

Produktivitas Kerja Tukang dan Pekerja Memasang Pasangan Bata, Plesteran, dan Acian (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terintegrasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro)

Antonius Erlangga Hardiyanto¹⁾, Bambang Sugiyarto²⁾, Tugino³⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

²⁾ Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

³⁾ Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Email: antoniuserlangga10@students.unnes.ac.id, bambangunnes09@mail.unnes.ac.id, tugino@mail.unnes.ac.id

 <https://doi.org/10.15294/scaffolding.v13i2.11194>

ABSTRAK

Perencanaan sangat penting untuk memahami sejauh mana volume pekerjaan yang perlu diselesaikan serta waktu yang tersedia untuk menyelesaikannya. Agar setiap tugas dapat dilaksanakan sesuai harapan, diperlukan data yang dapat membantu kontraktor dalam menentukan jumlah kelompok pekerja yang akan digunakan untuk menyelesaikan setiap item pekerjaan. Dalam proyek konstruksi, kelompok pekerja berkolaborasi untuk menyelesaikan setiap tugas. Produktivitas adalah data yang memberikan informasi mengenai kemampuan pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Data produktivitas ini kemudian diolah menjadi informasi mengenai jumlah kelompok pekerja yang akan direncanakan. Pekerjaan pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian merupakan jenis pekerjaan manual. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi produktivitas kelompok pekerja dalam melakukan pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian. Penelitian tentang produktivitas kelompok pekerja dalam penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen. Peneliti melakukan observasi langsung di lapangan untuk menilai produktivitas kelompok pekerja. Dalam pengumpulan data untuk penelitian ini, peneliti menggunakan metode purposive sampling. Karena bersifat eksperimen, penelitian ini tidak bersifat umum dan hanya menyajikan informasi mengenai produktivitas berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari kelompok pekerja yang terlibat dalam pekerjaan pemasangan bata ringan dan plesteran di Proyek Pembangunan Laboratorium Terintegrasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Hasil penelitian menggambarkan bahwa produktivitas kelompok pekerja dalam pekerjaan pemasangan bata ringan mencapai 15,91 m²/hari. Sementara itu, produktivitas untuk pekerjaan pemasangan plesteran oleh kelompok pekerja adalah 21,33 m²/hari. Adapun untuk pekerjaan acian, produktivitas kelompok pekerja tercatat sebesar 18,24 m²/hari.

Kata kunci: produktivitas, hasil lapangan, tukang dan pekerja

ABSTRACT

Planning is essential for understanding the amount of work that needs to be completed and the time allocated for each task. To ensure that each job is executed as intended, it is crucial to have data that helps the contractor determine the number of artisan groups required for each work item. In construction projects, artisan groups collaborate to finish each task. Productivity serves as data that reflects the workers' capability to complete a job. This productivity data can then be utilized to calculate the number of artisan groups that need to be planned. Bricklaying and plastering are considered manual tasks. The aim of this research is to assess the productivity of a group of masons in the installation of lightweight bricks, plastering, and finishing work. The research on worker group productivity in this study used an experimental approach. Researchers made direct observations in the field to assess the productivity of groups of workers. In collecting data

for this study, researchers used purposive sampling method. Because it is experimental, this research is not general in nature and only presents information about productivity based on data obtained in the field. The sample in this study consisted of groups of workers involved in light bricklaying and plastering work in the Integrated Laboratory Construction Project of the Faculty of Engineering, Diponegoro University. The findings indicated that the productivity of the mason group in installing lightweight bricks was 15.91 m² per day. For plastering installation, the productivity of the mason group reached 21.33 m² per day, while their productivity for finishing work was recorded at 18.24 m² per day.

Keywords : *productivity, field result, workers and assistant workers*

1. PENDAHULUAN

Produktivitas adalah ukuran yang digunakan untuk menilai seberapa efektif suatu sistem atau aktivitas dalam menghasilkan hasil yang optimal dengan memanfaatkan sumber daya yang ada (Wijaya, 2021). Dengan memahami dan meningkatkan produktivitas, suatu pekerjaan dapat mencapai hasil yang maksimal, mengurangi risiko, dan meningkatkan nilai atau keuntungan. Dalam konteks konstruksi, produktivitas sangat terkait dengan metode yang diterapkan oleh setiap kontraktor dalam menyelesaikan proyek. Produktivitas menjadi aset penting bagi setiap kontraktor karena dapat meningkatkan daya saing mereka (Johari & Soekiman, 2019). Semakin efisien kontraktor dalam memanfaatkan sumber daya, semakin produktif pula proyek konstruksi yang dilaksanakan.

