

Produktivitas Tenaga Kerja Pemasangan Marmer Metode Basah dan Kering Pada Proyek Masjid di Kota Solo

Labor Productivity of Wet and Dry Marble Installation in Mosque Project in Solo City

Gabriella Ananda Cahyaningtyas Kusumaningrum, Arif Yusup Ramadhan, Agung Bhakti Utama*,
Febri Fahmi Hakim

Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung; Politeknik Pekerjaan Umum; Jl. Prof. Sudarto, Semarang, Indonesia; e-mail: anandagaby14@gmail.com; arifyusup2@gmail.com; agung.bhakti.utama@pu.go.id; febrifahmi@pu.go.id

* Korespondensi: e-mail: agung.bhakti.utama@pu.go.id

DOI: <https://doi.org/10.33558/bentang.v11i1.5667>

ABSTRAK

Pekerjaan konstruksi perlu dikendalikan kinerjanya melalui perhitungan produktivitas agar dapat mencapai biaya dan waktu yang optimal. Pekerjaan penutup marmer memiliki bobot yang besar. Namun, kajian yang membahas perhitungan produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan penutup marmer masih sedikit. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai produktivitas, koefisien, dan tingkat produktivitas (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan penutup marmer metode basah untuk penutup lantai dan metode kering untuk penutup dinding pola sejajar dan pola diagonal. Penelitian menggunakan metode *work sampling* dengan pendekatan *productivity rating*. Data primer dikumpulkan dengan mengambil sampel volume penutup marmer sebesar 482,400 m² dan pengamatan pada kelompok tenaga kerja yang terdiri dari tukang dan pekerja pada zona-zona yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan teknik kuantitatif jenis statistik inferensial parametris dimana data dipastikan terdistribusi normal menggunakan *software* SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja penutup lantai marmer sebesar 9,896 m²/hari dengan koefisien tukang dan pekerja masing-masing sebesar 0,101 OH dan *Labor Utilization Rate* sebesar 58%. Kedua, produktivitas tenaga kerja penutup dinding marmer pola sejajar sebesar 12,589 m²/hari dengan koefisien tukang dan pekerja masing-masing sebesar 0,159 OH dan *Labor Utilization Rate* sebesar 57%. Produktivitas tenaga kerja penutup dinding marmer pola diagonal sebesar 1,549 m²/hari dengan koefisien tukang dan pekerja masing-masing sebesar 0,646 OH dan *Labor Utilization Rate* sebesar 55%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kerja pekerjaan penutup marmer cukup produktif karena memiliki tingkat produktivitas di atas 50%.

Kata kunci: *labor utilization rate*; pekerjaan marmer; *productivity rating*; produktivitas konstruksi; *work sampling*

ABSTRACT

Construction work needs to be controlled for its performance through productivity calculations in order to achieve optimal cost and time. Marble covering work has a considerable weight. However, studies discussing the calculation of labor productivity for marble covering work are still few. This study aims to determine the value of productivity, coefficients, and productivity levels of labor (*Labor Utilization Rate*) in completing the installation of marble coverings using the wet method for floor coverings and the dry method for wall coverings with parallel patterns and diagonal patterns. *The study used a work sampling method with a productivity rating approach. Primary data were collected by sampling the volume of marble covers of 482.400 m² and observations on labor groups consisting of craftsmen and helpers in predetermined zones. Furthermore, analysis was carried out using quantitative*

Received: November, 11, 2022 ; Revised: November, 22, 2022; Accepted: November, 23, 2022; Available Online: January, 11, 2023

techniques of parametric inferential statistical type where the data was confirmed to be normally distributed using SPSS software. The results showed that the labor productivity of marble floor coverings was 9.896 m² / day with a coefficient of craftsman and helper of 0.101 each and a Labor Utilization Rate of 58%. Second, the labor productivity of parallel pattern marble wall coverings is 12.589 m²/day with a coefficient of craftsman and helper of 0.159 each and a Labor Utilization Rate of 57%. The labor productivity of diagonal pattern marble wall coverings was 1,549 m²/day with the efficiency of craftsman and helper of 0.646 and the Labor Utilization Rate of 55%, respectively. The results showed that the labor of marble cover work is quite productive because it has a productivity level above 50%.

