



## ANALISIS WAKTU, TENAGA KERJA DAN PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PONDASI FOOTPLAT PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG X

Naufal Ariq Pratama<sup>\*1</sup>, Dewi Ayu Sofia<sup>2</sup>, Siti Nurasiyah

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

<sup>\*</sup>Corresponding author, email: [naufalaqirp@upi.edu](mailto:naufalaqirp@upi.edu)

### ABSTRACTS

. Construction projects are a key driver in infrastructure development and require careful planning to ensure time and resources are used effectively. This study explores how the planned schedule, theoretical calculations, and actual completion time compare in the footplate foundation work for Building X in Banten. In addition to looking at time, the research also considers whether the number of workers was adequate and how efficiently they performed. The approach combines field observations, literature review, time analysis using the Critical Path Method (CPM), labor analysis based on Unit Price Analysis (AHS) coefficients, and productivity evaluation. The results show that the work was finished in just 16 days—faster than both the original 21-day plan and the 22-day CPM estimate. This quicker completion was largely due to the use of overtime and a 6.2% increase in the workforce. Although individual productivity was slightly lower than expected, the project still managed to save time by effectively adjusting the number of workers and extending work hours. Overall, the findings suggest that increasing the workforce and allowing overtime can be effective ways to speed up construction projects, even if they don't necessarily improve individual productivity.

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Submitted/Received: 15 Maret 2025

First Revised: 1 April

Accepted: 11 Mei 2025

First Available online: 30 Juni 2025

Publication Date: 01 Juli 2025

**Keywords:**

Construction, Footplate, Labor, Productivity, Time Management

## 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan sektor strategis dalam pembangunan infrastruktur serta pertumbuhan ekonomi pada suatu daerah. Penjadwalan memegang peranan penting dalam menjamin keberhasilan penyelesaian suatu proyek. Dalam praktik pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat berbagai kemungkinan hambatan yang dapat menyebabkan perpanjangan waktu pelaksanaan, sehingga berisiko menimbulkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek (Wiguna, et. al., 2021). Dalam tahap pelaksanaan proyek konstruksi, kerap ditemukan ketidaksesuaian antara jadwal yang telah direncanakan dengan realisasi di lapangan. Kondisi ini berkontribusi terhadap terjadinya penambahan durasi waktu pelaksanaan proyek (Hendriyani, et. al., 2024). Keberhasilan proyek konstruksi dalam mencapai target waktu sangat bergantung pada efektivitas sistem manajemen, khususnya dalam pengelolaan tenaga kerja sebagai salah satu aspek utamanya (Bertan, et. al., 2016). Salah satu komponen utama sumber daya manusia dalam proyek konstruksi adalah tenaga kerja lapangan yang berperan sebagai pelaksana teknis, di mana kontribusinya sangat menentukan terhadap keberhasilan pelaksanaan proyek secara keseluruhan (Kartika, et. al., 2024). Kurangnya perhatian terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja dalam suatu proyek konstruksi dapat menjadi faktor penghambat dalam kelancaran pelaksanaan pekerjaan konstruksi (Pawiro, et. al., 2015).

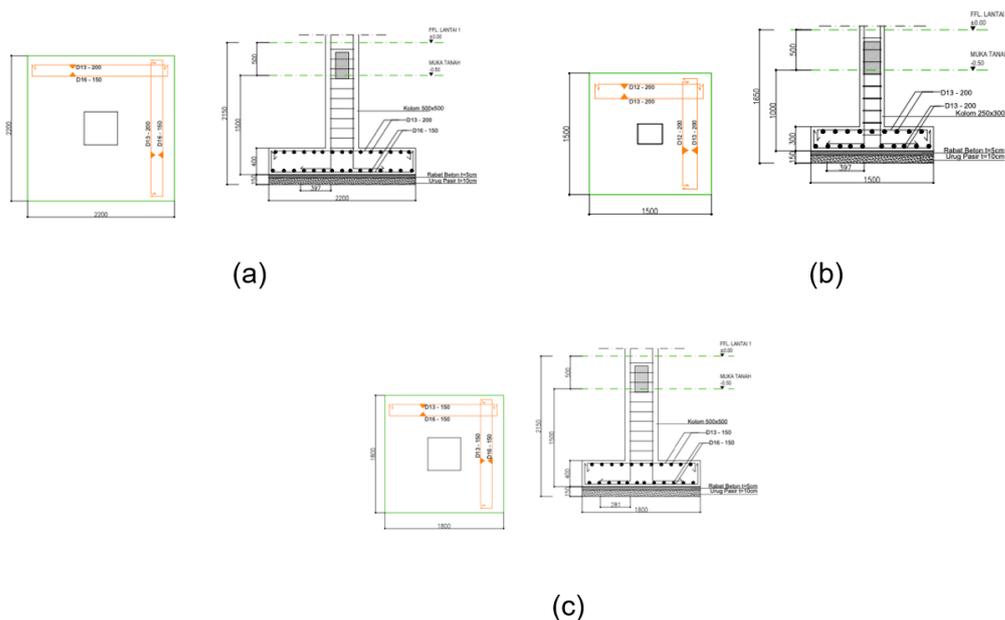
Studi mengenai perhitungan produktivitas serta perhitungan tenaga kerja telah dilakukan sebelumnya. Penelitian mengenai produktivitas tenaga kerja banyak terfokus pada pekerjaan struktur atas seperti telah diteliti sebelumnya oleh Wijaya et. al., (2021). Pada penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa tingkat produktivitas melebihi 50% mengindikasikan bahwa kinerja produktivitas berada pada kategori yang memuaskan. Penelitian yang dilakukan oleh Fikri (2023) menunjukkan hasil analisis produktivitas tenaga kerja bervariasi tergantung jenis pekerjaan. Faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas meliputi usia, kecocokan upah, kondisi lapangan, dan pengalaman kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah waktu pelaksanaan aktualnya lebih cepat dari rencananya serta analisisnya, atau malah sebaliknya pada pekerjaan struktur bawah. Selain meninjau aspek waktu, penelitian ini juga menganalisis tenaga kerja yang merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan keberhasilan suatu proyek, oleh karena itu, analisis tenaga kerja perlu dilakukan untuk mengetahui apakah tenaga kerja yang terlibat sesuai kebutuhan proyek secara teori, atau tidak. Selain meninjau aspek waktu dan tenaga kerja, penelitian ini menganalisis produktivitas tenaga kerja, untuk mengetahui apakah pekerja yang terlibat produktif, atau tidak. Sehingga analisis antara waktu, tenaga kerja dan produktivitas perlu diteliti agar realisasi waktu pekerjaan pondasi footplat dapat sesuai dengan rencana baik dari segi waktu, tenaga kerja, maupun produktivitasnya.

