

**ANALISA PRODUKTIVITAS PEMASANGAN DINDING DENGAN
MENGUNAKAN MATERIAL M-PANEL
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN “WATERMARK HOTEL &
SPA” DI BALI)**

JURNAL



**Disusun Oleh:
M. ILHAM AKBAR I.
NIM. 105060100111058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

ANALISA PRODUKTIVITAS PEMASANGAN DINDING DENGAN MATERIAL M-PANEL

(Studi Kasus: Watermark Hotel and Resort di Bali)

M. Ilham Akbar I¹, M. Hamzah Hasyim, ST., M. Eng. Sc², Saifoe El Unas²

Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

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

E-mail : Ilhamsipil10b@gmail.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 dinding 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 dinding M-PANEL pada tiap jenis pengamatan adalah: pemasangan = $12,704 \text{ m}^2/\text{jam}$, plester tahap I = $108,890 \text{ m}^2/\text{jam}$, plester tahap II = $28,343 \text{ m}^2/\text{jam}$. Waktu pekerjaan keseluruhan dinding (5550 m^2) pada tiap jenis pengamatan adalah: pemasangan = 18.2 jam, plester tahap I = 2.2 jam, plester tahap II = 8.16 jam

Harga satuan pekerjaan dinding tiap m^2 sebesar Rp 219,441.13 sehingga total biaya pekerjaan dinding seluas 5550 m^2 sebesar Rp 1.217.898.271,50.

Kata kunci: produktivitas, dinding M-PANEL, biaya, kecepatan

PENDAHULUAN

Saat ini di Indonesia, perusahaan M-PANEL Indonesia dengan teknologi terbaru dapat membuat proses pembangunan lebih cepat dan dengan kualitas bangunan yang baik. Pada zaman yang semakin modern ini kebutuhan manusia menjadi semakin kompleks yaitu bangunan dengan spesifikasi yang bermacam-macam sesuai dengan fungsinya, seperti halnya bangunan ringan untuk gedung-gedung tinggi, bangunan tahan gempa untuk daerah rawan gempa dan lain sebagainya. Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan inilah manusia terus menerus mengembangkan inovasi di bidang teknologi konstruksi untuk terus mewujudkan pembangunan infrastruktur yang jauh lebih baik dalam hal ketepatan waktu dan kualitas bahan,

dari proses pengerjaan dan material yang digunakan.

Dengan teknologi tersebut dibuatlah sebuah material bangunan baru dengan sebutan M-PANEL yang merupakan hasil inovasi teknologi konstruksi terkini yang terbuat dari bahan-bahan yang ramah lingkungan, bersifat ringan tapi tetap kokoh, tidak menjalarkan api, dan kedap suara. M-PANEL digunakan sebagai pengganti material bangunan konvensional seperti batu bata. Pada prinsipnya, M-PANEL dapat berfungsi sebagai struktur sehingga dapat mengurangi penggunaan struktur konvensional pada bangunan. Dengan bahan utama *Expanded Polystyrene System* (EPS) dan kawat baja *galvanized* (agar tidak berkarat) pada setiap sisi dan juga dalamnya. M-PANEL sebagai material bangunan

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

² Dosen Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

hanya berbentuk lembaran-lembaran panel dengan lebar 1,2 m dan tinggi maksimal 9 m (panel untuk dinding). Material bangunan ini disebut sebagai 'Panel Bangunan'. M-PANEL berfungsi sebagai pengganti material utama komponen-komponen. Salah satu komponen bangunan yang dapat digantikan oleh material M-PANEL adalah dinding.

Dinding merupakan salah satu komponen penting dalam konstruksi, pada umumnya masyarakat masih menggunakan cara konvensional dalam pembangunan dinding, yaitu dengan menggunakan batu-bata dan batako sebagai bahan utama.

Oleh karena M-PANEL merupakan inovasi baru dalam pembangunan dinding dan material ini tergolong material yang baru digunakan, perusahaan Modern Panel Indonesia masih belum memiliki analisis yang jelas tentang produktivitas dari pengerjaan dinding menggunakan material M-PANEL, maka kajian mengenai produktivitas pekerjaan dinding menggunakan material M-PANEL menarik untuk diteliti.

Konstruksi Dinding

Dalam proyek konstruksi dinding, beberapa material yang bisa digunakan yaitu batu bata, batako, beton ringan, beton pra cetak, dan berbagai material alternatif lainnya. Fungsi utama dari dinding yaitu sebagai berikut (Ningrum, 2014).

