

Analisis Implementasi Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Struktur Bangunan Gedung Berbasis Permen PUPR No. 1 Tahun 2022.

Hamonangan Girsang¹, Yopi Lutfiansyah²

¹Teknik Sipil - Fakultas Teknik - Universitas Mercu Buana, Jakarta.
email: hamonangan.girsang@mercubuana.ac.id

²Teknik Sipil - Fakultas Teknik - Universitas Mercu Buana, Jakarta.
email: yopi.lutfiansyah@mercubuana.ac.id

Received: 11-10-2023 Revised: 20-03-2025 Accepted: 07-05-2025

Abstract

The progress of construction project implementation is determined by resources, both human resources and equipment, the resources used must be measurable competencies including ability, speed and accuracy, it reflects the productivity of resources. Labor productivity in construction project is a factor influencing of construction projects specifically in terms of time, so needed good worker management to be produce optimal productivity.

The observation method in this study was carried by collecting quantitative data in the field based on the production produced by worker during observation period which focused on steel reinforcement and formwork on beam, column and floor slab structures. Observation data was analyzed to get the labour productivity coefficient.

This study resulted the labor productivity coefficient in a field is 0.0033OH for columns, 0.0025OH for beams and floor slabs was 0.0019OH in steel reinforcement work, while for formwork on columns 0.0983OH, beams 0.1079OH and floor slabs 0.0165OH, smaller than productivity coefficient PUPR Ministerial Regulation No. 1 of 2022, this meant work produced by worker in site project greater than produced PUPR as 0.066OH steel work on column structures, 0.066OH on beam structures and 0.033OH on floor slabs and form work is 0.1815 OH on column structures, 0.198OH on beam structure and 0.033OH on the slab.

Keywords: *formwork, coefficient, steel, productivity, PUPR, labour.*

Abstrak

Kemajuan pelaksanaan proyek konstruksi ditentukan oleh sumber daya, baik sumber daya manusia maupun peralatan, tentu sumber daya yang digunakan harus terukur kompetensi meliputi kemampuan, kecepatan dan ketepatan, hal ini mencerminkan produktivitas sumber daya. Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan konstruksi adalah faktor berpengaruh terhadap kelancaran proyek konstruksi khusus segi waktu, sehingga diperlukan pengelolaan tenaga kerja yang baik untuk menghasilkan produktivitas yang optimal.

Metode observasi pada penelitian ini dilakukan lewat pengambilan data kuantitatif di lapangan berdasarkan produksi yang dihasilkan tenaga kerja selama periode pengamatan yang fokus pekerjaan pembesian dan bekisting khusus pada struktur balok, kolom dan pelat lantai. Data hasil observasi dilakukan analisis sehingga mendapatkan koefisien produktivitas pekerjaan.

Penelitian ini menghasilkan koefisien produktivitas tenaga kerja di lapangan adalah 0.0033 OH untuk kolom, 0.0025 OH untuk balok dan pelat lantai adalah 0.0019 OH pada pekerjaan pembesian, sedangkan untuk pekerjaan bekisting pada kolom 0.0983 OH, balok 0.1079 OH dan pelat lantai 0.0165 OH, lebih kecil dibandingkan dengan Permen PUPR No. 1 tahun 2022, hal ini berarti hasil pekerjaan yang dihasilkan tenaga kerja di lapangan lebih besar dari pada PUPR yaitu pekerjaan pembesian 0.066 OH pada struktur kolom, 0.066 OH pada struktur balok dan 0.033 OH pada pelat lantai sedangkan pekerjaan bekisting 0.1815 OH pada struktur kolom, 0.198 OH pada struktur balok dan 0.033 OH pada pelat lantai

Kata kunci : bekisting, koefisien, pembesian, produktivitas, PUPR, tenaga kerja.

1. PENDAHULUAN

Progres proyek konstruksi tentu harus didukung oleh sumber daya, baik itu aspek manusianya maupun dari aspek peralatan yang digunakan untuk mengerjakan aktivitas konstruksi tersebut. Tentu sumber daya yang digunakan harus terukur kemampuan, kecepatan dan ketepatan yang telah direncanakan pada tahap perencanaan. Kemampuan, kecepatan serta ketepatan sumber daya inilah yang mencerminkan produktivitas yang dihasilkan. Produktivitas tenaga kerja (*resources*) pada pekerjaan konstruksi sangat berpengaruh terhadap kelancaran pelaksanaan proyek secara khusus dari segi waktu (Harianto et al., 2018), sehingga diperlukan pengelolaan tenaga kerja untuk menghasilkan produktivitas yang optimal untuk mencapai target sehingga akan bisa memenuhi waktu, mutu, biaya penyelesaian proyek konstruksi.

Pembangunan gedung bertingkat tinggi seperti perkantoran, apartemen, hotel serta pusat perbelanjaan tumbuh pesat di setiap sisi perkotaan. Semakin besar proyek konstruksi tentu semakin tinggi tingkat kesulitan dalam mengelola produktivitas tenaga kerja yang menjadi sasaran durasi penyelesaian proyek yang tentunya berpengaruh terhadap biaya, mutu dan waktu. (I Gede Putu Warka, 2017, n.d.) penyelesaian proyek konstruksi, maka diupayakan pengukuran produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi yang sedang berjalan secara efektif dengan melakukan pengelolaan manajemen proyek yang optimal guna tercapainya hasil yang maksimal sesuai dengan rencana.

Jadwal penyelesaian proyek konstruksi dipengaruhi oleh produktivitas yang dihasilkan oleh pekerja, dimana semakin besar produktivitas pekerja maka semakin besar juga peluang ketercapaian target jadwal pelaksanaan proyek yang telah direncanakan. Produktivitas yang dihasilkan tenaga kerja sangat mempengaruhi kemajuan konstruksi sebuah negara, secara khusus pada *Gross Domestic Product (GDP)*, dimana menurut (Lee & Won, 2021) sampai 13% dari global GDP dipengaruhi oleh industri konstruksi. Pada proyek pembangunan konstruksi di wilayah Bali yang dilakukan oleh kontraktor diteliti oleh Putu Darma Warsika, 2017 menjelaskan bahwa Produktivitas yang dihasilkan pekerja di lapangan sekitar 20%

lebih besar dari yang direncanakan, sehingga jadwal pelaksanaannya lebih cepat 30 hari dari waktu yang direncanakan di awal.