Kontraktor memiliki tujuan dalam suatu proyek untuk menyelesaikannya dan meraih keuntungan. Produktivitas adalah salah satu faktor yang digunakan untuk menilai nilai dari setiap item pekerjaan. Di Indonesia, terdapat standar yang mengatur harga untuk setiap item pekerjaan konstruksi, yang tercantum dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi di Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dalam menyusun anggaran untuk proyek, kontraktor menggunakan peraturan ini sebagai acuan. Untuk memperoleh keuntungan dalam proyek konstruksi, kontraktor perlu memahami kondisi lapangan, termasuk volume pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh para tukang dan pekerja (Mahyuddin, 2023). Berdasarkan pengalaman dan kondisi di lapangan, kontraktor dapat menentukan harga dan volume yang menguntungkan dalam perencanaan untuk jenis pekerjaan tertentu.

Pekerjaan pasangan dinding dalam suatu proyek konstruksi merupakan salah satu komponen penting. Konsultan perencana yang merancang pekerjaan dinding mengacu pada SNI untuk menilai bobot pekerjaan dinding (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022, 2022). Pekerjaan pasangan dinding termasuk dalam kategori pekerjaan arsitektur, yang mencakup pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian. Pekerjaan ini bersifat manual, di mana semua aktivitas pemasangan dan pengangkutan material dilakukan tanpa menggunakan mesin.

Untuk mengetahui produktivitas tersebut, diperlukan penelitian langsung di lapangan agar kontraktor dapat memperoleh informasi mengenai nilai produktivitas tukang dan kenekek. Penulis melakukan penelitian eksperimen yang berlokasi di Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Diponegoro untuk mendapatkan nilai produktivitas tersebut. Proyek ini merupakan pembangunan gedung empat lantai yang menggunakan bata ringan sebagai material untuk pasangan dinding.

Dari pengamatan awal yang dilakukan penulis di proyek tersebut, diketahui bahwa pekerjaan pasangan bata ringan, plesteran, dan acian merupakan item pekerjaan dengan bobot kedua terbesar setelah pekerjaan struktur beton bertulang di lantai 1. Informasi ini diperoleh dari jadwal waktu (time schedule) milik kontraktor. Bobot untuk pekerjaan pasangan bata ringan, plesteran, dan acian dalam proyek ini adalah sebesar 8,610%. Pekerjaan tersebut direncanakan memerlukan waktu selama 15 minggu. Rencana yang terdapat dalam jadwal waktu kontraktor disusun berdasarkan acuan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023. Dengan memahami kondisi lapangan, kontraktor dapat menentukan harga untuk setiap item pekerjaan serta volume pekerjaan yang dapat dihasilkan oleh tukang dan pekerja.

Dengan memahami kondisi lapangan, kontraktor dapat menggunakan informasi tersebut sebagai dasar untuk evaluasi proyek (Nugraheni et al., 2021). Dalam industri konstruksi,

perubahan baik dari segi desain maupun waktu adalah hal yang umum dan wajar terjadi. Informasi ini menjadi penting bagi kontraktor untuk memahami karakteristik proyek yang sedang dihadapi. Setiap proyek konstruksi memiliki karakteristik unik dan permasalahan masing-masing. Dengan mengetahui kondisi lapangan, kontraktor dapat memperoleh informasi yang bermanfaat untuk meningkatkan kemajuan proyek yang sedang berlangsung (Hernandi, 2020). Dalam proyek ini, kontraktor menyusun rencana berdasarkan penilaian dan pengalamannya sendiri, tetap mengacu pada peraturan yang berlaku. Proses perencanaan proyek oleh kontraktor mencakup desain hingga tahap pemasangan. Temuan awal di lapangan adalah untuk mempercepat waktu pelaksanaan dibandingkan rencana. Setelah memeriksa gambar kerja dan kondisi lapangan, kontraktor akan meminta bantuan pelaksana struktur untuk segera menjelaskan gambar kerja dan ukuran yang tercantum kepada mandor. Melalui komunikasi ini, diharapkan item pekerjaan yang dipasang nantinya sesuai dengan gambar kerja.

