

## Analisis Produktivitas Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan pada Pembangunan Rumah Sakit dengan Metode Work Sampling

Bimo Rizky Aditya<sup>1</sup>, Muhammad Hamzah Fansuri<sup>2</sup>, Fadhil Muhammad Nuryanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan,  
Universitas Pertahanan Republik Indonesia

<sup>1</sup>bimorizkyaditya28@gmail.com\*

### Abstract

Analyzing labor productivity in construction work is very important as it greatly affects the completion time of construction projects. One of the labor-intensive jobs is the construction of lightweight brick walls. Therefore, productivity analysis is necessary for this job. This study was conducted to measure the productivity value and work utilization rate (LUR) in the National Brain Center Hospital construction project in Jakarta. A sampling method was used with on-site observation over a period of one week. The analysis showed that the average productivity value of workers constructing lightweight brick walls was 9,623 m<sup>2</sup>/day. The labor utilization rate (LUR) analysis in the construction of lightweight brick walls resulted in a value of 65%, which is higher than 50%, indicating that the construction of lightweight brick walls in this project was effective.

Keywords: productivity, lightweight brick walls, effective, labor utilization rate

### Abstrak

Produktivitas tenaga kerja pada suatu pekerjaan konstruksi sangat penting untuk dianalisis karena sangat mempengaruhi waktu penyelesaian suatu pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satu pekerjaan yang membutuhkan tenaga kerja yang banyak adalah pekerjaan pasang dinding bata ringan, sehingga dibutuhkan analisis produktivitas pada pekerjaan ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai produktivitas dan Labor Utilization Rate (LUR) pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta dengan menggunakan metode pendekatan work sampling dengan pengamatan lapangan selama satu minggu. Hasil analisis diketahui bahwa satu orang tenaga kerja memiliki nilai rata-rata produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan sebesar 9,623 m<sup>2</sup>/hari. Hasil analisis Labor Utilization Rate (LUR) pada pekerjaan pasang dinding bata ringan menunjukkan nilai 65 %, lebih dari 50 % yang menunjukkan bahwa pekerjaan pasang dinding bata ringan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta telah efektif dilakukan.

Kata kunci: produktivitas, pasang dinding bata ringan, efektif, labor utilization rate

Diterima Redaksi : 08-07-2025 | Selesai Revisi : 14-07-2025 | Diterbitkan Online : 15-07-2025

### 1. Pendahuluan

Proyek konstruksi adalah serangkaian kegiatan yang hanya dilakukan satu kali dengan perencanaan yang matang untuk diselesaikan dalam waktu terbatas dengan melibatkan sumber daya demi tercapainya suatu tujuan [1]. Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas guna menunjang tujuan proyek konstruksi pada mutu, biaya, dan waktu terbaik. Faktor sumber daya manusia yang paling menonjol dalam pelaksanaan pekerjaan proyek adalah keterampilan tenaga kerja. Dalam mengukur keterampilan tenaga kerja dapat diukur melalui produktivitas pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kerja tersebut [2]. Produktivitas tenaga kerja merupakan

bagian yang sangat penting untuk dikembangkan, mengingat sumber daya pelaksanaannya masih ditempati oleh tenaga manusia [3].

Produktivitas tenaga kerja adalah kemampuan tenaga kerja dalam menghasilkan atau memproduksi suatu barang atau jasa pada suatu periode waktu tertentu sehingga hasil dari produktivitas merupakan perbandingan antara hasil pekerjaan dengan waktu yang ditentukan. Produktivitas hanya dapat ditingkatkan melalui adanya peningkatan sistem kerja, keterampilan tenaga kerja itu sendiri, teknik produksi pekerjaan, dan efisiensi dari tenaga maupun bahan dan waktu pada saat pelaksanaan suatu pekerjaan pada proyek konstruksi [4].