Dengan merujuk terhadap produktivitas tenaga kerja di atas maka dalam penyelesaian proyek konstruksi diperlukan monitoring produktivitas tenaga kerja yang berkaitan dengan koefisien produktivitas berdasarkan kondisi aktual yang terjadi di lapangan, serta hasil aktual koefisien produktivitas di lapangan dilakukan perbandingan dengan koefisien produktivitas yang telah ada seperti Analisa biaya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang pedoman penyusunan perkiraan biaya pekerjaan konstruksi, indeks atau koefisien tenaga kerja yang digunakan bersifat umum untuk tiap pekerjaan di seluruh Indonesia.

Penelitian ini merupakan studi lapangan pada proyek pembangunan Cibinong City Mall Extension di Kabupaten Bogor, dengan tinjauan pekerjaan fokus pada struktur beton dengan kekhususan meliputi balok, kolom dan pelat dengan Tingkat Kesiapan Teknologi 3, dan untuk mengetahui efektivitas dengan mengukur produktivitas pekerjaan proyek konstruksi secara khusus pada struktur balok, kolom dan pelat dengan menggunakan perbandingan terhadap Permen PUPR No. 1 tahun 2022.

2. TINJAUAN TEORITIS

Penelitian terdahulu terkait analisis produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi dengan berbagai objek penelitian di negara Indonesia juga di luar negeri memberikan kontribusi spesifik yang menambah dalam kemajuan dunia konstruksi. Berikut dipaparkan lima (5) penelitian terdahulu yang mempunyai kesamaan dengan topik penelitian antara lain *Labour of model productivity on Construction Projects in Indonesia* yang meninjau produktivitas pekerja pada proyek jalan dengan menghasilkan produktivitas tenaga kerja meningkat setiap tahunnya. Ada juga penelitian yang mengamati perbandingan dengan melakukan analisis aktual produktivitas pekerja berdasarkan analisa harga satuan pekerjaan secara khusus pada pekerjaan kolom struktur gedung perkuliahan. Ada juga penelitian yang khusus dilakukan pada proyek konstruksi bengkel dan gedung

dengan menganalisis koefisien produktivitas tenaga kerja. Ada juga penelitian yang dilakukan di daerah Lybia dengan judul *Affecting Factors of Labor Productivity in the Construction Industry* yang fokus pada bangunan industry yang disadur dari penelitian sejenis terdahulu yang bersumber dari jurnal nasional, internasional, skripsi, tesis pada proyek konstruksi subjek kepada produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi dan *value engineering* seperti disajikan pada tabel dibawah ini.

Berikut ini disajikan *State of the Art* dari penelitian terdahulu seperti disajikan di bawah ini:

1. Analisa perbandingan produktivitas pekerja aktual lapangan dengan analisa harga satuan pekerjaan pada pekerjaan khusus kolom., dihasilkan indeks koefisien tenaga kerja ada struktur kolom adalah pekerjaan pembesian 0,0594 kg/OH., bekisting 0,0284 m²/OH dan pengecoran 0,3228 m³(Setiawan et al., 2020)
2. Perbandingan Produktivitas pekerja di lapangan dengan Permen PUPR 2022 Pada Proyek Guest House Exindo 57 Kabupaten Nganjuk, dihasilkan produktivitas pembesian kolom 0,63 Kg/OH, balok 1,37 Kg/OH, dan pelat lantai 0,50 Kg/OH. Sedangkan produktivitas bekisting kolom 3,58 m²/OH, balok 3,52 m²/OH, dan pelat lantai 4,77 m²/OH. Produktivitas pekerjaan pengecoran kolom 12,72 m³/OH, balok 20,14 m³/OH, dan kolom sebesar 22,83 m³/OH.(Diana, 2022)
3. Peningkatan Produktivitas PT. AB dengan Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia berbasis PMBOK, dihasilkan peningkatan produktivitas sebesar 3.27% dari total produksi, jika dilakukan penerapan manajemen sumber daya manusia secara sistematis. (Novika ,2022)
4. *The result of study on the Factors affecting of Labor Productivity in the Construction Industry is five factors are the most significant in their effects on construction labor productivity as: (1) Error in during design drawing (2). Labor supervision is lack; (3)Skill and Experiences of labor; (4) Methodology of Construction ; (5) Coordination relation of construction industry disciplines.*(Emhamd Al Mamlook et al., 2020)
5. *Construction labour productivity on campus project in Palembang, Indonesia, dihasilkan construction labour productivity shows that labours do work effectively, as LUR calculation results that show values above 50% for all types of work confirm this,* (Nurhendi et al., 2021)
6. *Determinants of labor productivity for building projects in Pakistan dihasilkan The are envisaged to improve the labor productivity of building projects in Pakistan in terms of the project completion time and cost. The study's findings can be generalized with care in other developing countries having similar work environment.*(Irfan et al., 2020)