Keywords: *construction productivity; labor utilization rate; marble installation; productivity rating; work sampling*

1. PENDAHULUAN

Produktivitas seringkali digunakan sebagai tolak ukur dari segi efektif dan efisiensi pelaksanaan suatu proyek. Namun seringkali dijumpai keterlambatan atau ketidaksesuaian akibat nilai produktivitas yang rendah yang umumnya diakibatkan kurangnya kesadaran dan kegiatan yang tidak berhubungan dengan pekerjaan misalnya menganggur, mengobrol, merokok, dan lain lain yang mengonsumsi waktu tidak wajar yang menyebabkan rendahnya peningkatan volume pekerjaan yang dihasilkan serta turunnya nilai produktivitas tenaga kerja itu sendiri. Produktivitas tenaga kerja dipandang dari dua sisi yaitu sisi penggunaan *input* dalam memproduksi dan *output* produksi yang dalam kasus ini berupa terselesaikannya pekerjaan dalam proyek.

Pekerjaan pemasangan marmer pada proyek masjid di Kota Solo ini memiliki bobot terbesar yaitu 30% dan menurut metode pemasangannya dibagi menjadi dua jenis yaitu metode basah dan metode kering. Pekerjaan penutup marmer yang tergolong dalam metode basah yaitu pekerjaan penutup lantai dan penutup dome. Sedangkan yang tergolong dalam pekerjaan penutup marmer metode kering adalah pekerjaan penutup dinding dengan pola sejajar dan diagonal. Berdasarkan jadwal proyek, pelaksanaan pekerjaan marmer rencananya dimulai pada bulan Februari sampai bulan Juli 2022. Salah satu tujuan pengukuran produktivitas yaitu mengendalikan kinerja proyek untuk mengoptimalkan biaya dan waktu pelaksanaan (Best & Meike, 2015). Penelitian ini membahas tingkat produktivitas tenaga kerja dengan menggunakan metode *work sampling* dan menggunakan pendekatan *productivity rating* dalam mengklasifikasikan aktivitas masing-masing tenaga kerja.

Pengukuran produktivitas dan tingkat produktivitas tenaga kerja telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hermendo pada 2021 menganalisis tingkat produktivitas tenaga kerja pekerjaan pembesian plat lantai yang menggunakan tiga metode *work sampling* yaitu metode *field rating*, *five-minute rating*, dan *productivity rating* (Hermendo, 2021). Patanduk pada 2021 menganalisis produktivitas tenaga kerja pemasangan ubin keramik pada Proyek Makassar *New Port* yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) (Patanduk et al., 2021). Hutasoit pada 2017 menganalisis produktivitas tenaga kerja konstruksi pada pekerjaan pemasangan lantai keramik dan plesteran dinding menggunakan metode *work sampling* (Hutasoit & Inkiriwang, 2017).

Dari beberapa kajian penelitian terdahulu, terlihat bahwa masih sedikit yang mengkaji produktivitas tenaga kerja pemasangan penutup marmer. Oleh sebab itu, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui nilai produktivitas dan koefisien tenaga kerja beserta tingkat produktivitas (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja pemasangan penutup marmer menggunakan metode *work sampling* dengan pendekatan *productivity rating*. Harapannya penelitian ini dapat melengkapi ilmu pengetahuan terkait produktivitas konstruksi. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh praktisi untuk merencanakan dan mengendalikan konstruksi khususnya terkait pekerjaan pemasangan penutup marmer.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai produktivitas, koefisien, dan tingkat produktivitas (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan

penutup marmer metode basah untuk penutup lantai dan metode kering untuk penutup dinding pola sejajar dan pola diagonal.

2. METODE PENELITIAN

Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas secara umum dinyatakan sebagai rasio *output* terhadap *input* selama periode tertentu, seperti jam kerja (Oglesby et al., 1989). Pada dunia konstruksi, rasio produktivitas diartikan sebagai nilai ukur selama proyek konstruksi yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu yang mengatur tentang tenaga kerja, material, dan alat. Untuk kasus pekerjaan pemasangan penutup marmer, nilai produktivitas dapat dihitung dengan persamaan 1 dan nilai produktivitas rata-ratanya dengan persamaan 2.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Total luas pemasangan marmer}}{\text{Total waktu pemasangan marmer}} \text{ (m}^2\text{/hari)} \quad (1)$$

$$\text{Produktivitas rata – rata} = \frac{\text{Total rata – rata produktivitas kelompok}}{\text{Jumlah kelompok tenaga kerja}} \text{ (m}^2\text{/hari/kel)} \quad (2)$$

Luas pemasangan marmer didapatkan dari pemetaan kemajuan pekerjaan yang dilakukan setiap pukul 17.00. Waktu pengamatan pemasangan marmer sesuai jam kerja normal yaitu 8 jam dari pukul 08.00 sampai 17.00 dengan waktu istirahat 1 jam pada pukul 12.00 sampai 13.00.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum, koefisien tenaga kerja dapat dihitung dengan persamaan 3 (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022).