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu kunci keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi, namun pada pelaksanaannya tenaga kerja seringkali tidak disiplin akibat kurangnya pengawasan dan target harian. Untuk itu, diperlukan manajemen yang baik dengan cara mengukur produktivitas tenaga kerja sebagai bentuk upaya peningkatan dan pengawasan terhadap produktivitas pekerjaan [5].

Dalam pekerjaan arsitektural, pemasangan dinding bata ringan merupakan pekerjaan yang paling memakan waktu. Pada suatu proyek konstruksi gedung, pemasangan bata ringan berfungsi sebagai dinding yang menjadi pemisah atau pembagi antar ruangan. Pekerjaan pasangan bata ringan adalah suatu pekerjaan yang perlu diperhatikan dalam sebuah proyek konstruksi terutama pembangunan gedung karena merupakan pekerjaan yang memerlukan tenaga kerja yang berkualifikasi dan memiliki keterampilan khusus sehingga kualitas hasil pekerjaannya baik. Produktivitas pemasangan bata ringan memiliki beberapa faktor pengaruh diantaranya adalah peralatan, tenaga kerja, material, manajemen, dan lingkungan [6].

Pekerjaan pasangan dinding batang ringan pada suatu proyek konstruksi sering kali mengalami permasalahan terkait tidak tercapainya produktivitas tenaga kerja yang diharapkan. Hal ini umum terjadi karena para tenaga kerja yang tidak mengikuti standar prosedur pelaksanaan yang sudah ditentukan oleh kontraktor, diantaranya adalah pemasangan bata ringan yang tidak lurus akibat para tenaga kerja tidak menggunakan benang atau lot horisontal. Akibatnya pekerjaan harus diulang dan menurunkan produktivitas pekerjaan. Permasalahan lainnya adalah ketidakdisiplinan pada tenaga kerja pada saat melakukan pekerjaan pemasangan dinding bata ringan, seperti datang terlambat, istirahat lebih cepat, malas, dan lain sebagainya [2].

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat permasalahan penelitian yang dapat dilakukan pada proyek konstruksi ini, diantaranya adalah berapakah nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan di gedung pendidikan Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta. Kemudian apakah pekerjaan pemasangan dinding bata ringan di proyek konstruksi ini sudah efektif untuk dilakukan?

Dari rumusan masalah di atas, diperlukan suatu analisis guna mengontrol dan mengawasi produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan. Salah satu cara menghitung produktivitas pekerjaan adalah menggunakan metode *work sampling* dan *Labor Utilization Rate*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan bata ringan di proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta. Pada penelitian ini digunakan metode *work sampling* dan *Labor Utilization Rate (LUR)* sebagai metode pendekatan dengan pengamatan instan dalam periode waktu tertentu untuk mengukur produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pasangan bata ringan.

## 2. Metode Penelitian

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jalan MT. Haryono, Cawang, Jakarta Timur, Provinsi Daerah Khusus Jakarta. Data yang diambil pada pekerjaan ini berada pada basemen, lantai 1 dan lantai 2 gedung pendidikan pada proyek konstruksi tersebut. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

## Metode

Pengukuran produktivitas pekerjaan sulit dilaksanakan di lapangan secara akurat, untuk itu diperlukan suatu metode pendekatan yaitu *work sampling*. *Work sampling* yaitu suatu teknik pengukuran dengan pengamatan secara langsung dalam suatu periode waktu pada sekelompok pekerja dan rangkaian pekerjaan dengan tujuan untuk analisis produktivitas pekerjaan menggunakan prinsip-prinsip statistik dengan cara mengambil sampel acak dari suatu populasi dan diharapkan dapat mewakili populasi tersebut untuk selanjutnya dilakukan analisis. Dengan melakukan *Work Sampling*, maka akan didapatkan suatu informasi yang ekonomis, akurat, dan cepat. [7].