Berdasarkan pentingnya produktivitas, item pekerjaan seperti pasangan bata ringan, plesteran, dan acian, serta temuan awal yang penulis dapatkan dari Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik, penulis ingin mengevaluasi tingkat produktivitas di lapangan untuk pekerjaan-pekerjaan tersebut. Setelah memperoleh informasi tersebut, penulis merujuk pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 dalam bagian Analisa Harga Satuan Pekerjaan untuk membandingkan hasil yang didapat di lapangan dengan standar acuan yang umum digunakan. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian ini dengan judul “Produktivitas Kerja Tukang dan KeneK dalam Memasang Pasangan Bata Ringan, Plesteran, dan Acian di Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terintegrasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.”

2. METODE

Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai suatu fenomena. Dalam penelitian ini, fenomena yang diamati secara langsung adalah proses pemasangan bata ringan dan plesteran. Penelitian eksperimen melibatkan tahapan yang terdiri dari percobaan, observasi langsung, dan konfirmasi atau pengumpulan fakta yang terjadi (Isnawan et al., 2020). Penulis menggunakan *purposive sampling* untuk mengumpulkan data di lapangan. Kriteria yang digunakan untuk memilih data produktivitas adalah area pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian yang terletak di lantai tertinggi, yaitu lantai 4. Pemasangan di lantai ini tentunya berbeda dengan lantai-lantai di bawahnya, meskipun para tukang bekerja dari dalam gedung dan telah mengenakan helm proyek.

Dalam penelitian ini dokumen pribadi, seperti catatan lapangan, dan dokumen pendukung, seperti gambar kerja dan jadwal waktu, digunakan sebagai sumber data. Dalam penelitian ini data merupakan informasi yang didapat dari pengamatan di lapangan (Sugiyono, 2022). Ada dua jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu :

1. Data primer

Data primer adalah informasi yang diperoleh penulis secara langsung melalui pengamatan dan pencatatan dari sumber data. Dalam penelitian ini, data primer yang dikumpulkan adalah data produktivitas. Penulis mencatat hasil kerja tukang dan pekerja dalam proses pemasangan bata ringan dan plesteran. Hasil pengamatan tersebut akan dianalisis untuk menentukan nilai produktivitas pekerja. Ukuran bata ringan yang digunakan dalam pekerjaan pasangan bata ringan di proyek ini adalah 60x20x10 cm. Jenis adukan yang digunakan untuk pemasangan bata ringan adalah semen instan yang tidak dicampur dengan pasir, hanya ditambahkan air sebagai larutan untuk meningkatkan daya rekat dan kekuatan. Untuk pemasangan kedap air (trasraam), digunakan jenis adukan PM 410 dengan kebutuhan air sebanyak 10,5 liter untuk setiap 40 kg semen instan, sesuai dengan petunjuk dari pabrik semen instan yang digunakan. Sementara itu, untuk pemasangan dinding biasa (di atas trasraam), digunakan adukan jenis PM 100 dengan kebutuhan air 12 liter untuk setiap 40 kg semen instan, juga sesuai dengan petunjuk pabrik. Spesifikasi plesteran yang digunakan dalam proyek ini adalah plesteran dengan perbandingan 1SP:3PP dan ketebalan 15 mm. Untuk spesifikasi acian, pekerjaan acian harus dilakukan dengan semen instan tanpa campuran material lain, hanya ditambahkan air. Jenis adukan yang digunakan sama dengan adukan untuk pasangan bata ringan.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah informasi yang dimiliki oleh pihak lain yang digunakan penulis dalam penelitian ini sebagai data pendukung dan pelengkap informasi. Dalam penelitian ini, data sekunder terdiri dari *time schedule*, gambar kerja, dan *bill of quantity*. Data sekunder tersebut diperoleh penulis dari pihak kontraktor yang mengerjakan proyek ini.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian produktivitas pekerjaan pasangan bata ringan dan plesteran adalah sebagai berikut:

