

Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Productivity Rating* Dan *Time Study*

Labor Productivity Analysis Using Productivity Rating and Time Study Methods

Ridhwan Gilang Ramadhan¹ Retna Kristiana²

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu buana, Jl. Meruya Selatan Kebon Jeruk - Jakarta Barat. Email : retna.kristiana@mercubuana.ac.id

Abstrak

Kemampuan semua individu dan perusahaan yang terorganisasi dengan baik untuk menghasilkan barang atau jasa merupakan definisi luas dari produktivitas. Mengikuti prosedur observasi lapangan, analisis data dilakukan dengan menggunakan studi waktu dan teknik Peringkat Produktivitas. Metodologi penelitian membantu dalam pengumpulan data yang sistematis dan penerapan fakta untuk penyelesaian masalah. Selama tiga minggu, observasi dilakukan pada pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai dengan menggunakan formulir observasi lapangan harian yang telah dibuat sebelumnya. Memastikan bahwa tindakan pekerja sesuai untuk observasi dengan memberikan daftar periksa dan mencatat temuan observasi dalam formulir. Menghitung hasil presentasi observasi. Pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai merupakan jenis pekerjaan yang terlihat. Tingkat efisiensi tenaga kerja dengan rata-rata total tiga minggu dari semua utilitas kerja, atau nilai LUR, diketahui sebesar 66,30% berdasarkan hasil analisis. Karena enaga kerja melampaui faktor utilitas pekerja sebesar 50% atau nilai LUR maka dianggap telah mencapai waktu efektif. tingkat efisiensi tenaga kerja berfungsi dengan sukses atau memuaskan. Untuk pekerjaan bekisting balok seluas 40 m², pengukuran produktivitas seperti aktivitas pemasangan perancah memerlukan koefisien pekerja sebesar 0,0182 m²/OH pekerja per hari.

Kata Kunci : Porduktivitas Tenaga Kerja, *Productivity Rating*, *Time study*.

Abstract

The ability of all individuals and well-organized companies to produce goods or services is a broad definition of productivity. Following the field observation procedure, data analysis was carried out using time study and Productivity Ranking techniques. The research methodology helps in systematic data collection and application of facts to solve problems. For three weeks, observations were made on the beam and floor slab formwork work using a daily field observation form that had been made previously. Ensuring that the worker's actions are in accordance with the observation by providing a checklist and recording the observation findings in the form. Calculating the results of the observation presentation. The beam and floor slab formwork work is a type of visible work. The labor efficiency level with a total average of three weeks of all work utilities, or LUR value, is known to be 66.30% based on the analysis results. Since labor is considered to have achieved effective or satisfactory time if it exceeds the LUR value or worker utility factor above 50%, the labor efficiency level is functioning successfully or satisfactorily. For a 40 m² beam formwork work, productivity measurements such as scaffolding installation activities require a worker coefficient of 0.0182 m²/OH worker per day.

Keywords : *Labor Productivity, Productivity Rating, Time study.*

PENDAHULUAN

Produktivitas didefinisikan secara garis besar sebagai kemampuan yang dimiliki oleh semua orang dan bisnis yang terorganisir untuk menghasilkan produk atau jasa (Nathan Iskandar & Pranata, 2024). Sejumlah aktivitas yang berlangsung selama jam kerja, seperti makan, tidur, berbicara, dan makan, dapat memengaruhi seberapa produktif suatu proyek diselesaikan. (Pingkan & Alva, 2023).

Proyek pembangunan kantor advokat berlokasi Jl. Ampera 7 No 16 Kel. Pademangan Barat, Kec. Pademangan, Jakarta Utara. Pada proyek tersebut dibangun gedung yang berjumlah 5 lantai. Proyek pembangunan kantor advokat dimulai pada 01 Agustus 2023 – 31 Mei 2024. Pada proyek tersebut terdapat beberapa Stakeholder atau pemangku kepentingan yaitu, Pemilik Proyek: PT. Prana Visi Mandiri sebagai kontraktor utama. Pekerjaan konstruksi tersebut telah memasuki tahap pekerjaan struktur atas. Menurut Bapak

Kamsah sebagai pelaksana progres dari proyek kontruksi ini hingga 7 bulan ini yaitu 60 % untuk pekerjaan struktur, dan 50 % untuk keseluruhan pekerjaan proyek.

Berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilakukan oleh peneliti, bahwa banyak pekerja yang tidak ikut serta pada saat pelaksanaan pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai di proyek. Hal ini disebabkan karena kurang optimalnya pengawasan dari pihak manajemen proyek. Adanya pungli dari lingkungan sekitar proyek dengan frekuensi satu minggu sekali yang menyebabkan jarang adanya pihak manajemen datang ke lokasi proyek.

Berdasarkan pengamatan di lapangan adanya kendala lainnya di proyek yaitu terhambatnya distribusi dan mobilisasi material proyek karena akses jalan yang sempit sehingga kurangnya pengendalian menuju lokasi proyek yang menyebabkan produktivitas tenaga kerja menjadi kurang optimal dan cukup memakan waktu untuk proses berjalannya pekerjaan tertentu.

Studi ini berfokus pada produktivitas sumber daya tenaga kerja yang digunakan dalam pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai. Analisis pada studi ini mampu memberikan pemahaman yang lebih kompleks terkait produktivitas proyek dan berfungsi sebagai dasar untuk saran peningkatan atau kegiatan penting.

METODE

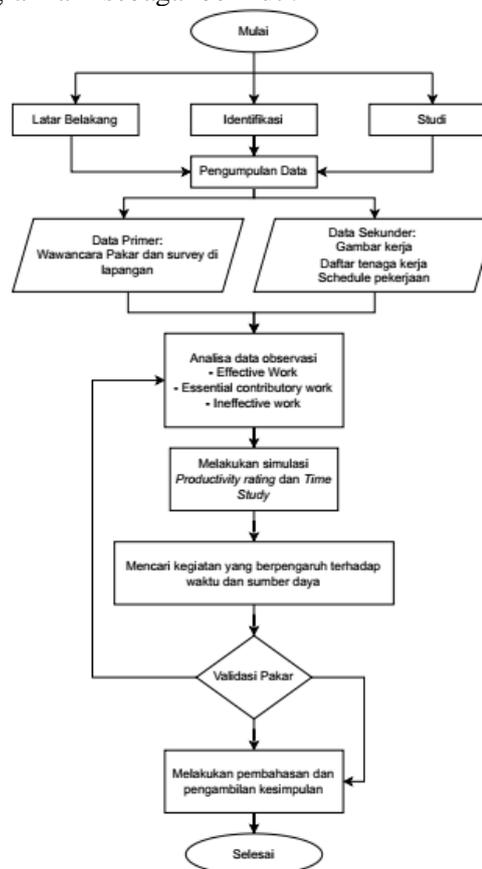
Metode penelitian kombinasi kuantitatif dan kualitatif, atau yang dikenal sebagai metode campuran (*mixed methods*), memadukan elemen-elemen kuantitatif dan kualitatif dalam sebuah penelitian. Memperoleh pemahaman yang lebih mendalam adalah tujuan utama *komprehensif* terhadap fenomena yang diteliti. Dalam konteks penelitian ini, peneliti menggunakan data yang berupa angka sebagai sebuah alat untuk menganalisis informasi yang ingin diketahui, namun juga menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam dan kontekstual pada proyek pembangunan kantor advokat, Pademangan, Jakarta Utara.

Ada beberapa cara pengumpulan data: primer, sekunder, dan data studi pustaka. Observasi *Productivity Rating* dan *Time Study*. Dengan menggunakan format pengamatan lapangan harian yang telah ditentukan sebelumnya, pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai diamati selama tiga minggu. Pelat lantai yang diamati dan pekisting balok akan diamati. Kemudian berdasarkan hasil pengamatan kerja selama tiga minggu tersebut

dibuat rekapitulasi data dan ditampilkan dalam Tabel. (Lalujan & Sutandi, 2022).

Mendokumentasikan hasil pengamatan dalam formulir dan menandai bahwa kegiatan pekerja layak untuk pengamatan. Menghitung presentase dari hasil pengamatan. Pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai adalah jenis pekerjaan yang diamati. Tiga kategori kegiatan yang mencakup semua pekerjaan adalah pekerjaan *Efektif*, Pekerjaan *Esensial*, Pekerjaan Kontribusi, dan Pekerjaan Tidak Efektif. Selanjutnya analisis *productivity rating* untuk mencari tingkat nilai efisiensi tenaga kerja proyek dan metode *time study* untuk mencari koefisien pekerja per hari berdasarkan pengukuran produktivitas.