$$\text{Koefisien Tenaga Kerja} = \frac{\text{Jumlah tenaga kerja}}{\text{Produktivitas pekerjaan rata – rata (m}^2\text{/hari)}} \quad (3)$$

Productivity Rating

Andi dan Prasetya dalam (Sujana, 2021) menjelaskan bahwa dalam metode *productivity rating*, peneliti mengamati kegiatan yang dilakukan oleh pekerja dan mendistribusikannya ke dalam tiga kategori pekerjaan, yaitu *effective work* dimana tenaga kerja terlibat secara langsung terhadap proses menghasilkan suatu produk, *essential contributory work* (kontribusi) dimana kegiatan tenaga kerja tidak berpengaruh secara langsung terhadap hasil produk tetapi aktivitasnya dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, dan *ineffective work* yang merupakan kategori kegiatan tenaga kerja menganggur atau melakukan kegiatan yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang sedang berlangsung.

Labor Utilization Rate (LUR) didefinisikan sebagai persentase yang diperoleh dari penjumlahan waktu pengamatan terhadap aktivitas bekerja efektif dan $\frac{1}{4}$ aktivitas bekerja kontributif lalu dibagi dengan total keseluruhan pengamatan yang dilakukan yang terdiri dari waktu bekerja efektif, waktu bekerja kontributif, dan waktu bekerja tidak efektif (Oglesby et al., 1989). LUR digunakan untuk mengetahui keefektifan tenaga kerja pada suatu proyek, tetapi tidak dapat menjelaskan alasan tinggi rendahnya hasil yang didapatkan. Nilai *Labor Utilization Rate* (LUR) untuk sebuah tim kerja pada proyek dikatakan mencapai waktu efektif atau memuaskan bila nilainya lebih dari 50% (Oglesby et al., 1989). Nilai LUR dapat dihitung pada persamaan 4.

$$\text{LUR} = \frac{\text{Waktu Efektif} + \frac{1}{4} \text{ Waktu Bantu}}{\text{Total Waktu Pengamatan}} \times 100\% \quad (4)$$

Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan selama 4 jam kerja yang terbagi menjadi 2 siklus waktu yaitu 09.00-11.00 dan 14.00-16.00. Pemilihan waktu pelaksanaan penelitian dengan pertimbangan aktivitas pemasangan marmer dinilai efektif saat satu jam setelah jam masuk sampai satu jam sebelum istirahat dilanjutkan satu jam setelah istirahat selesai sampai satu jam sebelum jam pulang. Sebagai alat bantu, disiapkan lembar kerja pengamatan yang menampilkan tiga kategori aktivitas LUR. Pada lembar kerja pengamatan, penggolongan aktivitas tenaga kerja dilakukan setiap 5 menit dengan membubuhkan 1 batang turus pada kolom kategori yang sesuai.

Desain Penelitian

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan teknik analisis data kuantitatif dengan metode statistik inferensial parametris dimana kesimpulan dari pengolahan sampel berlaku untuk populasi (Sugiyono, 2007). Pada metode statistik inferensial parametris, data yang akan dianalisis harus dipastikan terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan metode Shapiro-Wilk karena sampel data berjumlah kurang dari 50 (Razali & Wah, 2011). Pada pengujian Shapiro-Wilk, suatu data dapat dikatakan terdistribusi normal jika nilai signifikansi (Sig.) diatas 0,05 (Cahyono, 2015). Yang akan diuji normalitasnya adalah data hasil pengamatan produktivitas sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya.

Populasi, Sampel, dan Waktu Penelitian

Populasi penelitian yaitu luasan total pekerjaan penutup marmer yang berdasarkan BOQ proyek sebesar 22.103,86 m². Penentuan jumlah sampel mengikuti pedoman ilmiah umum berupa tabel yang dibuat oleh Krejcia dan Morgan. Untuk jumlah populasi (N) 30.000 maka dibutuhkan sampel (S) 379 (Sekaran & Bougie, 2016). Mengacu pada hal tersebut, maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah pekerjaan penutup marmer seluas 482,400 m².

Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi langsung di lapangan dengan mengisi lembar kerja pengamatan, lembar pemetaan kemajuan pekerjaan, dan pengambilan dokumentasi kemajuan pekerjaan. Pengamatan dilakukan secara terus menerus hingga target volume sampel tercapai.