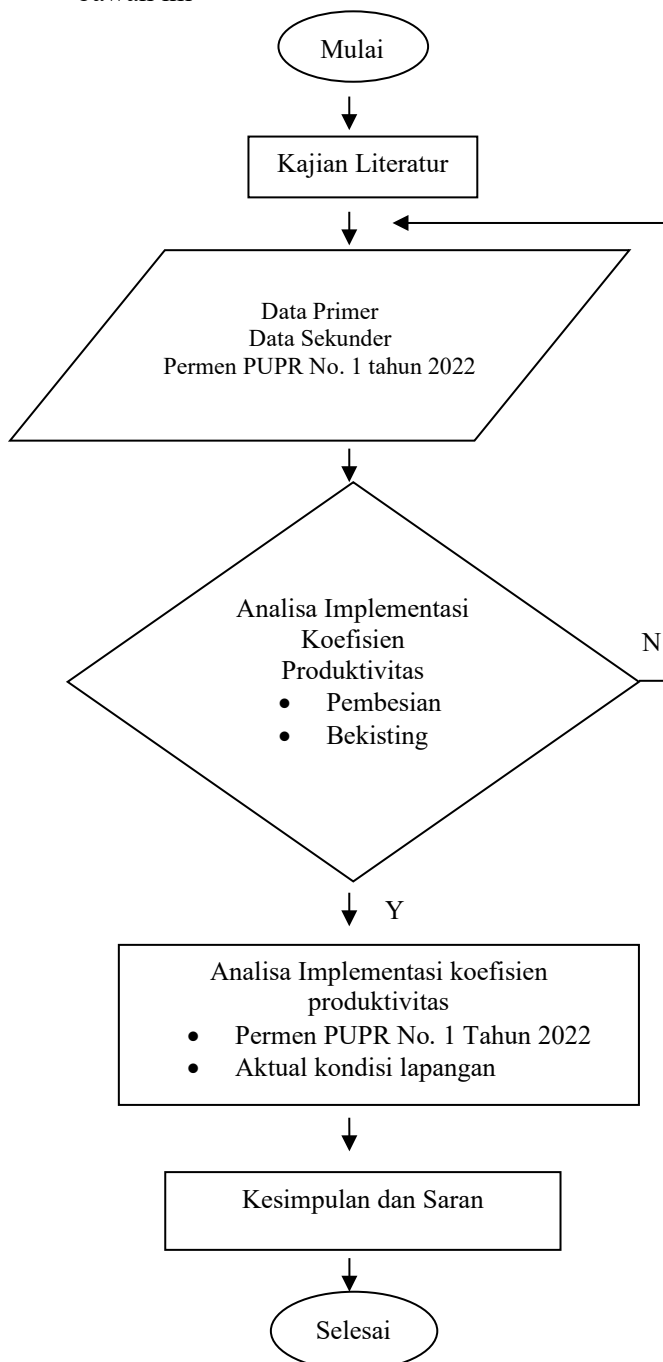
Penelitian terdahulu telah dilakukan penelitian yang sejenis terkait produktivitas tenaga kerja pada proyek perumahan, residensial di kabupaten Nganjuk terhadap item pekerjaan pembesian, bekisting serta pengecoran, juga pengamatan produktivitas tenaga kerja pada infrastruktur jalan yang dipetakan terhadap hasil per tahun selama lima tahun yang dilakukan di daerah Sulawesi., ada juga penelitian yang fokus terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ketercapaian hasil kerja tenaga kerja pada proyek industri konstruksi di Lybia., ada juga peningkatan produktivitas di perusahaan dengan menerapkan pengelolaan manajemen sumber daya manusia berbasis PMBOK.

Penelitian yang dilakukan fokus terhadap pekerjaan pembesian dan bekisting pada struktur kolom, balok dan pelat lantai yang berada pada lantai 6 bangunan pusat perbelanjaan mall. yang mana lokasi pengamatan berada di lantai 6 sehingga memerlukan metode khusus bagaimana transpor material ke lantai 6 tersebut tentu dibantu oleh equipment yang mana akan berpengaruh terhadap produktivitas. Disinilah menjadi gap penelitian dengan penelitian terdahulu yang dilakukan pada struktur bangunan bawah seperti perumahan serta bangunan industri. Sehingga dengan teori koefisien produktivitas seperti yang pada Permen No. 1 tahun 2022 di analisis dan improvisasi dengan diimplementasikan apada bangunan tinggi dalam hal ini lantai 6. Dalam penelitian ini menentukan produktivitas tenaga kerja dilapangan dilakukan dengan mengamati survei langsung di lokasi dengan kuantitas produksi yang didapatkan pada waktu tertentu dan pekerja tertentu dengan tetap menerapkan

kaidah manajemen proyek secara khusus manajemen sumber daya, komunikasi, waktu, scope dan stakeholder yang merujuk ke PMBOK.

3. METODE PENELITIAN

Pada gambar 1 dibawah ini dapat dilihat bahwa pada penelitian dilakukan dengan skematis di bawah ini



Gambar 1. Tahapan Penelitian
Sumber : Olahan Peneliti

Gambar 1 menjelaskan alur penelitian, dimana sebelum melakukan pengumpulan data primer,

sekunder yang meliputi gambar konstruksi bangunan gedung yang telah disetujui, terlebih dahulu dilakukan studi literatur yang relevan yang meliputi pengertian dan bagian konstruksi struktur gedung antara lain kolom, balok dan pelat lantai, kemudian dilakukan perhitungan kuantitas berdasarkan gambar konstruksi yang menjadi target volume yang diteliti pada balok, kolom dan pelat lantai pada lantai 6, kemudian setelah mendapatkan daftar kuantitas yang ditinjau selanjutnya dilakukan analisa produktivitas pekerja dengan memperhatikan hasil kerja yang dilakukan setiap hari, durasi bekerja serta jumlah tenaga kerja (Citra, Z, 2018), hasil analisa tersebut di implementasikan terhadap koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 tahun 2022 sehingga terlihat aplikasi di lapangan dan dilanjutkan dengan menarik kesimpulan dilanjutkan dengan saran. Adapun langkah-langkah analisis yang dilakukan untuk mendapatkan tujuan dari penelitian ini dijelaskan di bawah ini:

1. Pengumpulan data pendukung primer
 - a. Melakukan observasi dan pengamatan serta pengumpulan data produktivitas pekerjaan pada bagian struktur yang ditinjau yaitu balok, kolom dan lantai.
 - b. Menentukan volume target yang dikehendaki dalam objek penelitian yang ditinjau.
 - c. Mencatat jumlah tenaga kerja serta waktu bekerja yang digunakan setiap periode tinjauan.
 - d. Laporan harian produktivitas pekerjaan proyek yang didapatkan dari pengawas lapangan sebagai pembandingan.
2. Pengumpulan data pendukung sekunder, Data sekunder yang diperlukan adalah meliputi:
 - a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2020 secara khusus koefisien produktivitas yang tercantum pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan.
 - b. Gambar konstruksi bangunan pusat perbelanjaan yang diteliti yang meliputi gambar Arsitektur 3D dan Sipil.
 - c. Layout dan gambar detail balok, kolom dan pelat lantai serta dimensi dan ukuran yang jelas.