1. Sebagai pemisah antar ruangan.
2. Sebagai pemisah ruang yang bersifat pribadi dan bersifat umum.
3. Sebagai penahan cahaya, angin, hujan, banjir, dan lain-lain yang bersumber dari alam.
4. Sebagai pembatas dan penahan struktur (untuk fungsi tertentu seperti dinding *lift*, *reservoir*, dan lainnya).
5. Sebagai penahan kebisingan untuk ruang yang memerlukan

ambang kedap suara tertentu seperti studio rekaman atau studio siaran.

6. Sebagai penahan radiasi sinar atau zat-zat tertentu seperti pada ruang radiologi, ruang operasi, laboratorium, dan lain-lain.

Sebagai fungsi artistik tertentu dan menyimpan surat-surat berharga seperti brankas di bank dan lain-lain.

M-PANEL

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

Komponen dasar M-PANEL

M-PANEL terdiri dari komponen *polyfoam* (*extended polystyrene stereofoam*) dan jaring kawat baja (*wiremesh*).

1. *Polyfoam* di bagian tengah. Material *polyfoam* yang digunakan merupakan *polyfoam* yang tidak beracun, bersifat *fire retardant* (tidak menjalarkan api) dan tidak mengandung bahan kimia aktif. Ketebalan *polyfoam*/ EPS dapat diatur menyesuaikan kebutuhan

dan dapat didesain dengan kepadatan dan ketebalan yang berbeda tergantung daripada jenis panel yang akan digunakan. *Density* bervariasi mulai dari 15-35 kgf/m³, dengan ketebalan 40-320 mm.

2. Jaring kawat baja/ *wiremesh* yang terbuat dari kawat baja yang telah di galvanis yang diletakkan di kedua sisi panel *polyfoam* dan saling terhubung satu dengan yang lainnya. Diameter kawat yang digunakan bervariasi mulai dari 2,5-5mm, dengan kekuatan tarik >600MPa.

Single Panel (PSM)

Panel tunggal M-PANEL terdiri dari dua jaring baja anti karat yang dilas elektrik dan diposisikan berdampingan menghadap balok utama dalam polystyrene berbentuk gelombang. Produksi dilakukan secara otomatis untuk memastikan kualitas produk ini tetap terjaga. Jaring-jaring juga dibuat secara otomatis secara terus menerus dengan mesin. Parameter yang mempengaruhi pengelasan juga diatur dengan mesin. Kepadatan balok panel polystyrene bervariasi dari 15 – 35 kg/m³ sedangkan ketebalan balok, dari 30 – 320 mm. Ke dua 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).

Rencana Anggaran Biaya

Menurut Ibrahim (2001), rencana anggaran biaya (*begrooting*) suatu bangunan atau 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 ialah 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 karena mereka dapat melakukan perubahan untuk meningkatkan produktivitas.

Pengukuran Produktivitas Kerja

Nilai produktivitas standar dapat terjadi ketika tidak ada atau hanya sedikit gangguan yang terjadi di lapangan. Nilai produktivitas inilah 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 dapat dicapai.

Perhitungan nilai *baseline productivity* dilakukan 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* 10% dari jumlah hari pengamatan atau minimal 5) kemudian mengurutkan *output* dari yang terbesar sampai yang terkecil, kemudian ambil lima nilai terbesar, lalu menghitung median dari lima *subset* yang telah diambil dari *daily productivity*. Median tersebut yang merupakan *baseline productivity*.

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

Sedangkan pengukuran produktivitas pekerja, dihitung dengan rumus berikut ini:

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

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 saat penelitian dilakukan. Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan literature dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, kemudian menentukan teknik survey 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 dinding yang dilakukan di lapangan dan mencatat secara langsung jumlah pekerja yang melakukan pemasangan dinding.

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.

Metode Analisa Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengukuran di lapangan dilakukan dengan metode *Baseline Productivity* dan *Daily Record Sheet*.

Produktivitas Garis Dasar (*Baseline Productivity*)

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

Lembar Catatan Harian (*Daily Record Sheet*)

Daily record sheet merupakan produktivitas harian. 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 dinding M-PANEL dilakukan pada proyek pembangunan gedung lima lantai “Watermark Hotel & Spa” di kawasan Jimbaran Bali. Material dinding yang dipakai didatangkan langsung dari pabrik pracetak M-PANEL Indonesia.