1) Menghitung Produktivitas Kerja Kelompok Tukang

Produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai (*output*) dengan jumlah orang yang terlibat dalam pekerjaan (*input*). Untuk menghitung produktivitas kerja tim tukang dalam pekerjaan pasangan bata ringan dan pemasangan plesteran selama satu hari, penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas (m}^2/\text{hari)} = \frac{\text{volume pekerjaan (m}^2\text{)}}{\text{jumlah tenaga kerja (orang)}} \quad (1)$$

2) Mencari Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien adalah jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk mengerjakan 1 m² bidang pasangan bata ringan dan plesteran. Untuk menghitung koefisien kelompok tukang dalam pekerjaan pasangan bata ringan dan pemasangan plesteran, penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien Tenaga Kerja (OH)} = \frac{\text{jumlah tenaga kerja (orang)}}{\text{volume (m}^2\text{)}} \quad (2)$$

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan keseluruhan data tanpa menarik kesimpulan yang bersifat umum dari hasil yang diperoleh. Penyajian data dalam statistik deskriptif dapat mencakup grafik, tabel, diagram, perhitungan modus, median, mean, serta perhitungan persentase. Dalam statistik deskriptif, tidak ada uji signifikansi, sehingga data yang dideskripsikan tidak dimaksudkan untuk menggeneralisasi semua fenomena yang terkait dengan penelitian serupa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis menemukan informasi tentang produktivitas tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pekerjaan pasangan bata ringan melalui observasi dan pengumpulan data di lapangan.



Gambar 1. Volume pekerjaan bata ringan di area A
(Sumber : dokumen penelitian, 2024)

Tabel 1. Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan bata ringan area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Produktivitas	Produktivitas
				Tukang Batu (m ² /hari)	Pekerja (m ² /hari)
18/12/2023	19.08	2	2	9.54	9.54
19/12/2023	25.68	2	2	12.84	12.84
20/12/2023	44.34	4	2	11.09	22.17
21/12/2023	57	5	2	11.40	28.50
22/12/2023	85.44	7	2	12.21	21.36

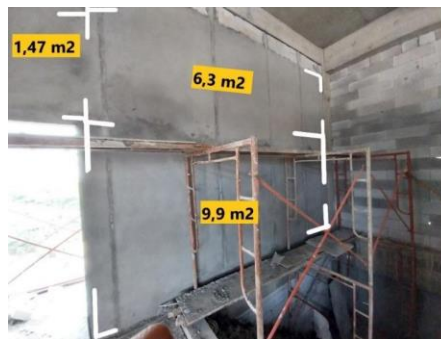
(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pemasangan bata ringan di area A :

$$\text{Produktivitas tukang batu} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

$$\text{Produktivitas pekerja} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Produktivitas tukang batu dan pekerja sebagaimana yang tergambar di Tabel 1 berupa pengerjaan pekerjaan pemasangan bata ringan di area A adalah 9.54 m² pada hari pertama, 12.84 m² pada hari kedua, 11.09 m² pada hari ketiga, 11.40 m² pada hari keempat, dan 12.21 m² pada hari kelima. Area A terdiri dari dinding toilet putra dan putri, ruang IOT, tangga dan area tepi bangunan, dinding selasar bagian tengah, dinding rumah lift, dinding ruang panel, dan dinding ruang dosen. Informasi mengenai produktivitas tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pekerjaan pemasangan plesteran yang penulis dapatkan setelah melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan.



Gambar 2. Volume pekerjaan plesteran di area A

(Sumber : dokumen penelitian, 2024)

Tabel 2. Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan plesteran area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Produktivitas	Produktivitas
				Tukang Batu (m ² /hari)	Pekerja (m ² /hari)
21/12/2023	16.38	1	1	16.38	16.38
22/12/2023	53.04	3	2	17.68	26.52
23/12/2023	85.5	6	3	14.25	28.5
27/12/2023	43.78	2	2	21.89	21.89
28/12/2023	58.2	3	2	19.40	29.10
29/12/2023	72.96	4	3	18.24	24.32
03/01/2024	41.64	2	2	20.82	20.82

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pemasangan plesteran di area A :

$$\text{Produktivitas tukang batu} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

$$\text{Produktivitas pekerja} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Menurut Tabel 2, produktivitas kelompok tukang yang mengerjakan pemasangan plesteran di area A adalah 16,38 meter persegi pada hari pertama, 17.68 m² pada hari kedua, 14,25 m² pada hari ketiga, 21.89 m² pada hari keempat, 19.4 m² pada hari kelima, 18.24 m² pada hari keenam, dan 20.82 m² pada hari ketujuh. Informasi produktivitas tukang batu dan pekerja pada pekerjaan pasangan acian yang penulis peroleh setelah melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan.



