17,079
9	24/09/2014	5	1,520	0,0051	0,118	12,881
10	24/09/2014	10	1,520	0,0052	0,120	12,667

Dari tabel 4 mengenai garis dasar pemlesteran pelat lantai diperoleh besarnya produktivitas garis dasar pemlesteran pelat lantai M-PANEL yaitu:

$$\text{Median} = 0,5 \times (21,714 + 21,308) \\ = 21,511 \text{ (m}^2/\text{Jam)}$$

3. Pemlesteran Tahap II

Tabel 5 Metode *Daily Record Sheet*

No	Tanggal	Luas (m ²)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m ² /Jam)	Jumlah Pekerja			Ket.
			Total	Jam		Mandor	Tukang	Operator	
1	26/09/2014	4,560	0:37:31	0,626	7,282	1	2	2	
2	26/09/2014	4,560	0:40:18	0,661	7,005	1	2	2	
3	26/09/2014	4,560	0:39:28	0,577	7,908	1	2	2	
4	26/09/2014	3,040	0:28:06	0,453	6,717	1	2	2	
5	26/09/2014	1,520	0:22:56	0,366	4,155	1	2	2	
6	26/09/2014	3,040	0:34:25	0,552	5,509	1	2	2	
7	26/09/2014	4,560	0:39:41	0,645	7,072	1	2	2	
8	26/09/2014	4,560	0:41:20	0,663	6,874	1	2	2	
9	26/09/2014	4,560	0:38:20	0,632	7,211	1	2	2	
10	26/09/2014	1,520	0:23:09	0,372	4,086	1	2	2	
Rata-rata					6,382				

Dari tabel 5 diatas didapat rata-rata produktivitas pemlesteran pelat lantai M-PANEL terhitung yaitu 5,742 m²/jam

Tabel 6 Garis Dasar pada Pemlesteran Tahap II

NO	Tanggal	No. Urut Penelitian	Luas (m ²)	Waktu Pekerjaan		Produktivitas (m ² /Jam)
				Total	Jam	
1	26/09/2014	3	4,560	0,027	0,577	7,908
2	26/09/2014	1	4,560	0,026	0,626	7,282
3	26/09/2014	9	4,560	0,027	0,632	7,211
4	26/09/2014	7	4,560	0,028	0,645	7,072
5	26/09/2014	2	4,560	0,028	0,651	7,005
6	26/09/2014	8	4,560	0:41:20	0,663	6,874
7	26/09/2014	4	3,040	0:28:06	0,453	6,717
8	26/09/2014	6	3,040	0:34:25	0,552	5,509
9	26/09/2014	5	1,520	0:22:56	0,366	4,155
10	26/09/2014	10	1,520	0:23:09	0,372	4,086

Dari tabel 6 mengenai garis dasar pemlesteran pelat lantai diperoleh besarnya produktivitas garis dasar pemlesteran pelat lantai M-PANEL yaitu:

$$\text{Median} = 0,5 \times (7,005 + 6,874) \\ = 6,939 \text{ (m}^2/\text{jam)}$$

Hasil Analisa Waktu

Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Analisa Pengamatan

No	Jenis pengamatan	Produktivitas (m ² /Jam)	
		Daily Work Sheet	Base Line Prod.
1	Pemasangan	5,7874	6,238
2	Pemlesteran Tahap I	19,7838	21,511
3	Pemlesteran Tahap II	6,3819	6,939

Dari tabel 7 di atas dengan hasil perhitungan dari 2 metode diatas didapat bahwa perhitungan produktivitas dengan menggunakan metode *Daily Record Sheet* lebih kecil dari pada *Baseline productivity*, karena semakin kecil hitungan produktivitas maka semakin besar biaya yang dihasilkan, sehingga pengaplikasiannya akan lebih aman, untuk itu peneliti menggunakan hasil dari metode *Daily Record Sheet* yang selanjutnya digunakan sebagai dasar perhitungan koefisien pada analisa biaya pekerjaan pelat lantai.

Total Waktu Pekerjaan Pelat Lantai M-PANEL

Tabel 8 Perhitungan Total Waktu Pengerjaan Proyek

No	Jenis pengamatan	Produktivitas (m ² /Jam)	Waktu (jam/m ²)	Luas Proyek	Waktu x Luas (jam)
1	Pemasangan	5,7874	0,1728	109,2	18,87
2	Pemlesteran Tahap I	19,7838	0,0505	109,2	5,52
3	Pemlesteran Tahap II	6,3819	0,1567	109,2	17,11

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa total waktu efektif yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan pelat lantai M-PANEL pada setiap jenis pengamatan adalah: pemasangan =

18,87 jam (2,7 hari), plester tahap I = 5,52 jam (0,79 hari), plester tahap II = 17,11 jam (2,44 hari).