Bagan alir merupakan suatu kerangka dasar yang menjadi pedoman umum dalam proses penyusunan suatu tugas akhir dan membentuk suatu alur kerja. Langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini dijelaskan seperti dalam gambar diagram alir sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Alir
(Sumber: Olahan Penulis 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Work Breakdown Structure (WBS) merupakan suatu teknik untuk memecah suatu aktivitas proyek menjadi bagian-bagian komponennya (Dhamayanti, 2001).



Gambar 2. *Work Breakdown Structure* Bekisting Balok dan Pelat Lantai.

(Sumber: Olahan Penulis 2024)

A. *Productivity Rating*

Pada penelitian ini pekerjaan pembeskitingan balok dan pelat lantai dilakukan setelah pemasangan *scaffolding* selesai. Tahap ini diawali dengan pemasangan suri-suri pada *u-headyang* sejajar dengan *mainframe*. Lalu dilanjutkan dengan pemasangan panel bawah bodeman bekisting balok induk dan anak. Untuk dimensi dan elevasi dari bekisting disesuaikan dengan gambar perencanaan yang telah dibuat. Kontrol elevasi bodeman perlu dilakukan untuk mendapatkan posisi yang sesuai. Setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan tulangan balok dan panel samping balok, pemasangan suri-suri lantai, pemasangan bodeman balok dan lantai, pemasangan tembereng balok dan lantai, pemasangan *plywood*/triplek, *setting* perancah dan *plywood*, perkuatan bekisting balok dan lantai. Pekerjaan tersebut berkontribusi langsung terhadap hasil akhir (Ikhwanudin, Putriani, 2023).

Selanjutnya, hasil pengamatan langsung proyek tersebut didokumentasikan sebagai waktu produktivitas atau, yaitu periode kerja yang sangat produktif. yang berkontribusi langsung terhadap hasil akhir yaitu pemasangan *scaffolding*, pada *essential contributory work* yakni waktu semi produktif yang dilakukan setiap tukang seperti membawa *scaffolding*, membawa material bodeman balok dan lantai, mencari peralatan atau material, membawa alat kerja dan kegiatan, waktu pekerja yang dihabiskan untuk kegiatan yang tidak efektif, seperti duduk diam, minum, atau merokok, disebut sebagai *ineffective work*. (Fahtmayonei Hermando, 2021).

Tabel 1. Hasil Total Proporsi Tiap Aktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Bekisting Dengan Metode *Productivity Rating*

No	Jenis Kegiatan	Jumlah Pengamatan (Menit)	Total Jumlah Pengamatan (Menit)	Proporsi Tiap Aktivitas (%)	Total Proporsi Tiap Aktivitas (%)
Pekerjaan tersebut berkontribusi langsung terhadap hasil akhir :					
1	1. Pemasangan <i>scaffolding</i>	1175	7082	10,02	60,37
	2. Pemasangan suri - suri balok dan lantai	962		8,20	
	3. Pemasangan bodeman balok dan lantai	987		8,41	
	4. Pemasangan tembereng balok dan lantai	980		8,35	
	5. Pemasangan <i>plywood</i> / triplek	949		8,09	
	6. Setting perancah dan <i>plywood</i>	1072		9,14	
	7. Perkuatan bekisting balok dan lantai	957		8,16	
2	1. Membawa <i>scaffolding</i> , membawa material bodeman balok dan lantai, material tembereng balok dan lantai, material <i>plywood</i> .	1009	2698	8,60	23,00
	2. Membawa alat kerja bor tangan, grinda potong, <i>sircle plywood</i> , perkuatan bekisting	934		7,96	
	3. Memberi atau menerima perintah	755		6,44	
3	1. Kegiatan tidak efektif duduk, minum, merokok	425	2698	3,62	16,63
	2. Berjalan dengan tangan kosong	366		3,12	
	3. Menunggu material atau perintah	505		4,30	
	4. Delay karena cuaca	655		5,58	
Total Pengamatan		11731			