*Work sampling* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut, yaitu dengan menentukan objek yang akan diteliti dalam hal ini adalah pekerjaan pemasangan dinding bata ringan. Selanjutnya adalah melakukan survei pendahuluan untuk menentukan lingkup yang akan diteliti, jumlah pekerja yang terlibat, serta aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh tenaga kerja. Kegiatan dilanjutkan dengan menyiapkan lembar formulir pengamatan untuk membantu mencatat data di lapangan. Melakukan *pilot study*, yaitu untuk menentukan dan memastikan setiap aktivitas dapat diidentifikasi untuk dilakukan analisis lebih lanjut dengan hasil yang akurat. Kegiatan ini termasuk menentukan jumlah sampel yang akan diamati. *Work sampling* diakhiri dengan menghitung hasil yang ingin dicapai berdasarkan hasil pengamatan [7].

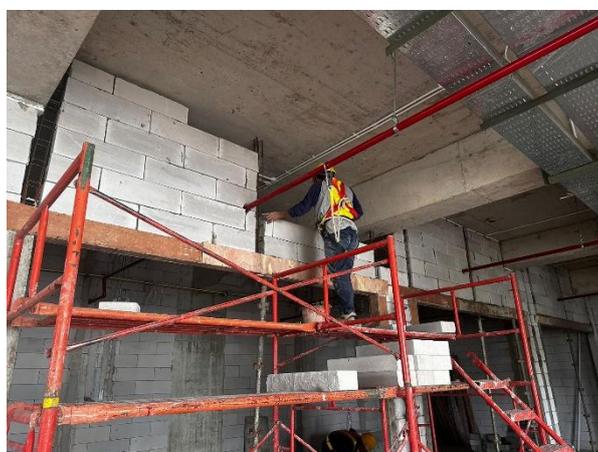
Adapun prinsip-prinsip yang harus dijalankan dalam menggunakan metode *work sampling*, yaitu:

- a. Sampel yang diamati harus sesuai dengan kenyataan lapangan. Semakin banyak sampel yang diambil, maka hasil pengamatan akan semakin akurat.

- b. Sampel harus diambil dari bermacam-macam bagian siklus pekerjaan.
- c. Sampel harus diambil secara acak yang diharapkan dapat mewakili sebagian atau seluruh pekerjaan pemasangan dinding bata ringan.
- d. Setiap tenaga kerja memiliki kesempatan dan kemungkinan yang sama untuk terpilih dan teramati dalam proses pengambilan data
- e. Pengambilan data harus dilakukan pada waktu yang bervariasi.
- f. Kondisi setiap tenaga kerja harus berbeda dan tidak boleh disamakan.
- g. Tidak diperbolehkan adanya pencatatan ganda atau lebih.
- h. Pencatatan harus dilakukan secara cepat, dan tanpa ragu untuk menghindari adanya prasangka dari objek yang diamati.

Pada pengumpulan data primer yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung, item penelitian yang dikumpulkan antara lain jumlah tenaga kerja, volume pekerjaan harian, dan waktu pekerjaan, lihat Gambar 2. Pengamatan dilakukan pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Gedung Pendidikan. Setelah pengumpulan data primer, dilakukan analisis lanjutan untuk menghitung produktivitas pekerjaan pasang bata ringan dan tingkat keefektifan tenaga kerja. Analisis produktivitas pekerjaan per tenaga kerja dilakukan dengan persamaan berikut.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Jam kerja} \cdot \text{Jumlah Pekerja}} \quad (1)$$



Gambar 2. Pengumpulan Data Primer

Dalam menghitung tingkat efektifitas dan produktivitas untuk menghasilkan suatu produksi seutuhnya. Terdapat tenaga kerja tidak dapat begitu saja dengan waktu yang terbuang seperti akibat pekerjaan berpindah membandingkan hasil pekerjaan dengan waktu karena tempat, distribusi peralatan dan material dan lain pada realita di lapangan, tidak seluruh waktu digunakan sebagainya. Dalam pekerjaan pemasangan batu ringan

ini terdapat tiga buah aktivitas diantaranya adalah *effective work*, yaitu pekerjaan dilakukan disaat tenaga kerja bekerja di zona pekerjaan untuk menghasilkan *output* nyata yang ingin dicapai. Selanjutnya adalah *essential contributory work*, yaitu pekerjaan yang menjadi rangkaian pekerjaan utama seperti distribusi material dan peralatan yang berhubungan dengan pekerjaan utama. Klasifikasi aktivitas pekerjaan lainnya adalah *not useful*, yaitu aktivitas pekerjaan yang tidak menunjang pekerjaan utama seperti perilaku tidak disiplin tenaga kerja yang dapat mengganggu target penyelesaian pekerjaan utama (menggangur) [8].

Pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *Labor Utilization Rate* (LUR) untuk mengetahui tingkat produktivitas dan efektivitas tenaga kerja. LUR adalah nilai efektivitas tenaga kerja yang didapatkan dari penjumlahan aktivitas *effective work* dan 25% *essential contributory work*, dibagi dengan total jumlah pengamatan yang dilakukan. Namun pendekatan ini tidak menunjukkan faktor pengaruh terhadap hasil nilai produktivitas tenaga kerja. Suatu pekerjaan dapat dinilai efektif apabila memiliki nilai LUR berkisar 40-60% [8] Berikut ini adalah persamaan untuk menghitung nilai LUR.

$$LUR = \frac{Effective\ Work + \frac{1}{4}Essential\ Contributory\ Work}{Jumlah\ Pengamatan} \quad (2)$$

Dimana, rumus di atas adalah jumlah tenaga kerja yang melakukan jenis aktivitas pekerjaannya (*effective work* atau *contributory work*). Jumlah pengamatan adalah total tenaga kerja dari aktivitas *effective work* + *essential contributory work* + *not useful*. Aktivitas-aktivitas pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan diantaranya sebagai berikut.

a. *Effective work*

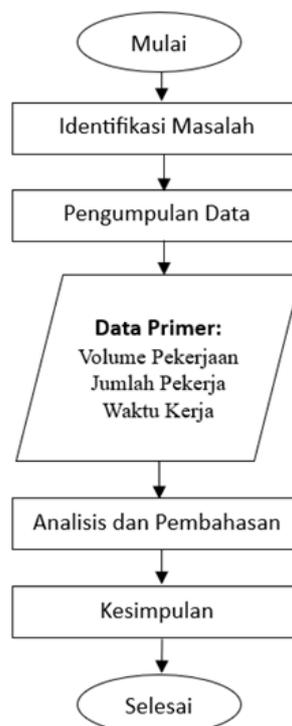
Yang termasuk aktivitas ini adalah memasang bata ringan sesuai rencana.

b. *essential contributory work*

yang termasuk aktivitas ini diantaranya adalah membuat lot horisontal untuk kelurusan pemasangan bata ringan, distribusi material dan peralatan, mendirikan perancah, dan pengukuran.

c. *not useful work*

yang termasuk aktivitas ini antara lain duduk, diam, menggangu, makan, minum, merokok dan lain sebagainya.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini *work sampling* dengan mencatat aktivitas volume diawali dengan identifikasi permasalahan di lapangan pekerjaan, jumlah pekerja, waktu kerja, dan aktivitas yaitu menghitung produktivitas tenaga kerja guna tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata menunjang ketepatan waktu proyek konstruksi. ringan. Dilanjutkan dengan menghitung produktivitas Dilanjutkan dengan pengumpulan data primer melalui dan tingkat efektivitas tenaga kerja menggunakan pengamatan langsung menggunakan metode pendekatan metode *labor utilization rate* dan penelitian dilanjutkan

dengan pembahasan mendalam serta kesimpulan maka penelitian dapat dianggap selesai. Alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada proyek pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta, terdapat klasifikasi jam kerja. Dimana jam kerja tenaga kerja ini digunakan sebagai dasar batasan waktu tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan pemasangan dinding bata ringan di proyek konstruksi. Durasi waktu bekerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan umumnya dimulai pada pukul 08:00 pagi hingga pukul 22:00 WIB atau dianggap tenaga kerja tersebut dihitung telah melakukan pekerjaan sebanyak 2 hari untuk menerima upah harian. Klasifikasi jam kerja pada proyek ini yang dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Jam Kerja		Keterangan (hari)
	Mulai	Selesai	
1	08:00	17:00	1
2	08:00	22:00	2
3	08:00	24:00	2.5
4	08:00	03:00	3