Gambar 3. Volume pekerjaan acian di area A
(Sumber : dokumen penelitian, 2024)

Tabel 3. Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pasangan acian area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Produktivitas Tukang Batu (m ² /hari)	Produktivitas Pekerja (m ² /hari)
23/12/2023	53.04	2	1	26.52	53.04
28/12/2023	37.74	2	1	18.87	37.74
03/01/2024	16.68	1	1	16.68	16.68
04/01/2024	43.8	3	1	14.60	43.80
05/01/2024	81	6	2	13.50	40.50
06/01/2024	31.66	3	2	10.55	15.83

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pasangan acian di area A

$$\text{Produktivitas tukang batu} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

$$\text{Produktivitas pekerja} = \frac{19,08 \text{ m}^2}{2 \text{ orang}} = 9.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Informasi pada Tabel 3, nilai produktivitas tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pemasangan acian di area A adalah 26,52 m² pada hari pertama, 18,87 m² pada hari kedua, 16,68 m² pada hari ketiga, 14,6 m² pada hari keempat, 13,5 m² pada hari kelima, dan 10,53 m² pada hari keenam.

Setelah memperoleh data produktivitas, penulis mengolah data tersebut menjadi koefisien dan mengelompokkan setiap area pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian. Untuk membandingkan data yang ditemukan di lapangan, penulis menggunakan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023.

informasi koefisien tukang batu dan pekerja pada pekerjaan pasangan bata ringan yang penulis peroleh setelah melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan.

Tabel 4. Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pasangan bata ringan area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
18/12/2023	19.08	2	2	0.105	0.105
19/12/2023	25.68	2	2	0.078	0.078
20/12/2023	44.34	4	2	0.090	0.045
21/12/2023	57	5	2	0.088	0.035
22/12/2023	85.44	7	3	0.082	0.035

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pasangan di area A

$$Koefisien\ tukang\ batu = \frac{2\ orang}{19,08\ m^2} = 0.105\ OH$$

$$Koefisien\ pekerja = \frac{2\ orang}{19,08\ m^2} = 0.105\ OH$$

Informasi pada Tabel 4, besar koefisien tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pemasangan bata ringan di area A adalah 0.105 OH pada hari pertama, 0.078 OH pada hari kedua, 0.090 OH pada hari ketiga, 0.088 OH pada hari keempat, dan 0.082 OH pada hari kelima.

informasi koefisien tukang batu dan pekerja pada pekerjaan pasangan bata ringan yang penulis peroleh setelah melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan.

Tabel 5. Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pasangan plesteran area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
22/12/2023	53.04	3	2	0.057	0.038
23/12/2023	85.5	6	3	0.070	0.035
27/12/2023	43.78	2	2	0.046	0.046
28/12/2023	58.2	3	2	0.052	0.034
29/12/2023	72.96	4	3	0.055	0.041
03/01/2024	41.64	2	2	0.049	0.048

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pasangan plesteran di area A

$$Koefisien\ tukang\ batu = \frac{1\ orang}{16,38\ m^2} = 0.061\ OH$$

$$Koefisien\ pekerja = \frac{1\ orang}{16,38\ m^2} = 0.061\ OH$$

Informasi pada Tabel 5, besar koefisien tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pemasangan bata ringan di area A adalah 0.061 OH pada hari pertama, 0.057 OH pada hari kedua, 0.070 OH pada hari ketiga, 0.046 OH pada hari keempat, 0.052 OH pada hari kelima, 0.055 OH pada hari keenam, dan 0.049 OH pada hari ketujuh.

informasi koefisien tukang batu dan pekerja pada pekerjaan pasangan bata ringan yang penulis peroleh setelah melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan.