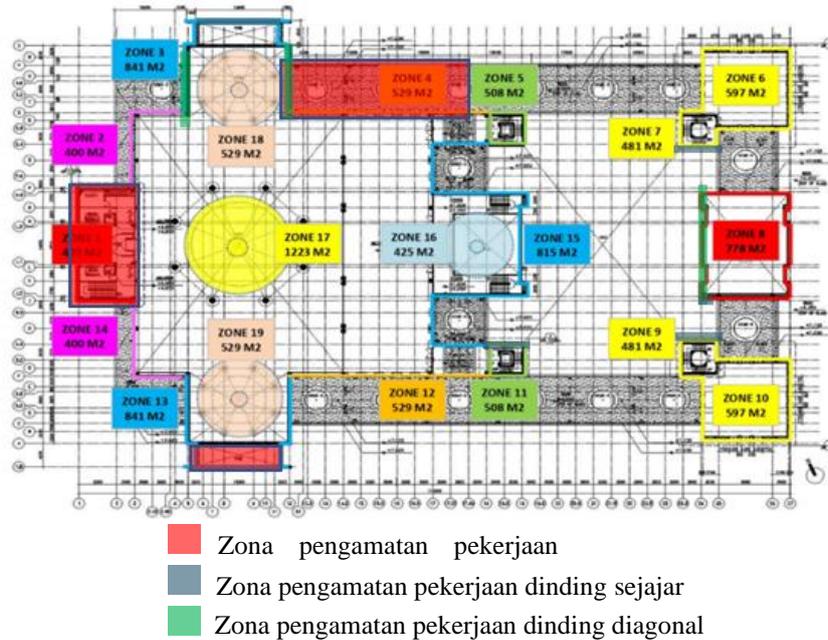
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Lapangan

Jenis pekerjaan penutup marmer yang diamati terdiri dari: 1) Metode basah yaitu pekerjaan penutup lantai marmer. 2) Metode kering yaitu pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar dan pola diagonal dengan pemetaan yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 1. Untuk mendapatkan data volume pada masing-masing zona, pengamatan dilaksanakan sejak 30 Mei sampai 16 Juli 2022.

Tabel 1. Persebaran Zonasi Area Pengamatan

Kelompok Pekerjaan	Persebaran Zona	Volume (m ²)
Penutup lantai marmer metode basah	Zona 1 (VIP bawah), Zona 1 (VIP atas), Zona 4, Zona 13	197,920
Penutup dinding marmer pola sejajar metode kering	Zona 3, Zona 8, Zona 7 (Minaret), Zona 9 (Minaret), Zona 11 (Minaret)	251,960
Penutup dinding marmer pola diagonal metode kering	Zona 3, Zona 4, Zona 8	32,520
Total volume yang diamati		482,400
Persentase volume terhadap total		2,18%



Gambar 1. Zonasi Pekerjaan Penutup Marmer

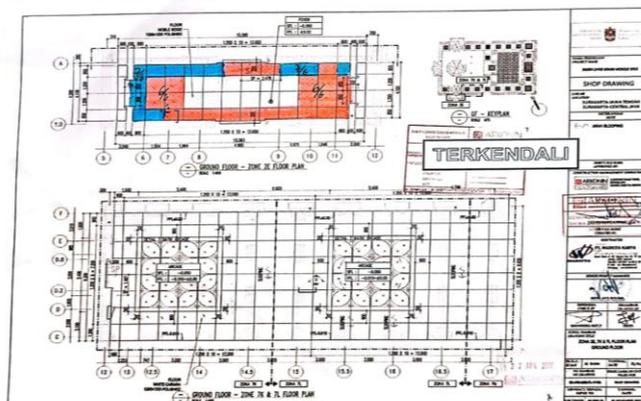
Total tenaga kerja yang diamati sebanyak 38 orang. Untuk pekerjaan penutup lantai marmer dan penutup dinding marmer pola diagonal, satu kelompok terdiri dari 1 tukang dan 1 pekerja. Untuk pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar, satu kelompok terdiri dari 2 tukang dan 2 pekerja, dengan persebaran tenaga kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persebaran Tenaga Kerja

Kelompok Pekerjaan	Tukang (orang)	Pekerja (orang)	Keterangan
Penutup lantai marmer	4	4	4 kelompok
Penutup dinding marmer pola sejajar	8	8	4 kelompok
Penutup dinding marmer pola diagonal	7	7	7 kelompok
Total Tenaga Kerja	19	19	

Di bawah ini merupakan contoh pemetaan pekerjaan penutup lantai marmer zona 13 yang diambil pada hari pertama dan hari kedua pengamatan pada Gambar 2.