Berdasarkan data primer hasil pengamatan langsung di lapangan pada pekerjaan pemasangan bata ringan di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta. Pengamatan lapangan dilakukan dimulai dari jam aktivitas tenaga kerja yaitu pada pukul 08:00 hingga 21:00 WIB. Dilakukan pengambilan sampel sebanyak 7 buah dengan lokasi pekerjaan yang berbeda mulai dari lantai basement, lantai 1, dan lantai 2. Penelitian dilanjutkan dengan menghitung produktivitas satu orang tenaga kerja pekerjaan pasangan bata ringan dalam luasan per hari. Rekapitulasi perhitungan produktivitas pekerjaan pasang dinding bata ringan dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Produktivitas Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan

No.	Pekerjaan	Jam Kerja		Waktu (Hari)	Jumlah Pekerja	Hasil (m <sup>2</sup> )	Produktivitas Pekerja (m <sup>2</sup> /hari)
		Mulai	Selesai				
1	semi basement sisi timur	08:00	21:00	3	2	56.58	9.430
2	semi basement sisi barat	08:00	21:00	3	2	51.46	8.577
3	semi basement tengah	08:00	21:00	3	2	62.22	10.370
4	Lantai 1 sisi barat	08:00	21:00	4	2	93.16	11.645
5	Lantai 1 sisi timur	08:00	21:00	3	4	102.364	8.530
6	Lantai 2 sisi timur	08:00	21:00	4	3	109.904	9.159
7	Lantai 2 tengah	08.00	17.00	2	2	38.608	9.652

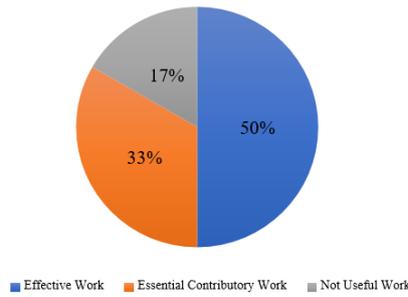
Berdasarkan hasil analisis produktivitas pekerjaan pasang dinding bata ringan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta, diketahui nilai rata-rata produktivitas satu orang tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan pada gedung pendidikan adalah 9,623 m<sup>2</sup>/hari. Analisis dilanjutkan dengan menganalisis *productivity rating* dengan menghitung jumlah pekerja yang melakukan jenis

aktivitas *effective work*, *essential contributory work* atau *not useful work* pada pekerjaan pasang dinding bata ringan di satu zona pengamatan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3. Untuk memudahkan perbandingan, persentase aktivitas pekerjaan pemasangan bata ringan dapat dilihat pada Gambar 4 untuk basemen, Gambar 5 untuk lanti 1, dan Gambar 6 untuk Lantai 2.

Tabel 3. Klasifikasi Aktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pasang Dinding Bata Ringan

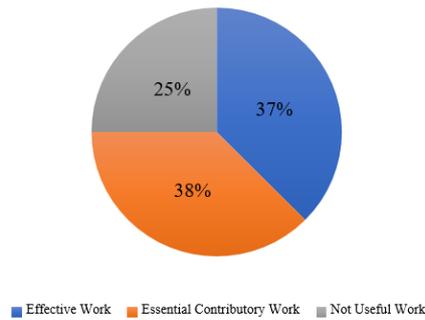
No.	Pekerjaan	Waktu (Hari)	Jumlah Pekerja	Effective Work	Essential Contributory Work	Not Useful Work
1	semi basement sisi timur	3	2	1	0	1
2	semi basement sisi barat	3	2	1	1	0
3	semi basement tengah	3	2	1	1	0
4	Lantai 1 sisi barat	4	2	1	1	0
5	Lantai 1 sisi timur	3	4	1	2	1
6	Lantai 2 sisi timur	4	3	1	1	1
7	Lantai 2 tengah	2	2	1	1	0