- d. Detail pembesian pada struktur balok, kolom serta pelat lantai objek dari penelitian.
3. Perhitungan daftar kuantitas target volume pekerjaan pada lantai 6 dengan melakukan perhitungan berdasarkan gambar konstruksi yang telah disetujui yaitu:
 - a. Menghitung volume besi pada kolom, balok dan pelat lantai.
 - b. Menghitung volume bekisting pada kolom, balok dan pelat lantai.
4. Pengumpulan data hasil produktivitas tenaga kerja (Novisca, 2022) di lapangan seperti yang disebutkan pada data pendukung primer dilakukan dengan melaksanakan:
 - a. Observasi langsung dengan mencatat durasi kerja yang dimulai sampai diakhiri pada hari yang ditinjau.
 - b. Mencatat jumlah tenaga kerja dengan detail yang meliputi jumlah pekerja, tukang, kepala tukang serta mandor yang melakukan pekerjaan pada hari observasi yang ditinjau.
 - c. Mencatat hasil yang dikerjakan oleh tenaga kerja dalam hal ini mandor, kepala tukang, tukang dan pekerja dalam durasi waktu bekerja setiap hari pengamatan.
 - d. Membuat tabulasi isian pengamatan di lapangan yang memuat poin a, b dan c selama periode pengamatan.
5. Analisa data produktivitas tenaga kerja
Perhitungan produktivitas didasarkan pada tabel pengamatan hasil pekerjaan yang dilakukan selama 24 hari secara terus menerus (Sheila, 2022) dengan melakukan perhitungan sebagai berikut:
 - a. Hasil pengamatan produktivitas tenaga kerja setiap hari yang sudah ditabulasikan sesuai dengan deskripsi pekerjaan serta bagian struktur yang ditinjau, dihitung nilai rata-rata selama dilakukan observasi 24 hari dan dihasilkan koefisien produktivitas.
 - b. Dilakukan terhadap semua deskripsi pekerjaan yang ditinjau serta bagian struktur yang diamati dilakukan perhitungan rata-rata koefisien produktivitasnya.
6. Koefisien produktivitas tenaga kerja yang diperoleh di lapangan dibandingkan terhadap Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1

tahun 2022, sehingga didapatkan hasil implementasi proyek konstruksi bangunan pusat perbelanjaan tersebut.

7. Dilanjutkan dengan memaparkan kesimpulan dan saran dalam bentuk laporan penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian.

4. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada proyek konstruksi Cibinong City Mall extension yang berlokasi di kabupaten Bogor dengan fokus pada struktur kolom, balok dan pelat lantai dengan tinjauan lantai 6 seperti gambar di bawah ini;



Gambar 2. Gambar rencana 3 dimensi (3D) Cibinong City Mall



Gambar 3. Proses Konstruksi Cibinong City Mall

Adapun target volume yang diteliti berdasarkan perhitungan dari gambar konstruksi adalah seperti tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kuantitas target penelitian

Struktur	Pekerjaan	Satuan	Volume
Kolom	Besi	Kg	12,928
	Bekisting	m ²	320
Balok	Besi	Kg	19,264
	Bekisting	m ²	575
Pelat Lantai	Besi	kg	26,136
	Bekisting	m ²	1,346

Pengambilan data produktivitas tenaga kerja di lapangan dilakukan dengan durasi yang berbeda setiap jenis pekerjaan sampai mencapai target kuantitas, seperti pekerjaan pembesian pada struktur kolom dilakukan selama 12 hari memperoleh kuantitas 12928 kg dengan produktivitas (Prod) per hari dalam satuan Kg atau m² dengan komposisi tenaga kerja adalah 8 orang pekerja (P), 4 orang tukang besi (TB), 1 orang kepala tukang (KP) dan mandor (M) 1 orang dengan waktu kerja (WK) 8 jam dan hasil koefisien produktivitas pekerja, tukang besi, kepala tukang dan mandor berturut-turut 0.0074 OH, 0.0037 OH, 0.0009 OH dan 0.0009 OH seperti tabel 2 di bawah ini;

Tabel 2. Koefisien pekerjaan besi pada kolom

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TB	KT	M	P	TB	KT	M
1	1112	8	8	4	1	1	0.0072	0.0036	0.0009	0.0009
2	1035	8	8	4	1	1	0.0077	0.0039	0.0010	0.0010
3	1076	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
4	1080	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
5	1039	8	8	4	1	1	0.0077	0.0038	0.0010	0.0010
6	1080	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
7	1053	8	8	4	1	1	0.0076	0.0038	0.0009	0.0009
8	1080	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
9	1098	8	8	4	1	1	0.0073	0.0036	0.0009	0.0009
10	1075	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
11	1080	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009
12	1120	8	8	4	1	1	0.0071	0.0036	0.0009	0.0009
Jlh	12928	96	96	48	12	12	0.0892	0.0446	0.0111	0.0111
Rata-rata	1077	8	8	4	1	1	0.0074	0.0037	0.0009	0.0009

Sumber : Olahan penulis

Sedangkan pekerjaan bekisting pada struktur kolom kuantitas 320 m² dilakukan selama 11 hari dengan koefisien produktivitas 0.1639 OH, 0.1639 OH, 0.0328 OH dan 0.0328 OH pada tenaga kerja berurutan pekerja, tukang kayu, kepala tukang kayu dan mandor yang

dilakukan selama 8 jam setiap hari dengan komposisi 5 orang pekerja, 5 orang tukang kayu, 1 orang kepala tukang dan 1 orang mandor yang datanya seperti tabel di bawah ini;

Tabel 3. Koefisien pekerjaan bekisting pada kolom

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TK	KT	M	P	TK	KT	M

1	32	8	5	5	1	1	0.1563	0.1563	0.0313	0.0313
2	31	8	5	5	1	1	0.1613	0.1613	0.0323	0.0323
3	31	8	5	5	1	1	0.1613	0.1613	0.0323	0.0323
4	30	8	5	5	1	1	0.1667	0.1667	0.0333	0.0333
5	30	8	5	5	1	1	0.1667	0.1667	0.0333	0.0333
6	16	4	5	5	1	1	0.1563	0.1563	0.0313	0.0313
7	29	8	5	5	1	1	0.1724	0.1724	0.0345	0.0345
8	29	8	5	5	1	1	0.1724	0.1724	0.0345	0.0345
9	30	8	5	5	1	1	0.1667	0.1667	0.0333	0.0333
10	30	8	5	5	1	1	0.1667	0.1667	0.0333	0.0333
11	32	8	5	5	1	1	0.1563	0.1563	0.0313	0.0313
Jumlah	320	84	55	55	11	11	1.8028	1.8028	0.3606	0.3606
Rata-rata	29.09	7.64	5.00	5.00	1.00	1.00	0.1639	0.1639	0.0328	0.0328