- 06/06/2022
- 07/06/2022



Gambar 2. Lembar Pemetaan Lapangan Kemajuan Pekerjaan Penutup Lantai Marmer

Selanjutnya, data diolah menjadi *progress* volume pengamatan. Kemudian dibuat rekapitulasi volume pengamatan pekerjaan pemasangan penutup marmer, yang terdiri dari penutup lantai marmer, penutup dinding marmer pola sejajar, dan penutup dinding marmer pola diagonal yang disajikan pada Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6.

Tabel 3. Rekapitulasi Volume Pengamatan Pekerjaan Penutup Lantai Marmer

No	Tenaga Kerja	Waktu Pengamatan (Hari ke-)	Volume (m ²)
1	Kelompok 1	1	14,220
		2	6,120
		3	11,430
		4	8,460
		5	9,242
2	Kelompok 2	1	14,490
		2	11,890
		3	12,960
		4	10,019
		5	9,856
3	Kelompok 3	1	5,640
		2	9,900
		3	7,920
		4	7,920
		5	9,180
4	Kelompok 4	1	8,640
		2	9,900
		3	10,986
		4	10,080
		5	9,067

Tabel 4. Rekapitulasi Volume Pengamatan Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Sejajar

No	Tenaga Kerja	Waktu Pengamatan (Hari ke-)	Volume (m ²)
1	Kelompok 1	1	10,560
		2	12,474
		3	15,720
		4	14,145
		5	12,840
2	Kelompok 2	1	10,260
		2	14,640
		3	8,760
		4	17,520
		5	18,240
3	Kelompok 3	1	15,596
		2	19,080
		3	9,705
		4	9,480
		5	12,480
4	Kelompok 4	1	11,640
		2	9,540
		3	9,540
		4	8,760
		5	10,980

Tabel 5. Rekapitulasi Volume Pengamatan Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Diagonal

No	Tenaga Kerja	Waktu Pengamatan (Hari ke-)	Volume (m ²)
1	Kelompok 1	1	1,880
		2	1,754
		3	2,256

No	Tenaga Kerja	Waktu Pengamatan (Hari ke-)	Volume (m ²)
2	Kelompok 2	1	1,629
		2	1,504
		3	2,130
3	Kelompok 3	1	1,316
		2	0,752
		3	1,817
4	Kelompok 4	1	1,629
		2	0,815
		3	2,130
5	Kelompok 5	1	1,003
		2	0,752
		3	2,256
6	Kelompok 6	1	1,253
		2	1,003
		3	2,381
7	Kelompok 7	1	1,253
		2	1,128
		3	1,880

Hasil Uji Normalitas Data

Variabel yang diuji normalitas data (variabel dependen) adalah volume pekerjaan marmer. Volume tersebut digunakan sebagai dasar dalam perhitungan rata-rata produktivitas pemasangan marmer setiap hari dari masing-masing kelompok tenaga kerja. Tabel 7 menunjukkan hasil pengujian normalitas data menggunakan aplikasi SPSS untuk pekerjaan penutup marmer. Dari Tabel 7, dapat disimpulkan data terdistribusi normal.

Tabel 6. *Output* Hasil Uji Normalitas Data Pekerjaan Penutup Marmer

Jenis Pekerjaan Marmer	Shapiro-Wilk Sig.
Penutup lantai	0,586
Penutup dinding sejajar	0,065
Penutup dinding diagonal	0,263

Analisis Produktivitas Tenaga Kerja

Pada penelitian ini, setiap kategori pekerjaan yang diamati dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil dengan pembagian tugas pemasangan marmer lantai dengan metode basah setiap kelompok terdiri dari 1 tukang dan 1 pekerja. Pada pemasangan marmer dinding dengan metode kering untuk yang diagonal setiap kelompok terdiri dari 1 tukang dan 1 pekerja, sedangkan untuk marmer sejajar setiap kelompok terdiri dari 2 tukang dan 2 pekerja.