Tabel 5. Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pasangan acian area A

Tanggal Pemasangan	Volume (m ²)	Tukang Batu (orang)	Pekerja (orang)	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
23/12/2023	53.04	2	1	0.038	0.019
28/12/2023	37.74	2	1	0.053	0.026
03/01/2024	16.68	1	1	0.060	0.060
04/01/2024	43.8	3	1	0.068	0.023
05/01/2024	81	6	2	0.074	0.025
06/01/2024	31.66	3	2	0.095	0.063

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berikut perhitungan produktivitas pada pekerjaan pasangan acian di area A

$$Koefisien\ tukang\ batu = \frac{2\ orang}{53,04\ m^2} = 0.038\ OH$$

$$Koefisien\ pekerja = \frac{1\ orang}{53,04\ m^2} = 0.019\ OH$$

Informasi pada Tabel 5, besar koefisien tukang batu dan pekerja yang mengerjakan pemasangan bata ringan di area A adalah 0.038 OH pada hari pertama, 0.053 OH pada hari kedua, 0.060 OH pada hari ketiga, 0.068 OH pada hari keempat, 0.074 OH pada hari kelima, dan 0.095 OH pada hari keenam.

Penulis menghitung rata-rata nilai koefisien tukang batu dan pekerja untuk pekerjaan pemasangan bata ringan dari setiap area. Berikut hasil rata-rata koefisien pada pekerjaan bata ringan

Tabel 6. Rata-rata koefisien pekerjaan pemasangan bata ringan

Area Kerja	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
A	0.089	0.065
B	0.055	0.055
C	0.057	0.057

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Tabel 7. Perbandingan nilai koefisien hasil lapangan dengan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023

Sumber	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
Hasil Lapangan	0.067	0.059
Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023	0.0833	0.1677

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Nilai koefisien untuk setiap area pekerjaan pemasangan bata ringan dikumpulkan dan kemudian dirata-rata kembali dari nilai rata-rata tersebut. Berdasarkan Tabel 6, rata-rata nilai koefisien pada pekerjaan pemasangan bata ringan untuk tukang batu sebesar 0,067 dan pekerja sebesar 0,059. Pada proyek ini, tukang yang mengerjakan pekerjaan pemasangan bata ringan di lantai 4 rata-rata satu tukang dibantu satu pekerja. Satu tukang mampu menyelesaikan 14,92 m² pemasangan bata ringan dan satu pekerja mampu menyelesaikan 16,94 m² pemasangan bata ringan.

Sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023, pada uraian pemasangan dinding bata ringan 1 m², 1 tukang membantu 2 pekerja. Dalam pelaksanaan proyek ini, rasio tukang batu dan pekerja lebih tinggi dibandingkan rasio yang ditunjukkan pada peraturan. Produktivitas optimal pada proyek ini yaitu, 1 tukang batu dibantu 1 pekerja, jika tukang yang mengerjakan pekerjaan berada di jarak yang dekat, 1 pekerja dapat membantu 2 tukang.

Informasi rata-rata nilai koefisien tukang batu dan pekerja untuk pekerjaan pemasangan plesteran dari setiap area dihitung terlebih dahulu kemudian dikelompokkan menjadi satu. Berikut hasil rata-rata koefisien pada pekerjaan plesteran.

Tabel 8. Rata-rata koefisien pekerjaan pemasangan plesteran

Area Kerja	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
A	0.089	0.065
B	0.055	0.055
C	0.057	0.057

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Tabel 9. Perbandingan nilai koefisien hasil lapangan dengan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023

Sumber	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
Hasil Lapangan	0.055	0.039
Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023	0.1000	0.2000

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 8, satu tukang batu di lantai 4 proyek ini dibantu oleh satu pekerja, dan satu tukang dapat menyelesaikan 18,18 m² plesteran dan satu pekerja dapat menyelesaikan 25,64 m² plesteran, Masing-masing nilai koefisien pemasangan plesteran untuk tukang adalah 0,055, dan untuk pekerja adalah 0,039.

Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 menetapkan bahwa satu tukang dibantu dua pekerja pada uraian pemasangan plesteran 1 m². Rasio tukang batu dan pekerja dalam proyek ini lebih besar daripada yang ditunjukkan dalam peraturan. Pada proyek ini, produktivitas optimal terjadi ketika satu tukang batu dibantu satu pekerja.

Untuk pekerjaan acian, data nilai koefisien tukang batu dan pekerja rata-rata untuk setiap area dihitung terlebih dahulu. Selanjutnya, hasil koefisien rata-rata untuk pekerjaan acian ditunjukkan di bawah ini.