Metode pekerjaan dinding:

- Pemasangan stek di pondasi,
- Pemasangan Panel
- Mengikat Panel ke Stek
- Mengikat dengan *wiremesh*
- Memasang acuan
- Pelaksanaan Penyemprotan Plester

Bahan dan alat:

- M-PANEL tipe PSM 08
- Besi stek $\Phi 8$ - 30cm
- Kawat bendrat
- Tang
- Turbosol (Sprayer)
- Semen (pc)
- Pasir

- Molen

- Air

Team kerja:

- Tukang
- Mandor
- Operator

Analisa Waktu

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

1. Pemasangan Dinding

Tabel 1. Metode *Daily Record Sheet*

No	Luas (m^2)	Waktu pekerjaan		Prod. (m^2/jam)	Jumlah Pekerja	
		Total	Jam		Mdr	Tkg
1	3.18	00:14:08	0.235	13.49	1	2
2	3.18	00:13:20	0.222	14.31	1	2
3	3.18	00:14:22	0.239	13.29	1	2
4	2.12	00:12:09	0.202	10.47	1	2
5	3.18	00:14:17	0.238	13.35	1	2
6	3.18	00:13:52	0.231	13.76	1	2
7	3.18	00:14:11	0.236	13.46	1	2
8	1.855	00:10:47	0.179	10.33	1	2
9	2.385	00:13:10	0.219	10.86	1	2
10	3.18	00:13:08	0.219	14.52	1	2
11	3.18	00:16:44	0.279	11.37	1	2
12	3.18	00:14:25	0.240	13.24	1	2
		Rata-rata		12.704		

Dari tabel 1 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata produktivitas pemasangan dinding M-PANEL yaitu $12,704 (m^2/\text{Jam})$.

Tabel 2. Garis Dasar pada Pemasangan Dinding M-PANEL

No	No. urut Penelitian	Luas (m^2)	waktu pekerjaan		Produktivitas (m^2/Jam)
			Total	Jam	
1	10	3.18	00:13:08	0.219	14.52
2	2	3.18	00:13:20	0.222	14.31
3	6	3.18	00:13:52	0.231	13.76
4	1	3.18	00:14:08	0.235	13.49
5	7	3.18	00:14:11	0.236	13.46

Dari tabel 2 dapat diketahui besarnya produktivitas pemasangan dinding M-PANEL yaitu 13,76 (m^2/Jam).

2. Pemlesteran Tahap I

No	Luas (m^2)	Waktu pekerjaan		Prod. (m^2/jam)	Jumlah Pekerja		
		Total	Jam		Mdr	Tkg	Op
1	16.96	00:08:52	0.1478	114.75	1	2	2
2	21.86	00:11:12	0.1866	117.16	1	2	2
3	23.71	00:13:00	0.2166	109.50	1	2	2
4	8.87	00:05:26	0.0906	97.99	1	2	2
5	15.76	00:09:46	0.1628	96.85	1	2	2
6	21.86	00:13:00	0.2166	100.93	1	2	2
7	30.47	00:17:24	0.2900	105.09	1	2	2
8	2.51	00:01:24	0.0234	107.59	1	2	2
9	2.38	00:01:18	0.0216	110.42	1	2	2
10	20.80	00:10:22	0.1728	120.38	1	2	2
11	16.29	00:08:18	0.1385	117.70	1	2	2
12	12.58	00:06:58	0.1162	108.33	1	2	2
		Rata-rata		108.890			

Tabel 3. Metode *Daily Record Sheet*

Dari tabel 3 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata produktivitas pemlesteran dinding tahap I M-PANEL yaitu 108.890 (m^2/Jam).

Tabel 4. *Baseline productivity*

NO	No. Urut Penelitian	Luas (m^2)	waktu pekerjaan		Prod. (m^2/Jam)
			Total	Jam	
1	10	20.80	00:10:22	0.173	120.385
2	11	16.29	00:08:18	0.138	117.695
3	2	21.86	00:11:12	0.187	117.162
4	1	16.96	00:08:52	0.148	114.750
5	9	2.385	00:01:18	0.022	110.417

Dari tabel 4 mengenai garis dasar pemlesteran dinding diperoleh besarnya produktivitas garis dasar pemlesteran dinding M-PANEL yaitu 117.162 (m^2/Jam).