Sumber : Olahan penulis

Struktur balok salah satu tinjauan pekerjaan pembesian pada penelitian ini dilakukan pengamatan selama 14 hari terhadap 8 orang pekerja, 4 orang tukang besi, 1 orang kepala tukang dan mandor 1 orang dengan mencapai target kuantitas pembesian adalah 19269 kg dengan analisa perhitungan dihasilkan (

Khubab Basari, 2014) koefisien untuk pekerja, tukang besi, kepala tukang dan mandor berturut turut adalah 0.0058 OH, 0.0029 OH, 0.0007 OH dan 0.0007 OH seperti tabel di bawah ini;

Tabel 4. Koefisien pekerjaan besi pada balok

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TB	KT	M	P	TB	KT	M
1	1325	8	8	4	1	1	0.0060	0.0030	0.0008	0.0008
2	1358	8	8	4	1	1	0.0059	0.0029	0.0007	0.0007
3	1368	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
4	1375	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
5	1389	6	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
6	1402	8	8	4	1	1	0.0057	0.0029	0.0007	0.0007
7	1374	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
8	1376	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
9	1373	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
10	1389	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007
11	1398	8	8	4	1	1	0.0057	0.0029	0.0007	0.0007
12	1365	8	8	4	1	1	0.0059	0.0029	0.0007	0.0007
13	1367	8	8	4	1	1	0.0059	0.0029	0.0007	0.0007
14	1405	8	8	4	1	1	0.0057	0.0028	0.0007	0.0007
Jumlah	19264	110	112	56	14	14	0.0814	0.0407	0.0102	0.0102
Rata-rata	1376	8	8	4	1	1	0.0058	0.0029	0.0007	0.0007

Sumber : Olahan penulis

0.1927 OH, 0.1909 OH, 0.0241 OH dan 0.0241 OH adalah koefisien pekerjaan bekisting pada struktur balok berturut turut untuk pekerja, tukang kayu, kepala tukang dan mandor dengan pengamatan dilakukan selama 13 hari terhadap 8 orang pekerja, 8 orang

tukang kayu, 1 orang kepala tukang dan mandor 1 orang dengan mencapai target kuantitas pekerjaan bekisting 575 m² seperti tabel 5 di bawah ini;

Tabel 5. Koefisien pekerjaan bekisting pada balok

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TK	KT	M	P	TK	KT	M
1	42	8	8	8	1	1	0.1905	0.1905	0.0238	0.0238
2	41	8	8	8	1	1	0.1951	0.1951	0.0244	0.0244
3	43	8	8	8	1	1	0.1860	0.1860	0.0233	0.0233
4	40	8	8	8	1	1	0.2000	0.2000	0.0250	0.0250
5	40	8	8	8	1	1	0.2000	0.2000	0.0250	0.0250
6	43	8	8	8	1	1	0.1860	0.1860	0.0233	0.0233
7	44	8	8	8	1	1	0.1818	0.1818	0.0227	0.0227
8	40	8	8	8	1	1	0.2000	0.2000	0.0250	0.0250
9	43	8	8	8	1	1	0.1860	0.1860	0.0233	0.0233
10	40	8	8	8	1	1	0.2000	0.2000	0.0250	0.0250
11	41	8	8	8	1	1	0.1951	0.1951	0.0244	0.0244
12	42	8	8	8	1	1	0.1905	0.1905	0.0238	0.0238
13	36	8	8	7	1	1	0.1944	0.1701	0.0243	0.0243
Jumlah	535	104	104	103	13	13	2.5056	2.4813	0.3132	0.3132
Rata-rata	41.15	8.00	8.00	7.92	1.00	1.00	0.1927	0.1909	0.0241	0.0241

Sumber : Olahan penulis

Target kuantitas tinjauan penelitian pada pelat lantai di lantai 6 untuk pekerjaan pembesian adalah 26136 kg dengan komposisi tenaga kerja 8 orang pekerja, 4 orang tukang besi, 1 orang kepala tukang dan mandor 1 orang dan dilakukan observasi selama 14 hari dengan

hasil koefisien untuk pekerja, tukang besi, kepala tukang dan mandor berturut turut adalah 0.0042 OH, 0.0021 OH, 0.0005 OH dan 0.0005 OH seperti tabel 6 berikut ini;

Tabel 6. Koefisien pekerjaan besi pada pelat lantai

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TB	KT	M	P	TB	KT	M
1	1802	8	8	4	1	1	0.0044	0.0022	0.0006	0.0006
2	1850	8	8	4	1	1	0.0043	0.0022	0.0005	0.0005
3	1870	8	8	4	1	1	0.0043	0.0021	0.0005	0.0005
4	1858	8	8	4	1	1	0.0043	0.0022	0.0005	0.0005
5	1859	8	8	4	1	1	0.0043	0.0022	0.0005	0.0005
6	1900	8	8	4	1	1	0.0042	0.0021	0.0005	0.0005
7	1890	8	8	4	1	1	0.0042	0.0021	0.0005	0.0005
8	1850	8	8	4	1	1	0.0043	0.0022	0.0005	0.0005

9	1855	8	8	4	1	1	0.0043	0.0022	0.0005	0.0005
10	1898	8	8	4	1	1	0.0042	0.0021	0.0005	0.0005
11	1750	8	8	4	1	1	0.0046	0.0023	0.0006	0.0006
12	1950	8	8	4	1	1	0.0041	0.0021	0.0005	0.0005
13	1989	6	8	4	1	1	0.0040	0.0020	0.0005	0.0005
14	1815	8	6	4	1	1	0.0033	0.0022	0.0006	0.0006
Jumlah	26136	110	110	56	14	14	0.0589	0.0300	0.0075	0.0075
Rata-rata	1867	7.86	7.86	4.00	1.00	1.00	0.0042	0.0021	0.0005	0.0005