Pada pengamatan pekerjaan pemasangan lantai marmer dilakukan selama 5 hari kerja dengan total pengamatan terhadap 4 kelompok tenaga kerja. Dengan rekapitulasi perhitungan produktivitas pekerjaan penutup lantai marmer ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 7. Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Penutup Lantai Marmer

Tenaga Kerja	Produktivitas (m ² /hari)					Rata-Rata Produktivitas (m ² /hari)
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	
Kelompok 1	14,220	6,120	11,430	8,460	9,242	9,894
Kelompok 2	14,490	11,890	12,960	10,019	9,856	11,843
Kelompok 3	5,640	9,900	7,920	7,920	9,180	8,112
Kelompok 4	8,640	9,900	10,986	10,080	9,067	9,734
Total Nilai Rata- Rata Produktivitas (m ² /hari)						9,896

Tabel 8 menunjukkan total nilai rata-rata produktivitas dari keempat kelompok untuk lima hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 9,896 m²/hari. Zainuri pada 2015 menyimpulkan total nilai rata-rata produktivitas pasangan tukang dan pekerja untuk pekerjaan penutup keramik

sebesar 10,310 m²/hari (Zainuri & Megasari, 2015). Perbedaan nilai produktivitas karena jenis pekerjaan tidak persis sama dimana referensi pekerjaan penutup marmer masih sangat terbatas.

Berikutnya untuk pengamatan pekerjaan pemasangan dinding marmer pola sejajar dilakukan selama 5 hari kerja dengan jumlah pengamatan terhadap 4 kelompok tenaga kerja. Dengan rekapitulasi perhitungan produktivitas pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 8. Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Sejajar

Tenaga Kerja	Produktivitas (m ² /hari)					Rata-Rata Produktivitas (m ² /hari)
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	
Kelompok 1	10,560	12,474	15,720	14,145	12,840	13,148
Kelompok 2	10,260	14,640	8,760	17,520	18,240	13,884
Kelompok 3	15,596	19,080	9,705	9,480	12,480	13,268
Kelompok 4	11,640	9,540	9,540	8,760	10,980	10,092
Total Nilai Rata- Rata Produktivitas (m ² /hari)						12,598

Tabel 9 menunjukkan total nilai rata-rata produktivitas dari keempat kelompok untuk lima hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 12,598 m²/hari. Berikutnya untuk pengamatan pekerjaan pemasangan dinding marmer pola diagonal dilakukan selama 3 hari kerja dengan jumlah pengamatan terhadap 7 kelompok tenaga kerja. Dengan rekapitulasi perhitungan produktivitas pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 9. Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Diagonal

Tenaga Kerja	Produktivitas (m ² /hari)			Rata-Rata Produktivitas (m ² /hari)
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	
Kelompok 1	1,880	1,754	2,256	1,963
Kelompok 2	1,629	1,504	2,130	1,754
Kelompok 3	1,316	0,752	1,817	1,295
Kelompok 4	1,629	0,815	2,130	1,525
Kelompok 5	1,003	0,752	2,256	1,337
Kelompok 6	1,253	1,003	2,381	1,546
Kelompok 7	1,253	1,128	1,880	1,420
Total Nilai Rata- Rata Produktivitas (m ² /hari)				1,549

Tabel 10 menunjukkan total nilai rata-rata produktivitas dari ketujuh kelompok untuk tiga hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 1,549 m²/hari.

Zakia pada 2017 menyimpulkan rata-rata produktivitas tenaga kerja pemasangan keramik dinding sebesar 5,92 m²/ hari (Zakia, 2017). Pekerjaan pemasangan keramik dinding dilakukan menggunakan metode basah sehingga menghasilkan nilai produktivitas yang lebih tinggi daripada menggunakan metode kering (marmer). Perbedaan nilai rata-rata produktivitas tenaga kerja terpaut sangat tinggi karena referensi pekerjaan penutup marmer masih sangat terbatas.

Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien adalah angka atau satuan yang menunjukkan jumlah kebutuhan alat, bahan material, dan tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dalam satuan tertentu. Jadi koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan lantai dan dinding marmer menunjukkan kebutuhan tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan lantai dan dinding marmer. Pada penelitian ini koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan marmer yang dicari yaitu koefisien tukang dan pekerja. Tabel 11 menunjukkan perhitungan koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan lantai dan dinding marmer pola sejajar dan diagonal.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan Penutup Marmer

No.	Pekerjaan	Produktivitas Rata-Rata (m ² /hari)	Koefisien Tukang (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
1	Pekerjaan penutup lantai marmer	9,896	0,101	0,101
2	Pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar	12,598	0,159	0,159
3	Pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal	1,594	0,646	0,646

Hutasoit pada 2017 menyimpulkan koefisien tenaga kerja pekerjaan penutup lantai keramik untuk tukang sebesar 0,028 OH dan pekerja sebesar 0,047 OH (Hutasoit & Inkiriwang, 2017). Perbedaan nilai koefisien yang besar karena jenis pekerjaan tidak persis sama dimana referensi pekerjaan penutup marmer masih sangat terbatas.