Tabel 10. Rata-rata koefisien pekerjaan pemasangan acian

Area Kerja	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
A	0.055	0.031
B	0.065	0.041
C	0.098	0.039

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Tabel 11. Perbandingan nilai koefisien hasil lapangan dengan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023

Sumber	Koefisien Tukang Batu (OH)	Koefisien Pekerja (OH)
Hasil Lapangan	0.073	0.037
Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023	0.1000	0.2000

(Sumber : data penelitian, diolah, 2024)

Tabel 10 menunjukkan bahwa satu tukang batu di lantai 4 proyek ini dapat melakukan plesteran 18,18 m² dan satu pekerja dapat melakukan 25,64 m² plesteran, dengan koefisien masing-masing tukang 0,055 dan pekerja 0,039.

Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023, dua pekerja harus membantu satu tukang pada uraian pemasangan acian 1 m². Sedangkan pada pelaksanaan di proyek ini satu tukang batu bekerja dengan satu pekerja, temuan ini menunjukkan tukang tetap bisa bekerja produktif dengan bantuan satu pekerja.

Dalam penelitian tentang produktivitas tukang yang bekerja pada pemasangan bata dingan dan plesteran, mereka bekerja selama 24 hari dari memasang dinding bata ringan hingga memasang acian; rata-rata, tukang bekerja lebih banyak daripada pekerja. Untuk pemasangan bata ringan, ada 13 tukang dan 9 pekerja; untuk pemasangan plesteran, ada 16 tukang dan 10 pekerja; dan untuk pemasangan acian, ada 15 tukang dan 7 pekerja.

Menurut Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang tercantum pada lampiran Bidang Cipta Karya dan Perumahan Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023, produktivitas lapangan memiliki nilai yang lebih tinggi daripada Analisis Harga Satuan Pekerjaan.

Menurut Analisis Harga Satuan Pekerjaan, kelompok tukang melakukan 8 m² pekerjaan per hari, sementara pemasangan bata ringan di lapangan melakukan 15,91 m² pekerjaan per hari. Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023, produktivitas kelompok tukang untuk pekerjaan pemasangan plesteran adalah 6,67 m²/hari, dan produktivitas pekerjaan pemasangan plesteran di lapangan adalah 21,33 m²/hari. Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023, pekerjaan pemasangan acian sebesar 6,67 m²/hari, dan hasil produktivitas pekerjaan pemasangan acian di lapangan sebesar 18,24 m²/hari.

Dengan informasi hasil produktivitas lapangan lebih besar daripada Analisis Harga Satuan Pekerjaan, kontraktor dapat mendapat keuntungan dalam satu hari dengan harga tenaga kerja yang sama tetapi volume kerja yang lebih besar. Ini mungkin karena Rencana Anggaran Pelaksanaan kontraktor mungkin lebih kecil dari Rencana Anggaran Biaya karena hasil produktivitas lapangan lebih besar. Oleh karena itu, produktivitas memengaruhi harga tenaga kerja.

Dari wawancara dengan pelaksana struktur dan mandor, faktor pengalaman kerja paling dominan. Tukang proyek ini memiliki pengalaman kerja rata-rata lebih dari 3 tahun. Mereka juga sudah terbiasa dengan proyek gedung bertingkat dengan waktu terbatas yang cenderung singkat. Pelaksana struktur selalu memasang target pada mandor untuk mengawasi pekerjaan tukang di lapangan. Target tersebut adalah waktu enam minggu dari awal penanda dinding hingga selesai, yang diberikan oleh pelaksana struktur kepada mandor. Mandor akan berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Dari mandor berharap dapat menyelesaikan pekerjaan seperti pasangan bata ringan, plesteran, dan pemasangan acian dalam waktu empat minggu.

Karakteristik alur material sampai ke area pemasangan pada proyek ini juga mendukung produktivitas kerja. Material yang datang dari sisi selatan gedung akan diangkut sampai ke lantai 4 menggunakan *lift* barang. Jarak dari material datang menuju *lift* barang berkisar 3-4 meter. Kemudian untuk sisi utara gedung, material yang datang juga diantar menuju lantai 4 menggunakan *lift* barang. Jarak dari material datang sampai *lift* barang berkisar 6-8 meter. Untuk mencapai target penyelesaian, manajer harus menciptakan lingkungan kerja yang efektif (Malara et al., 2019). Untuk menciptakan lingkungan kerja yang efektif, langkah pertama adalah mengirim dan memastikan bahwa semua material yang diperlukan untuk pekerjaan pemasangan bata ringan, plesteran, dan acian telah dikirim ke lantai empat. Dengan material yang siap di lokasi, diharapkan pekerjaan dapat diselesaikan lebih cepat karena jarak yang diperlukan untuk mengangkut material tidak terlalu jauh.