Analisa Biaya Pemasangan Pelat Lantai M-PANEL

Data analisa biaya pemasangan pelat lantai panel pada tabel 9 diperoleh dari perhitungan sendiri oleh peneliti dan analisa Harga Satuan Pemasangan yang di tetapkan oleh PT. Modern Panel Indonesia

Tabel 9 Analisa Harga Satuan Pelat Lantai M-PANEL

No.	Uraian Pekerjaan	Koeffisien	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga
I. 1m² Pekerjaan Pemasangan Pelat Lantai PSSG 2					
A. Bahan					
	Panel PSSG 2	0,222	Panel	228400	50704,8
	Angle Reinforcement Mesh (40cm x 150cm)	4	bh	18500	74000
	Plane Reinforcement Mesh (30 x 150cm)	2	bh	20400	40800
	Triplex untuk bekisting	1	m ²	63500	63500
	Bambu untuk bekisting (4m)	2	bh	8000	16000
	Pembesian OS	249,972	Kg	8800	2199753,6
	Jumlah A				2444758,4
B. Tenaga					
	Mandor	0,001	OH	130000	187,2
	Tukang	0,017	OH	75000	1297,5
	Jumlah B				1484,7
	Jumlah (A+B)				2446243,1
II. 1m² Pekerjaan Plester Tahap I					
A. Bahan (SNI 2837:2008) (1:4)					
	PC	7,776	kg	5500	42768
	Pasir	0,023	m ³	200000	4600
	Jumlah A				47368
B. Tenaga					
	Mandor	0,008	OH	130000	1040
	Tukang	0,010	OH	75000	757,5
	Operator	0,010	OH	100000	1010
	Turbosol	0,010	OH	1300000	13130
	Molen	0,010	OH	25000	252,5
	Jumlah B				16190
	Jumlah (A+B)				63558
III. 1m² Pekerjaan Plester Tahap II					
A. Bahan (SNI 2837:2008) (1:4)					
	PC	7,776	kg	5500	42768
	Pasir	0,023	m ³	200000	4600
	Jumlah A				47368
B. Tenaga					
	Mandor	0,003	OH	1300000	3380
	Tukang	0,031	OH	25000	782,5
	Operator	0,031	OH	100000	3130
	Turbosol	0,031	OH	1300000	40490
	Molen	0,031	OH	25000	782,5
	Jumlah B				48765
	Jumlah (A+B)				96133

Dari analisa biaya pemasangan pada tabel 9 didapat biaya pemasangan pelat lantai M-PANEL tiap 1 m² untuk pekerjaan pemasangan pelat lantai sebesar Rp. 2.446.243,1, pekerjaan pemlesteran pelat lantai tahap I sebesar Rp. 63.558 dan pekerjaan pemlesteran pelat lantai tahap II sebesar Rp. 96.133.

Total Biaya Pekerjaan Pelat Lantai M-PANEL

Dari hasil pengamatan di lapangan dan analisa data dapat diketahui biaya yang dibutuhkan untuk

mengerjakan setiap meter persegi dari pelat lantai M-PANEL, dengan demikian dapat dihitung total biaya yang diperlukan untuk mengerjakan seluruh panel pelat lantai pada pembangunan proyek yang diteliti yaitu pembangunan Villa Lot Brezze di Tabanan Bali. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari kontraktor, jumlah total pelat lantai yang dikerjakan pada 1 rumah tersebut adalah 36,4 m², total biaya pekerjaan pelat lantai pada proyek ini dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 10 Biaya Pekerjaan Tiap Rumah

No.	Uraian Pekerjaan	Luas	Harga Satuan (m ²)	Jumlah Harga
1	1 m ² Pekerjaan Pemasangan Pelat Lantai PSSG2	36,4	2446243,1	89043248,84
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap I	36,4	63558	2313511,20
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap II	36,4	96133	3499241,20
	Jumlah		2605934,1	94856001,24
2	1 m ² Pekerjaan Pemasangan Pelat Lantai PSSG2	36,4	2446243,1	89043248,84
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap I	36,4	63558	2313511,20
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap II	36,4	96133	3499241,20
	Jumlah		2605934,1	94856001,24
3	1 m ² Pekerjaan Pemasangan Pelat Lantai PSSG2	36,4	2446243,1	89043248,84
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap I	36,4	63558	2313511,20
	1 m ² Pekerjaan Plester Tahap II	36,4	96133	3499241,20
	Jumlah		2605934,1	94856001,24
			Total	284568003,70

sehingga dapat dihitung total biaya pengerjaan pelat lantai untuk 3 rumah dengan luas total pelat lantai 109,2 m² adalah sebesar Rp 284.568.003,70.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pengamatan dapat diambil kesimpulan mengenai produktivitas pemasangan pelat lantai menggunakan pemasangan pelat lantai M-PANEL sebagai berikut:

1. Produktivitas dengan menggunakan metode *Daily*

Record Sheet adalah sebagai berikut:

- a. Pemasangan pelat lantai sebesar $5,7874 \text{ m}^2/\text{jam}$
 - b. Pemlesteran pelat lantai tahap I sebesar $19,7838 \text{ m}^2/\text{jam}$
 - c. Pemlesteran pelat lantai tahap II sebesar $6,3819 \text{ m}^2/\text{jam}$.
2. Total waktu pengerjaan seluruh pelat lantai dengan luas total pelat lantai $109,2 \text{ m}^2$ untuk masing – masing jenis pengamatan yaitu:
 - a. Pemasangan pelat lantai adalah 2,70 hari.
 - b. Pemlesteran pelat lantai tahap I adalah 0,79 hari.
 - c. Pemlesteran pelat lantai tahap II adalah 2,44 hari.
 3. Harga satuan pengerjaan pelat lantai M-PANEL untuk pemasangan pelat lantai sebesar Rp. 2.446.243,1, pemlesteran pelat lantai tahap I sebesar Rp. 63.558 dan pemlesteran pelat lantai tahap II sebesar Rp. 96.133 untuk setiap m^2 .
 4. Total biaya pengerjaan pelat lantai dengan luas total pelat lantai $109,2 \text{ m}^2$ adalah sebesar Rp 284.568.003,70.

SARAN

Peneliti selanjutnya dapat membandingkan produktivitas pengerjaan pelat lantai menggunakan material M-PANEL dengan material lainnya agar dapat mengetahui seberapa jauh perbedaan produktivitasnya dan juga dapat meneliti semua jenis pelat lantai M-PANEL, karena pada penelitian ini hanya ada satu jenis pelat lantai yang diteliti yaitu PSSG2. Selain itu penelitian bisa juga menggunakan metode pengukuran yang lain, seperti *Work Sampling* agar terlihat waktu

efektif dan waktu yang terbuang dalam pemasangan material M-PANEL.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, dkk. 2004. *Analisa Produktifitas Pekerja Dengan Metode Work Sampling: Studi Kasus Pada Proyek X dan Y*. Jurnal. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djojowiriono, Sugeng. 1984. *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta: KMTS Fak.Teknik UGM
- Ervianto, Wulfram I. 2008. *Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja Bangunan dalam Proyek Kontruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat di Surakarta)*. Jurnal Teknik Sipil No. 1 Vol. 9. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- <http://handokoaji.wordpress.com/2012/03/13/cara-sederhana-menghitung-koefisien-untuk-harga-satuan-pekerjaan/> (27/09/2014).
- Ibrahim, Bachtiar. 2001. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Limanto, Santoso & Patmadjaja, Hari. 2011. *Evaluasi Produktivitas Pemasangan Bata Ringan Pada Dinding Bangunan Hotel*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Mdue. 2007. *Manual Book Simple*. Italy
- MPanel. 2010. *Penjelasan Teknik Mpanel*. Tangerang: Modern Panel Indonesia.

- Mukomoko, J.A. 1980. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Kurnia Esa.
- Muchdoro, A. M. 1997. *Toeri dan Perilaku Organisasi*. Yogyakarta: UMM-Press.
- Ningrum, Diah Niken Kusuma. 2014. *Analisa Perbandingan Produktivitas Pemasangan Dinding M-PANEL dan Dinding Konvensional Batu Bata (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ruko Modern Arcade di Tangerang. Skripsi*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- Pojosumarto, Mulyadi. 1998. *Evaluasi Proyek: Uraian Singkat dan Soal Jawab*. Yogyakarta: Liberty.
- Sanudin, Sakwar & Setyawan, Agus. 2013. *Tinjauan Produktivitas Pekerja Dengan Metode Field Ratings (Studi Kasus pada Pekerjaan Bekisting Plat Lantai Proyek Pembangunan WUKU Villa & Condotel) Kawasan Pecatu Indah Resort, Pecatu, Bali*. Surakarta: Jurnal Universitas Surakarta.
- Sinungan, Muchdarsyah. 2003. *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- SNI 07-205.2002. *baja tulangan dapat diketahui bahwa berat jenis besi*. Jakarta: BSNI.
- SNI 2837.2008. *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Plesteran untuk Bangunan Gedung dan Perumahan*. Jakarta: BSNI.
- SNI 7393. 2008. *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan besi dan aluminium untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*. Jakarta: BSNI.
- Thomas, H.R. *Principles of Labor Productivity Measurement and Processing*. PTI Report No. 2K14, Penna. Transp. Inst., University Park, PA, 75 pp. (1999).
- Winanda, Lila Ayu Ratna. 2010. *Estimasi Produktivitas Pekerja Kontruksi dengan Probabilistic Neural Network. Jurnal Teknik Sipil No. 15 Vol. VIII*. Malang: ITN Malang.
- Yamit,Z., 2000. *Manajemen Produksi dan Operasi, Ekonisia*. Yogyakarta: FE UII Yogyakarta.