**Lantai Basemen**



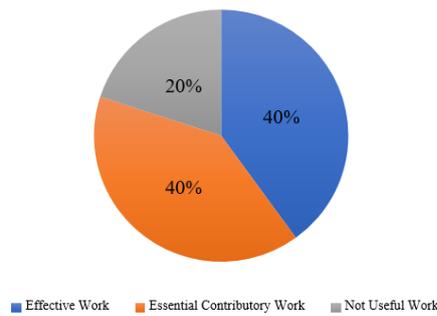
Gambar 4. Aktivitas Perkerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan pada Lantai Basemen

**Lantai 1**



Gambar 5. Aktivitas Perkerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan Pada Lantai 1

**Lantai 2**



Gambar 6. Aktivitas Perkerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan Pada Lantai 2

Dari Tabel 3, dilanjutkan dengan menghitung jumlah pengamatan dari masing-masing jenis aktivitas tenaga kerja pemasangan dinding bata ringan kemudian dilanjutkan dengan membuat persentase aktivitas tenaga kerja untuk selanjutnya akan dihitung nilai *Utilization Rate* (LUR) seperti pada Persamaan 2. Hasil Analisis nilai LUR pada pekerjaan pemasangan bata ringan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Aktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pasang Dinding Bata Ringan

Jenis Aktivitas	Jumlah Pengamatan	Total Pengamatan	Persentase (%)	<i>Labor Utilization Rate</i> (%)
<i>Effective Work</i>	7		41.176	
<i>Essential Contributory Work</i>	7	17	41.176	51,470
<i>Not Useful Work</i>	3		17.647	

Berdasarkan hasil analisis *Labor Utilization Rate* pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa besarnya tenaga kerja yang melakukan *effective work* adalah 41,176 %, kemudian tenaga kerja yang melakukan *essential contributory work* sebesar 41,176 % dengan tenaga kerja yang melakukan *not useful work* sebesar 17,647 %. Dengan persamaan 2, didapatkan nilai *Labor Utilization Rate* (LUR) sebesar 51,470 %. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan pasang dinding bata ringan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta telah dilaksanakan secara efektif karena hasil LUR berada pada rentang 40 – 60 %.

Berdasarkan pengamatan di lapangan juga dapat diketahui bahwa aktivitas *not useful work* yang dilakukan oleh tenaga kerja pemasangan bata ringan di proyek terjadi pada zona pekerjaan yang memiliki jumlah tenaga kerja yang lebih dari dua orang, hal ini dapat menjadi pertimbangan manajer proyek agar lebih meningkatkan pengawasan dan membagi tenaga kerja secara lebih efisien.

Selain itu, aktivitas *not useful work* juga kerap terjadi akibat kurangnya koordinasi antarpekerja, terutama saat pengambilan material dan alat kerja yang belum tersedia di lokasi kerja pada waktu yang dibutuhkan. Keterlambatan suplai material atau peralatan ini menyebabkan sebagian pekerja menunggu atau terlibat dalam kegiatan yang tidak langsung mendukung produktivitas utama. Oleh karena itu, penting bagi manajemen proyek untuk memperbaiki sistem logistik dan perencanaan material agar waktu kerja dapat dimanfaatkan secara optimal.