Sumber : Olahan penulis

Sedangkan pekerjaan bekisting pada pelat lantai tersebut dilakukan selama 9 hari dengan komposisi pekerja 5 orang, tukang kayu 5 orang, kepala tukang 1 orang dan mandor 1 orang untuk memenuhi kuantitas pekerjaan bekisting 1346 m² dihasilkan koefisien

produktivitas adalah 0.0275 OH untuk pekerja, 0.0275 OH untuk tukang kayu, 0.0055 OH untuk kepala tukang dan mandor adalah 0.0055 OH, seperti tabel 7 di bawah ini;

Tabel 7. Koefisien pekerjaan bekisting pada pelat lantai

Hari	Prod	WK	Tenaga Kerja [Orang]				Koefisien produktivitas			
			P	TK	KT	M	P	TK	KT	M
1	151	8	5	5	1	1	0.0331	0.0331	0.0066	0.0066
2	155	8	5	5	1	1	0.0323	0.0323	0.0065	0.0065
3	156	8	5	5	1	1	0.0321	0.0321	0.0064	0.0064
4	152	8	5	5	1	1	0.0329	0.0329	0.0066	0.0066
5	156	8	5	5	1	1	0.0321	0.0321	0.0064	0.0064
6	155	8	5	5	1	1	0.0323	0.0323	0.0065	0.0065
7	130	8	5	5	1	1	0.0385	0.0385	0.0077	0.0077
8	135	8	5	5	1	1	0.0370	0.0370	0.0074	0.0074
9	156	8	5	5	1	1	0.0321	0.0321	0.0064	0.0064
Jumlah	1346	72	45	45	9	9	0.3022	0.3022	0.0604	0.0604
Rata-rata	149.56	8.00	5.00	5.00	1.00	1.00	0.0275	0.0275	0.0055	0.0055

Sumber : Olahan penulis

Hasil observasi dan penelitian data yang dilakukan dikelompokkan untuk tinjauan pekerjaan pembesian dengan analisis struktur kolom, balok dan pelat lantai di tampilkan dalam tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan pembesian

Struktur	Jenis Pekerja	Koefisien
Struktur Kolom	Pekerja	0.0074
	Tukang Besi	0.0037
	Kepala Tukang	0.0009
		0.0033

Struktur Balok	Mandor	0.0009
	Pekerja	0.0058
	Tukang Besi	0.0029
	Kepala Tukang	0.0007
Struktur Pelat Lantai	Mandor	0.0007
	Pekerja	0.0042
	Tukang Besi	0.0021
	Kepala Tukang	0.0005
	Mandor	0.0005
		0.0019

Sumber : Olahan penulis

Pekerjaan bekisting dan analisis terhadap struktur kolom, balok dan pelat lantai dikelompokkan koefisien produktivitas di tampilkan dalam tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan bekisting

Struktur	Jenis Pekerja	Koefisien
Struktur Kolom	Pekerja	0.1639
	Tukang Kayu	0.1639
	Kepala Tukang	0.0328
	Mandor	0.0328
		0.0983
Struktur Balok	Pekerja	0.1927
	Tukang Kayu	0.1909
	Kepala Tukang	0.0241
	Mandor	0.0241
		0.1079
Struktur Pelat Lantai	Pekerja	0.0275
	Tukang Kayu	0.0275
	Kepala Tukang	0.0055
	Mandor	0.0055
		0.0165

Sumber : Olahan penulis

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 1 tahun 2022 merumuskan dan menghasilkan koefisien tenaga kerja untuk pekerjaan pembesian pada struktur kolom, balok dan pelat lantai di tampilkan dalam tabel 10 berikut ini:

Tabel 10. Koefisien tenaga kerja PUPR pekerjaan pembesian

Struktur	Jenis Pekerja	Koefisien
Struktur Kolom	Pekerja	0.1600
	Tukang Besi	0.0800
	Kepala Tukang	0.0080
	Mandor	0.0160
		0.066
Struktur Balok	Pekerja	0.1600
	Tukang Besi	0.0800
	Kepala Tukang	0.0080
	Mandor	0.0160
		0.066
	Pekerja	0.0800
	Tukang Besi	0.0400
		0.033

Struktur Pelat	Kepala Tukang	0.0040
Lantai	Mandor	0.0080

Sumber : Olahan penulis

Sedangkan pekerjaan bekisting yang dirumuskan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 1 tahun 2022 koefisien tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting pada struktur kolom, balok dan pelat lantai di tampilkan dalam tabel 11 berikut ini:

Tabel 11. Koefisien tenaga kerja PUPR pekerjaan bekisting

Struktur	Jenis Pekerja	Koefisien
Struktur Kolom	Pekerja	0.3300
	Tukang Kayu	0.3300
	Kepala Tukang	0.0330
	Mandor	0.0330
		0.1815
Struktur Balok	Pekerja	0.3600
	Tukang Kayu	0.3600
	Kepala Tukang	0.0360
	Mandor	0.0360
		0.198
Struktur Pelat Lantai	Pekerja	0.0800
	Tukang Kayu	0.0400
	Kepala Tukang	0.0040
	Mandor	0.0080
		0.033

Sumber : Olahan penulis

Koefisien produktivitas yang dihasilkan pekerja di lapangan lewat observasi pengamatan selama 24 hari diimplementasikan terhadap koefisien produktivitas AHSP Kepmen N0. 1 tahun 2022 ditampilkan pada tabel 12 berikut ini:

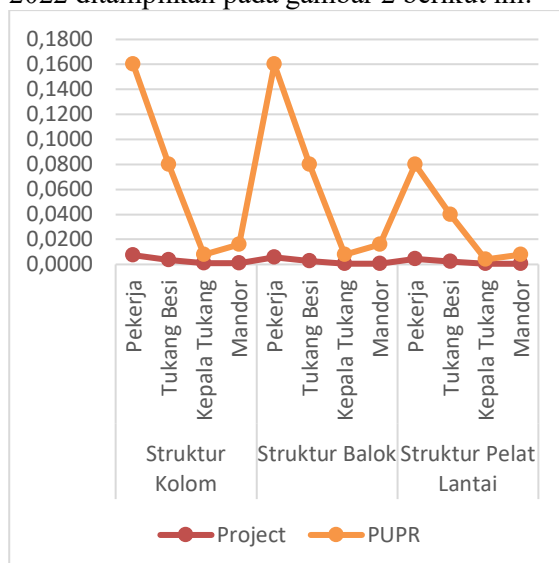
Tabel 12. Implementasi koefisien tenaga kerja PUPR.