Labour Utilization Rate (LUR)

Pendekatan *Labour Utilization Rate* (LUR) dilakukan dengan mengonversi lembar pengamatan di lapangan yang berupa turus menjadi satuan menit, dengan masing-masing turus bernilai 5 menit pada masing-masing aktivitas tenaga kerja dengan klasifikasi waktu efektif, waktu bantu, dan waktu tidak efektif. Berdasarkan data konversi waktu tenaga kerja kemudian diolah dengan Persamaan 4 menjadi nilai persentase efektivitas tenaga kerja untuk pekerjaan pemasangan penutup marmer. Tabel 12 menunjukkan rekapitulasi nilai *Labour Utilization Rate* untuk kelompok tenaga kerja pekerjaan penutup lantai marmer.

Tabel 11. Rekapitulasi Nilai *Labour Utilization Rate* Kelompok Tenaga Kerja Pekerjaan Penutup Lantai Marmer

Tenaga Kerja	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Rata-Rata Nilai LUR
Kelompok 1	65%	53%	60%	56%	58%	58%
Kelompok 2	65%	60%	64%	60%	59%	62%
Kelompok 3	50%	58%	55%	54%	58%	55%
Kelompok 4	57%	56%	62%	60%	58%	59%
Total Rata-Rata Nilai LUR						58%

Tabel 12 menunjukkan total nilai rata-rata *Labour Utilization Rate* dari keempat kelompok untuk lima hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 58% > 50%. Nilai LUR lebih besar dari 50% menunjukkan tenaga kerja bekerja secara efektif dan memuaskan (Oglesby et al., 1989). Berikutnya rekapitulasi nilai *Labour Utilization Rate* untuk kelompok tenaga kerja pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 12. Rekapitulasi Nilai *Labour Utilization Rate* Kelompok Tenaga Kerja Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Sejajar

Tenaga Kerja	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Rata-Rata Nilai LUR
Kelompok 1	54%	55%	63%	60%	56%	57%
Kelompok 2	54%	61%	50%	68%	67%	60%
Kelompok 3	64%	68%	51%	51%	56%	58%
Kelompok 4	54%	51%	51%	50%	54%	52%
Total Rata-Rata Nilai LUR						57%

Tabel 13 menunjukkan total nilai rata-rata *Labour Utilization Rate* dari keempat kelompok untuk lima hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 57% > 50%. Nilai LUR lebih besar dari 50% menunjukkan tenaga kerja bekerja secara efektif dan memuaskan (Oglesby et al., 1989). Berikutnya rekapitulasi nilai *Labour Utilization Rate* untuk kelompok tenaga kerja pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 13. Rekapitulasi Nilai *Labour Utilization Rate* Kelompok Tenaga Kerja Pekerjaan Penutup Dinding Marmer Pola Diagonal

Tenaga Kerja	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Rata-Rata Nilai LUR
Kelompok 1	62%	61%	64%	62%
Kelompok 2	56%	53%	64%	57%
Kelompok 3	52%	44%	60%	52%
Kelompok 4	55%	45%	63%	54%
Kelompok 5	47%	45%	64%	52%
Kelompok 6	52%	47%	65%	55%
Kelompok 7	52%	48%	61%	54%
Total Rata-Rata Nilai LUR				55%

Tabel 14 menunjukkan total nilai rata-rata *Labour Utilization Rate* dari ketujuh kelompok untuk tiga hari kerja pengamatan di lapangan dengan nilai 55% > 50%. Nilai LUR lebih besar dari 50% menunjukkan tenaga kerja bekerja secara efektif dan memuaskan (Oglesby et al., 1989). Rustan pada 2020 menyimpulkan rata-rata nilai LUR untuk tenaga kerja pekerjaan pemasangan rangka atap baja sebesar 82,09% (Rustan et al., 8 C.E.). Yanti pada 2017 menyimpulkan rata-rata nilai LUR untuk tenaga kerja pekerjaan pemasangan bata sebesar 72,37% (Yanti, 2017). Rata-rata nilai LUR untuk tenaga kerja pekerjaan bekisting pada jam kerja normal sebesar 48,15% dan pekerjaan pembesian sebesar 56,04% (Pranoto et al., 2019). Perbandingan nilai LUR diambil dari jenis pekerjaan yang berbeda karena referensi pekerjaan penutup marmer masih sangat terbatas.