Setelah mandor dan tukang mulai mengerjakan area lantai 4, pelaksana struktur akan meminta tukang untuk menyiapkan area tersebut. Tujuan menyiapkan area ini adalah untuk membersihkan material sisa dari proses pengecoran lantai 4 dan menurunkan scaffolding yang digunakan untuk menahan bangunan. Setelah area siap, pelaksana struktur kemudian memeriksa gambar kerja untuk memastikan kondisi lapangan. Dalam pengukuran ini, pelaksana struktur menggunakan ukuran jadi untuk menandai dinding lantai empat. Ukuran ini termasuk ukuran kusen dan jendela ditambah ukuran finishing sehingga ketika dinding selesai dan siap dipasang, kusen dan jendela dapat sesuai dengan dinding sehingga kusen bisa siap terpasang.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelompok tukang arsitektur di proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terintegrasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro memiliki produktivitas kerja 15,91 m² per hari untuk pemasangan bata ringan, 21,33 m² per hari untuk pemasangan plesteran, dan 18,67 m² per hari untuk pemasangan acian. Untuk meningkatkan keakuratan data, peneliti dapat memperhatikan aspek kerja lembur. Penelitian ini hanya menggunakan waktu kerja biasa. Hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa karyawan yang bekerja lembur kadang-kadang tidak kembali ke tempat kerja setelah menyelesaikan pekerjaan mereka. Selanjutnya, dalam hal data, data lapangan harus sebisa mungkin dibandingkan dengan acuan yang umum digunakan, seperti Analisis Harga Satuan Pekerjaan. Pembaca dapat membandingkan data lapangan saat ini dengan acuan umum ini dengan menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan terbaru. Bagi kontraktor, model kerja lapangan yang melibatkan menyiapkan material di dekat area pemasangan telah terbukti meningkatkan produktivitas karena kelompok tukang dapat menghasilkan nilai produktivitas yang lebih besar dari Analisis Harga Satuan Pekerjaan. Model kerja produktif ini dapat menjadi pertimbangan kontraktor saat menyelesaikan proyek lain yang memiliki karakteristik yang sama. Data lapangan memungkinkan kontraktor membuat perkiraan Rencana Anggaran Pelaksanaan sendiri yang lebih sesuai dengan keadaan lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hernandi, Y., & Tamtana, J. S. (2020). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat*. JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 3(2), 299.
- Isnawan, M. G., Nahdlatul, U., & Mataram, W. (2020). *Kuasi Eksperimen* (Sudirman (ed.)). Nashir Al-Kutub Indonesia.
- Johari, G. J., & Soekiman, A. (2019). *Faktor Yang Mempengaruhi Daya Saing Kontraktor Kecil Pada Industri Konstruksi di Jawa Barat*. Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP, 11(02), 126–136.

- Mahyuddin, dkk. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi 2023*. In A. Karim (Ed.), Yayasan Kita Menulis. Yayasan Kita Menulis.
- Malara, J., Plebankiewicz, E., & Juszczak, M. (2019). *Formula for determining the construction workers productivity including environmental factors*. Buildings,9(12).
- Nugraheni, S. R. W., Widyastutik, Syarifah Amalia, Iskandar Panjaitan, Ika Yulisyawati, & Florika Malau. (2021). Strategy to Improve the Competitiveness of Indonesian Construction Services Sector. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 10(2), 176–200
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2023. (2023). *Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*
- Sugiyono. (2022). *Statistika untuk Penelitian* (E. Mulyatiningsih (ed.)). Keduabelas). CV Alfabeta.
- Wijaya, C., & Manurung, H. O. (2021). *Produktivitas Kerja Analisis Faktor Budaya Organisasi, Kepemimpinan Spiritual, Sikap Kerja, dan Motivasi Kerja untuk Hasil Kerja Optima* (R. Hidayat (ed.); Pertama). Kencana.