(Sumber: Olahan Penulis 2024)

- Total Proporsi Tiap Aktivitas :
Jumlah Proporsi tiap aktivitas pada *Effective Work Essential*: 10,02% + 8,20% + 8,41% + 8,35% + 8,09% + 9,14% + 8,16% = 60,37 %
- Total Proporsi Tiap Aktivitas :
Jumlah Proporsi tiap aktivitas pada *Essential Contributory Work*: 8,60 + 7,96 + 6,44 = 23,00 %
- Total Proporsi Tiap Aktivitas :
Jumlah Proporsi tiap aktivitas pada *Ineffective Work* : 3,62% + 3,12% + 4,30% + 5,58% = 16,63 %

Uji keseragaman data

Data yang digunakan pada perhitungan uji keseragaman data terdapat pada tabel 1

$$p = \frac{\sum p_i}{k} : 100$$

$$p = \frac{10,02 + 8,20 + 8,41 + 8,35 + 8,09 + 9,14 + 8,16 + 8,60 + 7,96 + 6,44 + 3,62 + 3,12 + 4,30 + 5,58}{21} : 100$$

$$= \frac{100}{21} : 100$$

$$= 0,048$$

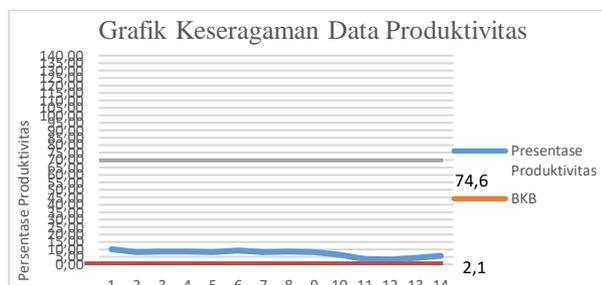
$$n = \frac{1175 + 962 + 987 + 980 + 949 + 1072 + 957 + 1009 + 934 + 755 + 425 + 366 + 505 + 655}{21}$$

$$= 558,62$$

Maka,

$$\begin{aligned} \text{Batas Kontrol Atas (BKA)} &= p + 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}} \\ &= 0,048 + 3 \sqrt{\frac{0,048(1-0,048)}{558,62}} = 0,0746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} &= p - 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}} \\ &= 0,048 - 3 \sqrt{\frac{0,048(1-0,048)}{558,62}} = 0,021 \end{aligned}$$



Gambar 3. Keseragaman Data Produktivitas
(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Hasil uji keseragaman data produktivitas, seperti yang telah ditunjukkan pada Gambar 3, menunjukkan bahwa semua data yang dikumpulkan seragam karena berada dalam batas kendali. Hasilnya, data dapat digunakan dalam perhitungan uji kecukupan data berikutnya.

Uji kecukupan data

Setelah mendapatkan nilai P (persentase kejadian yang diamati yang juga direpresentasikan dalam bentuk data) dan total pengamatan, maka selanjutnya digunakan pada uji kecukupan data.

$$N'' : \frac{1600(1-p)}{p}$$

$$N'' : \frac{1600(1-0,048)}{0,048} = 320$$

Berikutnya, kuantitas observasi *productivity rating* yang dikumpulkan dibandingkan dengan ukuran sampel terkecil yang dicapai, $N'' < N$
 $= 320 < 11731$.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat cukup observasi untuk pemenuhan jumlah sampel minimum yang disyaratkan, sehingga pada data observasi dapat diproses dengan data lainnya.

Perhitungan LUR

Tabel 2. Informasi Durasi Aktivitas Tenaga Kerja dan *Productivity Rating* Minggu Pertama

Jenis Kegiatan	Waktu Efektif	Jenis Kegiatan	Waktu Efektif
Utilitas Pekerjaan Bekisting Balok dan Pelat Lantai	2519	1162	741

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Data yang diperoleh dapat dibandingkan dengan rentang nilai normal 40% hingga 60%. (Laluhan & Sutandi, 2022). Ilustrasi cara menghitung faktor utilitas pekerja pada hari pertama ditunjukkan di bawah ini:

Total Waktu Pengamatan = Waktu bekerja efektif + Waktu bekerja kontribusi + Waktu bekerja tidak efektif.