1. Pemlesteran Tahap II

Tabel 5. Metode *Daily Record Sheet*

No	Luas (m^2)	waktu pekerjaan		Prod. (m^2/Jam)	Jumlah Pekerja		
		Total	Jam		Md r	Tk g	op r
1	16.96	00:08:52	0.1478	114.75	1	2	2
2	21.86	00:11:12	0.1866	117.16	1	2	2
3	23.71	00:13:00	0.2166	109.50	1	2	2
4	8.87	00:05:26	0.0906	97.99	1	2	2
5	15.76	00:09:46	0.1628	96.85	1	2	2
6	21.86	00:13:00	0.2166	100.93	1	2	2
7	30.47	00:17:24	0.2900	105.09	1	2	2
8	2.51	00:01:24	0.0234	107.59	1	2	2
9	2.38	00:01:18	0.0216	110.42	1	2	2
10	20.80	00:10:22	0.1728	120.38	1	2	2
11	16.29	00:08:18	0.1385	117.70	1	2	2
12	12.58	00:06:58	0.1162	108.33	1	2	2
		Rata-rata		108.890			

Dari tabel 5 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata produktivitas pemlesteran dinding tahap II M-PANEL yaitu 28.343 m^2/jam

Tabel 6. Garis Dasar pada Pemlesteran Tahap II

NO	No. Urut Penelitian	Luas (m^2)	waktu pekerjaan		Prodktivits (m^2/Jam)
			Total	Jam	
1	6	19.6	00:36:50	0.615	31.81
2	4	24.0	00:47:36	0.759	31.67
3	7	11.9	00:22:58	0.383	31.01
4	12	25.0	00:50:28	0.839	29.84
5	11	17.6	00:36:04	0.602	29.28

Dari tabel 6 mengenai garis dasar pemlesteran dinding diperoleh besarnya produktivitas garis dasar pemlesteran dinding M-PANEL yaitu 31.01 (m^2/jam).

No	Jenis Pengamatan	Produktivitas *	Waktu	Luas Proyek	Waktu x Luas	Hari
		($m^2//jam$)	(Jam/m^2)	(m^2)	(Jam)	
1	Pasang	12.704	0.0787	5550	436.8645	18.2
2	Plester I	108.890	0.0092	5550	50.9689	2.2
3	Plester II	28.343	0.0353	5550	195.8158	8.1

Hasil Analisa Waktu

no	Jenis pengamatan	Produktivitas ($m^2//jam$)		Produktivitas tertinggi
		Daily Work Sheet	Base Line Prod.	
1	Pemasangan	12.704	13.760	14.520
2	Plester I	108.890	117.162	120.385
3	Plester II	28.343	31.013	31.810

Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Analisa Pengamatan

Dari tabel 7 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pekerjaan dinding M-PANEL terhitung tinggi. Jika secara kasar dibandingkan dengan produktivitas pengerjaan dinding dengan menggunakan material konvensional, produktivitas dinding M-PANEL terhitung sangat tinggi, sebagai contoh pada penelitian Ningrum(2014) memaparkan bahwa pemasangan dinding menggunakan bata merah mempunyai produktivitas 2,81 ($m^2//Jam$).

Dari hasil perhitungan 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* untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar perhitungan koefisien pada analisa biaya pekerjaan dinding.

Total Waktu Pekerjaan Dinding M-PANEL

Tabel 8. Perhitungan Total Waktu Pengerjaan Proyek

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa total waktu efektif yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan dinding M-PANEL pada setiap jenis pengamatan adalah: pemasangan = 18.2 jam, plester tahap I = 2.2 jam , plester tahap II = 8.16 jam.

Analisa Biaya Pemasangan Dinding M-PANEL

Data analisa biaya pemasangan dinding panel pada tabel 12 diperoleh dari perhitungan sendiri oleh peneliti dan analisa Harga Satuan Pemasangan yang di tetapkan oleh PT. Modern Panel Indonesia

Tabel 9. Data Biaya Pemasangan Dinding M-PANEL

No	Nama Bahan	koefisien	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Dinding M-PANEL psm8	1	m ²	Rp 158,202.00	Rp 158,202.00
2	Besi polos ϕ 8	0.469	Kg	Rp 8,800.00	Rp 4,131.76
3	Semen	7.776	Kg	Rp 5,300.00	Rp 41,212.80
4	Pasir	0.023	m ³	Rp 228,000.00	Rp 5,244.00
5	Tukang	0.00787	OH	Rp 65,000.00	Rp 511.55
6	Tukang Semprot Plester	0.00704	OH	Rp 65,000.00	Rp 457.60
7	Mandor	0.000357	OH	Rp 120,000.00	Rp 42.93
8	Operator	0.00704	OH	Rp 100,000.00	Rp 704.00
9	Turbosol	0.00704	Hari	Rp 1,300,000.00	Rp 9,152.00
10	Molen	0.00704	Hari	Rp 25,000.00	Rp 176.00
Total					Rp 219,834.64

Dari analisa biaya pemasangan pada tabel 12 total biaya pemasangan dinding M-PANEL tiap 1 m^2 yaitu Rp 219,834.64 yang kemudian disebut sebagai harga satuan dinding M-PANEL PSM 08.