Jenis Pekerjaan	Jenis Tenaga Kerja	Project	PUPR
Pembesian Kolom	Pekerja	0.0074	0.1600
	Tukang Besi	0.0037	0.0800
	Kepala Tukang	0.0009	0.0080
	Mandor	0.0009	0.0160

Pembesian Balok	Pekerja	0.0058	0.1600
	Tukang Besi	0.0029	0.0800
	Kepala Tukang	0.0007	0.0080
	Mandor	0.0007	0.0160
Pembesian Pelat Lantai	Pekerja	0.0042	0.0800
	Tukang Besi	0.0021	0.0400
	Kepala Tukang	0.0005	0.0040
	Mandor	0.0005	0.0080
Bekisting Kolom	Pekerja	0.1639	0.3300
	Tukang Kayu	0.1639	0.3300
	Kepala Tukang	0.0328	0.0330
	Mandor	0.0328	0.0330
Bekisting Balok	Pekerja	0.1927	0.3600
	Tukang Kayu	0.1909	0.3600
	Kepala Tukang	0.0241	0.0360
	Mandor	0.0241	0.0360
Bekisting Pelat Lantai	Pekerja	0.0275	0.0800
	Tukang Kayu	0.0275	0.0400
	Kepala Tukang	0.0055	0.0040
	Mandor	0.0055	0.0080

Sumber : Olahan penulis

Implementasi koefisien tenaga kerja pekerjaan pembesian kondisi aktual di lapangan komparasi dengan AHSP Kepmen No. 1 tahun 2022 ditampilkan pada gambar 2 berikut ini:

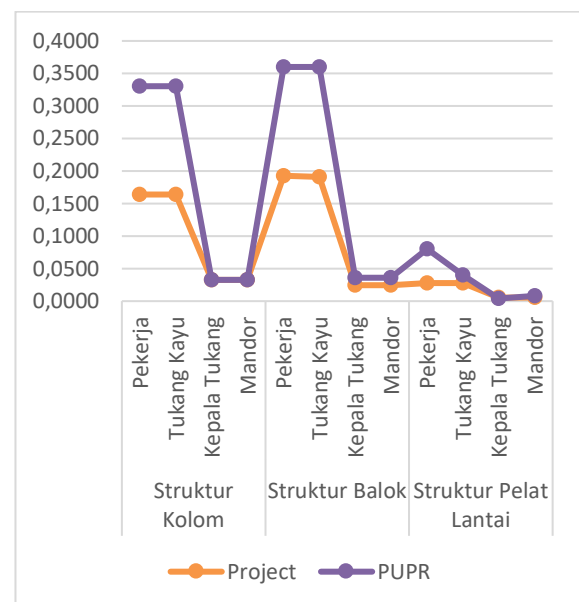


Gambar 4. Grafik Implementasi koefisien pekerjaan pembesian

Sumber : Data olahan penulis

Dari grafik di atas ditemukan bahwa koefisien produktivitas tenaga kerja di proyek swasta yang dilaksanakan pada penelitian ini lebih kecil dengan koefisien berdasarkan AHSP No. 1 Tahun 2022 atau dengan tinjauan produktivitas dihasilkan produktivitas per hari yang dihasilkan oleh tenaga kerja dalam hal ini pekerja, tukang, kepala tukang dan mandor pada proyek gedung penelitian ini menunjukkan lebih besar dari produktivitas tenaga kerja yang terdapat pada AHSP PUPR No. 1 Tahun 2022.

Dan Implementasi koefisien tenaga kerja pekerjaan bekisting kondisi aktual di lapangan komparasi dengan AHSP PUPUR Kepmen No. 1 tahun 2022 ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik Implementasi pekerjaan bekisting

Sumber : Data olahan penulis

Dari grafik di atas memperlihatkan bahwa produktivitas pekerjaan bekisting per hari yang dihasilkan oleh tenaga kerja dalam hal ini pekerja, tukang, kepala tukang dan mandor pada proyek gedung penelitian ini menunjukkan lebih besar dari produktivitas tenaga kerja yang terdapat pada AHSP PUPR No. 1 Tahun 2022.

Dari grafik implementasi pekerjaan pembesian dan bekisting menunjukkan produktivitas tenaga kerja di lapangan lebih besar dari pada AHSP PUPR No. 1 Tahun 2022, sehingga

perlu dilakukan analisis mendalam mengapa terjadi perbedaan produktivitas seperti yang dihasilkan pada grafik diatas, dari hasil wawancara dan diskusi dengan stakeholder proyek secara khusus kontraktor pelaksana dan konsultan pengawas dihasilkan beberapa hal yang mempengaruhi tersebut yaitu;

1. Proyek penelitian yang ditinjau adalah proyek dengan kepemilikan swasta.
2. Produktivitas pekerja di proyek dilakukan dengan sistem target yang mengacu kepada breakdown dari jadwal proyek yang disandingkan dengan volume pekerjaan.
3. Kontrak pekerjaan terhadap sub ordinat dalam hal ini Mandor borong dilakukan dengan volume yang dihasilkan.
4. Pengawasan dari Konsultan, akan produktivitas hasil, mutu, *safety* selalu dilakukan sehingga memberikan motivasi terhadap sub ordinat.
5. Keahlian, kemampuan dan pengalaman dari tukang terukur, dibuktikan dengan adanya Surat Keterampilan Teknik (SKT) yang dikeluarkan oleh asosiasi profesi yang terdaftar di BNSP yang dimiliki oleh mandor dan tukang.
6. Kondisi spesifik penelitian yang dilakukan adalah berada di lantai 6 bangunan komersial sehingga diperlukan metode kerja, peralatan khusus yang digunakan untuk menunjang pekerjaan yang tentu mempengaruhi produktivitas.
7. Keterbatasan waktu penelitian yang dilakukan hanya dengan durasi maksimum 14 hari setiap bidang objek yang diteliti.
8. Kedisiplinan serta sikap yang dimiliki oleh pekerja.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terkait produktivitas tenaga kerja di lapangan proyek konstruksi disimpulkan seperti dibawah ini:

1. Koefisien produktivitas tenaga kerja pekerjaan pembesian pada struktur yang ditinjau yang tenaga kerja terdiri dari pekerja 8 orang, tukang besi 4 orang, kepala tukang 1 orang dan mandor 1 orang adalah 0.0033 OH untuk struktur kolom, 0.0025 OH pada struktur balok dan struktur pelat lantai adalah 0.0019 OH, sedangkan untuk pekerjaan bekisting yang tenaga

kerjanya pekerja 5 orang, tukang kayu 5 orang, kepala tukang 1 orang serta mandor 1 orang menghasilkan pada struktur kolom 0.0983 OH, struktur balok 0.1079 OH dan pelat lantai 0.0165 OH.