Total Waktu Pengamatan tenaga kerja minggu ke-1 = 2519 + 1162 + 741 = 4422 menit.

$$\text{LUR Value} : \frac{\text{effective work} + \frac{1}{4}\text{essential contributory work}}{\text{Total}}$$

$$\text{LUR Value} : \frac{2519 + 1/4 \cdot 1162}{4422} = 63,53 \%$$

Tabel 3. LUR Mingguan Utilitas Pekerjaan

Jenis Kegiatan	LUR	LUR	LUR	Rata - rata LUR
	MINGGU 1	MINGGU 2	MINGGU 3	
Utilitas Pekerjaan tersebut berkontribusi langsung terhadap hasil akhir :				
1.Pemasangan scaffolding				
2.Pemasangan suri - suri balok dan lantai				
3.Pemasangan bodeman balok dan lantai				
4.Pemasangan tembereng balok dan lantai	63,53%	69,40%	65,97%	66,30%
5.Pemasangan plywood / triplek				
6.Setting perancah dan plywood				
7.Perkuatan bekisting balok dan lantai				

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Dari hasil penelitian yang ada ditabel diketahui tingkat efisiensi tenaga kerja dengan total rata-rata semua utilitas pekerjaan selama 3 minggu nilai LUR nya adalah 66,30 %. Sebab suatu tenaga kerja dianggap telah mencapai waktu efektif atau memuaskan apabila telah melampaui nilai LUR atau faktor utilitas pekerja di atas 50%, maka tingkat efisiensi tenaga kerja tersebut berfungsi secara efektif atau memuaskan (Fahtmayonei Hermendo, 2021).

B. Time Study

Kegunaan paling utama dari *time study* yaitu proses penetapan waktu baku untuk pengerjaan sebuah tugas dalam situasi tertentu sehingga produktivitasnya mampu dihitung kemudian (Sandi dkk.,). Setelah perhitungan

produktivitas menggunakan metode *productivity rating*, maka selanjutnya menggunakan pendekatan *time study*. Suatu metode pengukuran kerja yang melibatkan pengumpulan data mengenai jumlah dari waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan sebuah tugas disebut penelitian waktu. (Sandi & Cahyono, 2018).

Produktivitas pekerja diamati selama pemasangan pelat lantai dan bekisting balok. Peneliti menganalisis data yang dihasilkan oleh kontraktor untuk menghitung produktivitas pekerja berdasarkan hasil kerja. Hasil dari setiap jenis kegiatan diperoleh dari data ini, seperti yang ditunjukkan pada tabel terlampir.

Tabel 4. *Output Pekerjaan Bekisting Balok*

BOQ	Volume (m2)	Peralatan
Pemasang <i>scaffolding</i>	60	Kunci <i>rachet, waterpass, meteran</i>
Pemasang suri-suri	60	Palu, Kunci pass, meteran
Pemasang <i>plywood / triplek</i>	120	Palu, meteran, gergaji
Setting perancah dan <i>plywood</i>	61	Palu, kunci pass, <i>waterpass</i>
Perkuatan bekisting lantai	70	Palu, kunci pass, meteran
Pemasang <i>scaffolding</i>	60	Kunci <i>rachet, waterpass, meteran</i>

Tabel 5. *Output Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai*

BOQ	Volume (m2)	Peralatan
Pemasang <i>scaffolding</i>	60	Kunci <i>rachet, waterpass, meteran</i>
Pemasang suri-suri	60	Palu, Kunci pass, meteran
Pemasang <i>plywood / triplek</i>	120	Palu, meteran, gergaji
Setting perancah dan <i>plywood</i>	61	Palu, kunci pass, <i>waterpass</i>
Perkuatan bekisting lantai	70	Palu, kunci pass, meteran
Pemasang <i>scaffolding</i>	60	Kunci <i>rachet, waterpass, meteran</i>

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Perhitungan *Basic Time*

Formulir observasi lapangan untuk setiap pekerjaan menyediakan waktu dasar untuk pekerjaan tersebut. Waktu observasi didokumentasikan pada formulir observasi lapangan untuk setiap jenis aktivitas pekerjaan.