Total Biaya Pekerjaan Dinding M-PANEL

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari kontraktor, jumlah total dinding yang dikerjakan pada proyek tersebut adalah 5550 m^2 , total biaya pekerjaan dinding pada proyek ini dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

Total biaya = Luas total x Harga satuan dinding

$$\begin{aligned} &= 5550 \times \text{Rp } 219,834.64 \\ &= \text{Rp } 1.220.082.228,00 \end{aligned}$$

Jadi, Total biaya pekerjaan dinding dengan menggunakan material M-PANEL dengan luas total 5550 m^2 adalah sebesar Rp 1.220.082.228,00

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pengamatan dapat diambil kesimpulan mengenai produktivitas pemasangan dinding menggunakan pemasangan dinding MPANEL sebagai berikut:

1. Produktivitas pada tiga jenis pengamatan dengan menggunakan metode *Daily Record Sheet* adalah sebagai berikut:
 - a. Pemasangan dinding sebesar $12,704 \text{ m}^2/\text{jam}$
 - b. Pemlesteran dinding tahap I sebesar $108,890 \text{ m}^2/\text{jam}$
 - c. Pemlesteran dinding tahap II sebesar $28,343 \text{ m}^2/\text{jam}$.
2. Setelah diketahui produktivitas pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan material M-Panel, maka dapat dihitung total waktu pengerjaan seluruh dinding dinding seluas 5550 m^2 untuk masing – masing jenis pengamatan yaitu:
 - a. Pemasangan dinding adalah 18.2 jam.
 - b. Pemlesteran dinding tahap I adalah 2.2 jam.

- c. Pemlesteran dinding tahap II adalah 8.16 jam.
3. Harga satuan pengerjaan dinding M-Panel sebesar Rp. 219,834.64 untuk setiap m^2 .
4. Setelah diketahui harga satuan pelaksanaan pengerjaan dinding menggunakan material M-Panel, maka dapat dihitung total biaya pengerjaan dinding sebesar Rp 1.220.082.228,00 untuk total luas dinding 5550 m^2 .

SARAN

Peneliti selanjutnya dapat membandingkan produktivitas Pengerjaan dinding menggunakan material M-PANEL dengan material lainnya agar dapat mengetahui seberapa jauh perbedaan produktivitasnya dan juga dapat meneliti semua jenis dinding M-PANEL, karena pada penelitian ini hanya ada satu jenis dinding yang diteliti yaitu PSM 08. 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.
- 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.
- 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.
- Ibrahim, Bachtiar. 2001. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mukomoko, J.A. 1980. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Kurnia Esa.
- 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.
- Sinungan, Muchdarsyah. 2003. *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara
- 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.
- Muchdoro, A. M. 1997. *Toeri dan Perilaku Organisasi*. Yogyakarta: UMM-Press.
- Djojowirono, Sugeng. 1984. *Manajemen Konstruksi*, Yogyakarta: KMTS Fak.Teknik UGM.
- <http://handokoaji.wordpress.com/2012/03/13/cara-sederhana-menghitung-koefisien-untuk-harga-satuan-pekerjaan/> (27/09/2014)
- Limanto, Santoso & Patmadjaja, Hari. 2011. *Evaluasi Produktivitas Pemasangan Bata Ringan Pada Dinding Bangunan Hotel*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- SNI 7393. 2008. *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan besi dan aluminium untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*. Jakarta: BSNI.
- MPanel. 2010. *Penjelasan Teknik Mpanel*. Tangerang: Modern Panel Indonesia.
- Mdue. 2007. *Manual Book Simple*. Italy
- Thomas, H.R. *Principles of Labor Productivity Measurement and Processing*. PTI Report No. 2K14, Penna. Transp. Inst., University Park, PA, 75 pp. (1999)
- SNI 07-205.2002. *baja tulangan dapat diketahui bahwa berat jenis besi*. Jakarta: BSNI.
- SNI 2837.2008. *Tata Cara Perhitungan Harga Satian Pekerjaan Plesteran untuk Bangunan Gedung dan Perumahan*. Jakarta: BSNI.