Di sisi lain, tingginya proporsi tenaga kerja yang melakukan *essential contributory work* menunjukkan bahwa banyak aktivitas pendukung masih diperlukan untuk menunjang pekerjaan utama. Meskipun tidak termasuk sebagai pekerjaan langsung, aktivitas ini tetap memberikan kontribusi penting terhadap kelancaran proses kerja secara keseluruhan. Namun demikian, dengan meningkatkan efisiensi aktivitas pendukung tersebut, seperti pengaturan alat bantu dan koordinasi

antartim, maka porsi *effective work* dapat ditingkatkan, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan *Labor Utilization Rate* secara keseluruhan.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Pekerjaan pasang dinding bata ringan di Gedung Pendidikan pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta memiliki nilai rata-rata produktivitas satu orang tenaga kerja pada pekerjaan tersebut adalah 9,623 m<sup>2</sup>/hari.
- 2) Dari hasil analisis *Labor Utilization Rate* (LUR) dapat diketahui bahwa pekerjaan pasang dinding bata ringan di Gedung Pendidikan pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta sudah efektif dilaksanakan.
- 3) Dari hasil pengamatan di lapangan, diperlukan adanya pengawasan dan pembagian tenaga kerja meningkatkan keefektifan pekerjaan pasang dinding bata ringan di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Jakarta

#### Ucapan Terimakasih

Saya mengucapkan terimakasih kepada pembimbing lapangan atas ilmu yang sudah saya dapatkan selama melaksanakan kegiatan di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional di Jakarta. Selain itu, saya juga mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang sudah memberikan masukan dan ilmu kepada saya dalam menulis karya tulis ini.

#### Daftar Rujukan

- [1] Ervianto, Wulfram I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta. ANDI
- [2] Umam, Roisul. 2020. Analisis Produktivitas Tukang pada Pekerjaan Dinding Bata Merah dengan Menggunakan Metode Work Sampling. Yogyakarta: UII (Skripsi).
- [3] Pawiro, S., Tjakra, J., dan Arsjad, T. T, 2015. Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja dalam Proyek

- Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Mantos Tahap III). *Tekno*, 13(62).
- [4] Sukirno. 2010. Makro Ekonomi Teori Pengantar. Jakarta. Raja Grasindo Perseda
- [5] Andi, A., dan Prasetya, A. 2004. Analisa Produktifitas Pekerja dengan Metode Work Sampling Studi Kasus pada Proyek X dan Y. *Civil Engineering Dimension*, 6(2), pp-72.
- [6] Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Cetakan.
- [7] Olomolaiye, P. O., Jayawardane, A. K.. W and Harris F. C. 1998. *Construction Productivity Manajemen*. Singapore. McGraw-Hill, inc.
- [8] Wibowo, K. D. dan Prasetya, A. 2004. Analisa *Labor Utilization Rate* pada proyek “X” dan “Y” dengan Menggunakan Metode Work Sampling. Surabaya. Universitas Krstrn Petra. (Skripsi).
- [9] Yanti, G, 2017. Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan di Kota Pekan Baru. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 100-106.
- [10] Desfita, Mediana, dan Fadlan Hamid. 2021. Work Sampling Methods dalam Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Kontruksi Proyek Pembangunan Gedung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis 3.1*, 259-266.
- [11] Prasetyo, D. A., Anthony, A., Chandra, H. P., dan Ratnawidjaja, S, 2017. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode Work Sampling: Studi Kasus Proyek Tunjungan Plaza 6. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 6(1).
- [12] Hutasoit, Josua Parulian, Mochtar Sibi, dan Revo L. Inkiriwang, 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, no. 4.
- [13] Kartika, Nia, Siti Muawanah Robial, dan Agung Pratama, 2021. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Kolom di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi. *JURNAL MOMEN TEKNIK SIPIL SURYAKANCANA* 3, no. 2, 103-112.
- [14] Abma, Vendie, 2017. Analisis Produktivitas Tukang pada Pekerjaan Dinding Bata Merah dengan Menggunakan Metode Work Sampling.
- [15] Iroth, Vivian G., Grace Y. Malingkas, dan Jermias Tjakra. 2024. Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Dinding Dengan menggunakan Metode Work Sampling pada Proyek Pembangunan Ruko Cluster Amethyst Kawanua Emerald City Manado", *TEKNO* 22.87, 425-432