Tabel 6. Form Observasi Lapangan Pekerjaan Bekisting Balok

No	Jenis Kegiatan	R	Start (min)	Finish (min)	OT	OT (min)	BT (min)
1	Pemasang <i>scaffolding</i>	75	00:00:00	00:55:00	00:55:00	55	41,25
2	Pemasang suri-suri balok	75	00:55:00	01:40:00	00:45:00	45	33,75
3	Pemasang bodeman balok	75	01:40:00	02:35:00	00:55:00	55	41,25
4	Pemasang tembereng balok	75	02:35:00	03:35:00	01:00:00	60	45
5	Pemasang <i>plywood / triplek</i>	75	03:35:00	04:25:00	00:50:00	50	37,5
6	Setting perancah dan <i>plywood</i>	75	04:25:00	05:30:00	01:05:00	65	48,75
7	Perkuatan bekisting balok	75	05:30:00	06:35:00	00:55:00	55	41,25
Total OT						385	
Total BT							288,75

R : Rate, OT : Observed Time, BT : Basic Time

Tabel 7. Form Observasi Lapangan Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai

No	Jenis Kegiatan	R	Start (min)	Finish (min)	OT	OT (min)	BT (min)
1	Pemasang <i>scaffolding</i>	75	00:00:00	00:55:00	00:55:00	55	41,25
2	Pemasang suri-suri	75	00:55:00	01:40:00	00:45:00	45	33,75
3	Pemasang <i>plywood / triplek</i>	75	01:40:00	02:30:00	00:50:00	50	37,5
4	Setting perancah dan <i>plywood</i>	75	02:30:00	03:35:00	01:05:00	55	41,25
5	Perkuatan bekisting lantai	75	03:35:00	04:30:00	00:55:00	55	41,25
Total OT						260	
Total BT							195

R : Rate, OT : Observed Time, BT : Basic Time

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Dibawah ini adalah contoh dari perhitungan *basic time* kegiatan pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai:

a. Pemasang *scaffolding* bekisting balok

Observed time (OT) = 00:55:00 → 3300 detik

$$= \frac{3300}{60} = 55 \text{ menit}$$

$$\text{Basic time (BT)} = \text{OT} \times \frac{\text{rate}}{\text{standard rating}}$$

$$= 55 \times \frac{75}{100} = 41,25 \text{ menit}$$

b. Pemasangan suri-suri bekisting pelat lantai

Observed time (OT) = 00:45:00 → 2700 detik

$$= \frac{2700}{60} = 45 \text{ menit}$$

$$\text{Basic time (BT)} = \text{OT} \times \frac{\text{rate}}{\text{standard rating}}$$

$$= 45 \times \frac{75}{100} = 33,75 \text{ menit}$$

Setelah perhitungan *basic time* selanjutnya yaitu menghitung *standard time*.

Perhitungan *Standard Time*

Nilai waktu dasar akan dimasukkan ke dalam formulir kesimpulan bersama dengan persentase relaksasi dan kelonggaran kontinjensi untuk menghitung nilai waktu standar setelah nilai waktu dasar untuk setiap aktivitas diperoleh.

Tabel 8. Form Rakapitulasi Hasil Analisis Dengan Metode *Time Study*

Jenis Kegiatan	Total BT	Relaxation (%)						Contingency (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pemasang <i>scaffolding</i>	41,25	8	2	3	3	1	5	5	27	52,39
Pemasang suri-suri balok	33,75	8	2	5	3	1	5	5	56	52,65
Pemasang bodeman balok	41,25	8	2	5	3	1	5	5	56	64,35
Pemasang tembereng balok	45	8	2	5	2	5	5	5	55	69,75
Pemasang <i>plywood / triplek</i>	37,5	8	3	5	3	3	5	5	32	49,50
Setting perancah dan <i>plywood</i>	48,75	8	3	5	3	1	5	5	66	80,93
Perkuatan bekisting balok	41,25	8	5	5	4	1	5	5	78	73,43

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Pada kolom jenis kegiatan didapat dari pada pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai. Kolom Total BT (*Basic Time*) didapat dari tabel 7. Kolom Tujuan dari kelonggaran waktu adalah untuk mencegah kesalahan dalam waktu standar pada *Relaxation allowances* terdapat persen S (Standar), persen P (Posisi Kerja), persen K (Konsentarsi), persen L (Lingkungan), persen T (Tenaga Kerja Yang Digunakan), dan persen M (Monoton/kebosanan) (Sandi & Cahyono, 2018). Untuk meningkatkan keakuratan waktu standar, kolom tunjangan kontinjensi menyediakan tunjangan tak terduga. Dengan nilai 5%, tunjangan kontinjensi untuk kejadian tak terduga dalam proyek pembangunan biasanya sudah cukup (Sandi & Cahyono, 2018).