2. Implementasi koefisien produktivitas tenaga kerja pada proyek di lapangan lebih kecil dari koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 tahun 2022 yang berarti hasil pekerjaan yang dilakukan tenaga kerja di lapangan lebih besar dari pada Permen PUPR yaitu pekerjaan pembesian pada struktur kolom 0.066 OH, struktur balok 0.066 OH dan pelat lantai 0.033 OH sedangkan pekerjaan bekisting pada struktur kolom 0.1815 OH, struktur balok 0.198 OH dan pelat lantai 0.033 OH.

Saran

Berdasarkan hasil analisis produktivitas tenaga kerja pada penelitian ini maka saran yang dapat diberikan penulis adalah:

1. Data penelitian ini menunjukkan dan memberikan gambaran, arahan sekaligus harapan kepada pelaku jasa konstruksi untuk membuat data base produktivitas tenaga kerja internal berdasarkan proyek yang dikerjakan serta tenaga kerja yang digunakan sehingga dapat memprediksi, mengetahui, mengukur produktivitas tenaga kerja yang digunakan pada proyek lain yang sejenis dengan tujuan memudahkan perhitungan kesanggupan tenaga kerja menyelesaikan pekerjaan dalam menaksir harga dan waktu pelaksanaan dalam proses tender.
2. Direkomendasikan para pelaku jasa konstruksi untuk membuat analisis produktivitas pada proyek yang dikerjakan serta menjadikan hal tersebut sebagai basis koefisien produktivitas yang dimiliki oleh Perusahaan tersebut.
3. Penelitian lanjutan koefisien produktivitas tenaga kerja perlu dilakukan pada sebuah proyek fokus pekerjaan pembesian dan bekisting pada struktur kolom, balok dan pelat lantai secara menyeluruh semua lantai dari awal sampai akhir proyek.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Citra, Z., Susetyo, B., & Wibowo, P. (2018). Optimasi kinerja proyek dengan penerapan metode crashing dan linear programming pada proyek bulk godown. *Rekayasa Sipil*, 7(2), 106-113.
- Diana, V. S. (2022). Perbandingan Produktivitas Pekerja Di Lapangan Dengan Permen PUPR 2022 Pada Proyek Guest House Exindo 57 Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Extrapolasi*, 19.
- Emhamd Al Mamlook, R., Bzizi, M., Alkasasbeh, M., Ali, T., Al-Mamlook, R., Al-Kbisbeh, M., & Almajiri, E. (2020). 24-30 Factors Affecting Labor Productivity in the Construction Industry. *American Journal of Environmental Science and Engineering*, 4(2), 24–30. <https://doi.org/10.11648/j.1jese.20200402.13>
- Harianto, F., Aulady, M. F. N., & Wardani, M. K. (2018). Productivity of Labor based on Labor Intensive Work for Small Group Contractors in Building Construction Projects in Surabaya, Indonesia. *Indian Journal of Science and Technology*, 11(40). <https://doi.org/10.17485/ijst/2018/v11i40/131160>
- I Gede Putu Warka, Zaedar Gazalba, Teti Handayani. (n.d.). Analisis waktu dan biaya berdasarkan analisa produktivitas tenaga kerja pada pembangunan puskesmas meninting kabupaten lombok barat. <http://journal.unmasmataram.ac.id/index.php/GARA>
- Irfan, M., Zahoor, H., Abbas, M., & Ali, Y. (2020). Determinants of labor productivity for building projects in Pakistan. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, 3(2), 85–100. <https://doi.org/10.31462/jcemi.2020.02085100>
- Khubab Basari, Rendra Yoga Pradipta, Jati Utomo Dwi Hatmoko, Arif Hidayat (2014), Analisa koefisien produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Halaman 830 – 839, Online [di:http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkt](http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkt)
- Lee, C., & Won, J. (2021). Analysis of construction productivity based on construction duration per floor and per gross area, with identification of influential factors. *Journal of Civil Engineering and Management*, 27(3), 203–216. <https://doi.org/10.3846/jcem.2021.14514>
- Nurhendi, r. n., Khoiry, m. a., & Hamzah, n. (2021). construction labour productivity on campus project in palembang, indonesia. *it in industry*, 9(1), 2021.
- Novika Candra Fertilia (2022), Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia berbasis PMBOK untuk meningkatkan produktivitas pada PT. AB. *Jurnal Rekayasa Sipil*, Volume 11 No 2, 2022.
- Novisca M, Rusdi Usman Latif, Irwan Ridwan Rahim, dan Rosmariyani Arifuddin (2022), Productivity Model of Labour on Construction Projects in Indonesia., *International Journal of Engineering Trends and Technology* Volume 70 Issue 11, 211-218, November 2022
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia nomor 1 tahun 2022 tentang pedoman penyusunan perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat.

Putu Darma Warsika, (2017), Analisis waktu dan biaya berdasarkan analisa produktivitas tenaga kerja pada proyek pembangunan konstruksi

Setiawan, a., sulaksono, a., anggi permata suwandi, p., toto husodo, (2020). Analisa perbandingan produktivitas tenaga kerja aktual pada pekerjaan kolom dengan analisa harga satuan pekerjaan (ahsp). in *science and engineering national seminar* (vol. 5).

Sheila Farhani (2022), Analisis perbandingan produktivitas pekerjaan struktur beton bertulang berdasarkan koefisien lapangan dengan peraturan menteri PUPR No. 1 tahun 2022