Dari hasil pengolahan tersebut dapat diketahui pula bahwa nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan penutup dinding marmer pola sejajar sebesar 12,589 m²/hari. Sedangkan nilai produktivitas terendah pada pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal sebesar 1,549 m²/hari. Sedangkan untuk nilai efektivitas tertinggi terdapat pada pekerjaan penutup lantai marmer sebesar 58% dan nilai efektivitas terendah pada pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal sebesar 55%. Untuk nilai koefisien tenaga kerja terendah pada pekerjaan penutup lantai marmer sebesar 0,101 OH dan tertinggi pada penutup dinding marmer pola diagonal sebesar 0,646 OH.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan nilai produktivitas tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan penutup lantai marmer metode basah sebesar 9,896 m²/hari dengan perbandingan tenaga kerja 1 tukang dan 1 pekerja, didapatkan koefisien tukang sebesar 0,101 OH dan pekerja sebesar 0,101 OH. Sedangkan produktivitas tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan penutup dinding marmer pola sejajar metode kering sebesar 12,589 m²/hari dengan perbandingan tenaga kerja 1 tukang dan 2 pekerja, didapatkan koefisien tukang sebesar 0,159 OH dan pekerja sebesar 0,159 OH dan untuk pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal sebesar 1,549 m²/hari dengan perbandingan tenaga kerja 1 tukang dan 1 pekerja, didapatkan koefisien tukang sebesar 0,646 OH dan pekerja sebesar 0,646 OH. Untuk pekerjaan pemasangan penutup lantai marmer metode basah, diperoleh nilai LUR sebesar 58%. Sedangkan untuk pekerjaan pemasangan penutup dinding marmer pola sejajar metode kering, diperoleh nilai LUR sebesar 57% dan untuk pekerjaan penutup dinding marmer pola diagonal metode kering, diperoleh nilai LUR sebesar 55%. Dapat disimpulkan bahwa tingkat produktivitas tenaga kerja penutup lantai dan dinding marmer cukup produktif dan memuaskan karena nilai LUR lebih besar dari 50%. Untuk penelitian serupa kedepannya, disarankan untuk melakukan pencatatan data tingkat efektivitas (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja di lapangan dengan lebih rinci berdasarkan tiap satuan waktu yang ditentukan. Hal ini dapat memudahkan peneliti dalam menganalisis dan mengevaluasi keadaan lapangan pada rentang waktu yang tidak efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum atas motivasi, bimbingan, saran, dan masukan yang diberikan, tim kontraktor atas dukungan untuk memperoleh data dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Best, R., & Meike, J. (2015). *Measuring Construction: Prices, Output, and Productivity*. Routledge.
- Cahyono, T. (2015). *Statistik Uji Normalitas*. Yayasan Sanitarian Banyumas.
- Hermando, F. (2021). *Analisis Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai* [Universitas Islam Indonesia Yogyakarta]. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/30215>
- Hutasoit, J. P., & Inkiriwang, R. L. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus: Bangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran). *Jurnal Sipil Statik*, 5(4), 205–214.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*.
- Oglesby, C., Parker, H. W., & Howell, G. A. (1989). *Productivity Improvement in Construction*. McGraw-Hill.
- Patanduk, A., Latupeirissa, J. E., & Tiyouw, H. C. P. (2021). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pemasangan Ubin Keramik Pada Proyek Makassar New Port. *Jurnal Teknik Sipil UKI-Paulus Makassar*, 3(2), 135–140.
- Pranoto, J. K., Thiery, G., & Alifen, R. S. (2019). Analisis Labor Utilization Rate pada Jam Kerja Normal dan Jam Kerja Lembur. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 8(2), 144–151.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lillieford and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistica Modelling and Analytics*, 2(1), 21–33.
- Rustan, F. R., Soeparyanto, T. S., & Adyaksa, D. W. (8 C.E.). Produktivitas Kerja Pekerja Dalam Pemasangan Rangka Atap Baja Perumahan Ditinjau dari Segi Labour Utilization Rate. *Fropil*, 1(17–24).
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business*. John Wiley & Sons.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sujana, C. (2021). Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Pembesian dan Bekisting Saat Jam Kerja Normal dan Lembur Menggunakan Metode Productivity Rating. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 4(2), 145–152.
- Yanti, G. (2017). Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan di Kota Pekanbaru. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, 3(2), 100–106.

Zainuri, Y. G., & Megasari, S. W. (2015). Analisis Produktivitas Tukang Keramik Dengan Memperhitungkan Mutu Hasil di Pekanbaru. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, 1(2), 109–118.

Zakia. (2017). Analisis Anggaran Biaya Upah Kerja Berdasarkan Ukuran Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Pasangan Dinding Batu Bata. *Jurnal Teknik Sipil Dan Teknologi Konstruksi*, 3(4), 46–51.