Dari *form* rekapitulasi hasil analisis dengan metode *time study* tabel 4.8 didapatkan nilai dalam waktu standar (ST). Nilai produktivitas kemudian akan ditentukan menggunakan nilai ST.

Persentase relaksasi standar, atau persen S, adalah 8%. Karena pekerja memasang perancah dalam posisi yang relatif mudah yaitu, dengan hanya berdiri di atas perancah yang dirancang untuk membantu mencapai bagian bekisting yang tinggi Persen P, yang merupakan persentase relaksasi untuk posisi kerja, diambil sebagai 2%.

Tukang tidak perlu memeriksa gambar atau memberikan penjelasan secara rinci, sehingga persentase relaksasi K-5% merupakan persentase relaksasi untuk konsentrasi. Karena suhu di lokasi pengamatan cukup panas berkisar antara 33 hingga 34 derajat Celsius persentase relaksasi L merupakan persentase relaksasi untuk lingkungan, khususnya panas dan kebisingan, saat pekerjaan sedang dilakukan. Persentase ini dipilih dari 30%. Karena keterbatasan kapasitas angkat tukang yang hanya 5 kilogram, persentase relaksasi T merupakan persentase relaksasi untuk tenaga kerja yang diperlukan, diambil sebesar 1%. Karena pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan secara berulang, maka persentase relaksasi M—yang sebesar lima persen—merupakan persentase relaksasi untuk kebosanan. Ilustrasi cara menghitung nilai waktu baku diberikan di bawah ini.

a. Total % pemasangan *scaffolding*

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 22\% + 5\% = 27\%$$

ST (*Standard Time*) pemasangan *scaffolding*

$$= \text{Total BT} + (\text{Total \%} \times \text{Total BT})$$

$$= 41,25 + (27\% \times 41,25)$$

$$= 41,25 + 11,14 = 52,39$$

b. Total % pemasangan suri-suri pelat lantai

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 51\% + 5\% = 56\%$$

ST (*Standard Time*) pemasangan suri-suri pelat lantai

$$= \text{Total BT} + (\text{Total \%} \times \text{Total BT})$$

$$= 33,75 + (56\% \times 33,75)$$

$$= 33,75 + 18,9 = 52,65$$

Perhitungan Nilai Produktivitas

Nilai produktivitas akan dihitung menggunakan nilai waktu standar (ST) yang akan diperoleh terlebih dahulu.

Berikut merupakan contoh perhitungan produktivitas per menit dan per hari pada pekerjaan bekisting balok:

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{\text{Volume } m^2}{\text{Total ST}} = \frac{40}{52,39} = 0,76 \text{ m}^2/\text{menit}$$

Produktivitas harian sama dengan $0,76 \text{ m}^2/\text{menit} \times (6 \text{ jam} \times 60 \text{ menit})$.

$$= 0,76 \text{ m}^2/\text{menit} \times 360 \text{ menit}$$

$$= 274,87 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Pada perhitungan Produktivitas orang per hari jumlah tenaga kerja didapatkan dari pengamatan langsung.

Produktivitas orang per hari = Produktivitas per hari x Jumlah Tenaga Kerja

$$= 274,87 \text{ m}^2/\text{hari} \times 5$$

$$= 54,97 \text{ m}^2/\text{Orang}/\text{Hari}$$

Setelah mendapatkan perhitungan produktivitas orang per hari selanjutnya digunakan untuk menghitung Koefisien pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai. Berikut merupakan contoh dari perhitungan koefisien tenaga kerja pada pekerjaan bekisting balok:

Koefisien pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai;

$$\text{Produktivitas bekisting} = \frac{1}{\text{Koefisien penutup}}$$

$$\text{Koefisien bekisting} = \frac{1}{54,97 \frac{m^2}{OH}}$$

$$\text{Koefisien bekisting} = 0,0182 \frac{m^2}{OH}$$

Angka produktivitas untuk pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai, sebagaimana ditentukan pada contoh sebelumnya, tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 9. Nilai Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Balok

Jenis Kegiatan	Nomor Observasi	Produktivitas		Koefisien Tenaga Kerja (m ² /OH)
		(m ² /hari)	(m ² /orang/hari)	
Pemasangan <i>scaffolding</i>	1	274,87	54,97	0,0182
Pemasangan suri-suri balok	2	136,75	34,19	0,0293
Pemasangan bodeman balok	3	223,78	44,76	0,0223
Pemasangan tembereng balok	4	216,77	43,35	0,0231
Pemasangan plywood / triplek	5	436,36	72,73	0,0138
Setting perancah dan plywood	6	306,95	51,16	0,0195
Perkuatan bekisting balok	7	343,21	49,03	0,0204

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Tabel 9. Nilai Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai.

Jenis Kegiatan	Nomor Observasi	Produktivitas		Koefisien Tenaga Kerja (m ² /OH)
		(m ² /hari)	(m ² /orang/hari)	
Pemasangan <i>scaffolding</i>	1	340,02	68,00	0,0118
Pemasangan suri-suri	2	410,26	82,05	0,0122
Pemasangan plywood / triplek	3	724,53	120,75	0,0083
Setting perancah dan plywood	4	320,70	64,14	0,0156
Perkuatan bekisting lantai	5	363,64	72,73	0,0138

(Sumber: Olahan Penulis, 2024)

Pada tabel 9 merupakan koefisien pekerja per hari berdasarkan pengukuran produktivitas seperti pada pekerjaan pemasangan *scaffolding* dibutuhkan koefisien pekerja yaitu sebesar 0,0182 m²/OH tukang per hari untuk menyelesaikan 40 m² pekerjaan bekisting balok (Sasmita & Fiara, 2023).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan diatas yaitu tingkat efisiensi tenaga kerja berdasarkan pengukuran produktivitas dengan metode *productivity rating* pada pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai pada pembangunan kantor advokat, Pademangan, Jakarta Utara, menunjukkan nilai rata-rata dari tingkat efisiensi tenaga kerja yaitu sebesar 66,30 % > 50%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat produktivitas dapat diterima.

Sedangkan koefisien pekerja per hari berdasarkan pengukuran produktivitas dengan metode *time study* pada pekerjaan bekisting balok dan pelat lantai pada pembangunan kantor advokat, Pademangan, Jakarta Utara, terdapat 7 kegiatan berdasarkan nilai koefisien pekerja per hari pada pekerjaan bekisting balok dan 5 nilai koefisien pekerja per hari pada pekerjaan bekisting pelat lantai, seperti pada pengukuran produktivitas seperti pada pekerjaan pemasangan *scaffolding* dibutuhkan koefisien pekerja yaitu sebesar 0,0182 m²/OH tukang per hari untuk menyelesaikan 40 m² pekerjaan bekisting balok

REFERENSI

Dhamayanti, R. (2001). *Perencanaan Pengendalian Proyek Bangunan Gedung Dengan Menggunakan Work Breakdownstructure Dan Kurva S. 1.*

Fahtmayonei Hermando. (2021). Analisis Tingkat

Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan
Pembesian Pelat Lantai. *Yogyakarta:*
Universitas Islam Indonesia.

- Ikhwanudin, Putriani, L. (2023). Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Balok dan Pelat Lantai Proyek Pembangunan Rumah Susun Polresta Pati. *Proceeding Science and Engineering ...*, 8(Sens 8), 93–100.
<https://conference.upgris.ac.id/index.php/sens/article/view/4979%0Ahttps://conference.upgris.ac.id/index.php/sens/article/download/4979/3778>
- Lalujan, A. N., & Sutandi, A. (2022). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Penulangan Di Kota Manado Dengan Metode Work Sampling. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 5(3), 661–670.
<https://doi.org/10.24912/jmts.v5i3.16577>
- Nathan Iskandar, D., & Pranata, G. (2024). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pengerjaan Kolom di Proyek DNL. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 7(1), 321–328.