## 2. METODE

### 2.1. Objek penelitian

Objek pada penelitian ini adalah pekerjaan pondasi footplat pada proyek pembangunan gedung X yang menggunakan metode konvensional pada salah satu bangunan di Banten. Pondasi foot plate merupakan jenis pondasi struktural yang dirancang untuk menahan beban terpusat, di mana beban dari kolom disalurkan secara langsung ke pondasi (Evandra & HS, 2021). Gambar detail pondasi footplat pada proyek pembangunan gedung X dapat dilihat pada Gambar 1. Volume total pekerjaan beton, pembesian dan bekisting dari total 21 titik dan 3 detail berbeda adalah, 40,16 m<sup>3</sup>, 5109,73 kg, dan 77,96 m<sup>2</sup>.



Gambar 1. (a) Detail Pondasi 1 (b) Detail Pondasi 2 (c) Detail Pondasi 3

Sumber : Data Proyek Pembangunan Gedung X (2023)

Data yang diperoleh dari kontraktor mencakup gambar desain, AHSP (Analisis Harga Satuan Pekerjaan), RAB (Rencana Anggaran Biaya), BoQ (Bill of Quantity), Kurva-S dan juga laporan harian serta laporan mingguan pekerjaan pondasi footplat proyek pembangunan gedung X. Data tersebut akan dianalisis dan dibandingkan antara rencananya dengan aktual pelaksanaannya. Perbandingan ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian antara perencanaan waktu pelaksanaan dan realisasi waktu pekerjaan pondasi footplat pada proyek pembangunan gedung X, sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk peningkatan manajemen waktu, tenaga kerja, dan produktivitas pekerjaan pada proyek-proyek sejenis di masa depan.

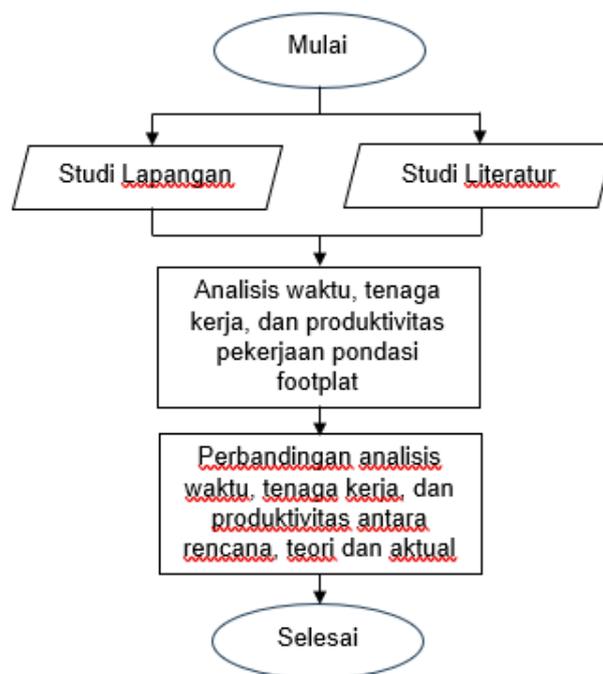
DOI:

## 2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang menggambarkan alur metodologi yang digunakan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Studi lapangan, pada tahap ini dilakukan identifikasi berbagai bentuk kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian serta pengumpulan data langsung di lapangan.
2. Studi literatur, pada tahap ini dilakukan kajian terhadap berbagai literatur yang berkaitan dengan analisis waktu, tenaga kerja, dan produktivitas.
3. Analisis waktu dengan membandingkan antara rencana dengan aktual serta dengan perhitungan berdasarkan teori, menggunakan metode Critical Path Method (CPM).
4. Analisis tenaga kerja, pada tahap ini dilakukan analisis jumlah tenaga kerja aktual dengan teori berdasarkan koefisien yang tertera pada analisa harga satuan (AHS) yang digunakan untuk menilai apakah tenaga kerja yang terlibat sesuai kebutuhan secara teori, atau tidak.
5. Analisis produktivitas, pada tahap ini dilakukan analisis produktivitas untuk menilai apakah tenaga kerja yang terlibat produktif, atau tidak.

Adapun diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



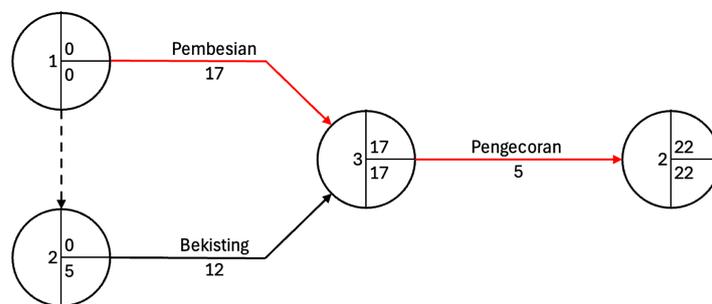
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Sumber : Olahan Penulis (2025)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisis Waktu

Mengacu pada jadwal yang direncanakan oleh kontraktor, pekerjaan pondasi footplat yang terdiri dari pekerjaan pembesian (fabrikasi dan instalasi), lalu pekerjaan bekisting serta pengecoran menggunakan beton *ready mix* yaitu berdurasi selama 21 hari, jika penjadwalan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dengan jumlah tenaga kerja yang sama dengan kondisi lapangan, maka durasi pekerjaan pondasi footplat berdurasi selama 22 hari. CPM dilakukan dengan menganalisis jaringan kerja dari berbagai aktivitas dalam proyek, dengan tujuan menentukan total durasi pelaksanaan proyek serta mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang bersifat kritis (Permata, et. al., 2023).



Gambar 3. Analisis Waktu Pekerjaan Pondasi Footplat Menggunakan Metode *Critical Path Method*

Sumber : Olahan Penulis (2025)

Berdasarkan pengamatan dan juga laporan harian, pekerjaan pondasi footplat dikerjakan selama 16 hari. Hal ini menandakan bahwa aktualisasinya, pekerjaan pondasi footplat lebih cepat lima hari daripada rencana dan juga lebih cepat enam hari daripada penjadwalan menggunakan metode CPM. Faktor yang menyebabkan pekerjaan pondasi footplat ini lebih cepat dari rencana yaitu diberlakukannya sistem lembur. Tenaga kerja melakukan lembur selama enam hari dalam satu minggu hingga pukul 22.00 WIB. Menurut Sumarningsih (2014) Penerapan lembur merupakan strategi yang efektif untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek atau mengatasi keterlambatan jadwal

#### 3.2. Analisis Tenaga Kerja

Kelancaran pelaksanaan proyek konstruksi umumnya dinilai berdasarkan tiga aspek utama, yaitu biaya, mutu, dan waktu. Di antara ketiga aspek tersebut, tenaga kerja menjadi elemen yang memberikan dampak signifikan terhadap hasil akhir proyek (Prasetyo, et. al., 2017). Jumlah output yang dihasilkan pada setiap jenis pekerjaan menjadi indikator untuk menilai tingkat produktivitas tenaga kerja. Semakin tinggi volume

DOI:

hasil kerja dalam satuan waktu tertentu dengan tetap menjaga kualitas, maka semakin tinggi pula tingkat produktivitas dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut (Kombong, 2025). Keberadaan tenaga kerja dalam proyek konstruksi memegang peranan penting, karena secara langsung memengaruhi durasi pelaksanaan serta *output* produktivitas. Berdasarkan perencanaan awal, estimasi waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan selama 21 hari, dengan kebutuhan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan hasil perhitungan yaitu sebanyak 241 tenaga kerja. Jika jumlah tenaga kerja dibagi waktu rencana, maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan per hari nya yaitu  $11,47 \approx 12$  tenaga kerja per hari. Berbeda dengan aktualisasinya, berdasarkan hasil pelaksanaan aktual dilapangan, pekerjaan tersebut diselesaikan dalam waktu 16 hari dengan jumlah tenaga kerja per harinya 16 tenaga kerja. Jika diakumulasi jumlah tenaga kerja yang digunakan, maka jumlah aktualisasi tenaga kerjanya sejumlah 256 tenaga kerja.

Analisis ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah tenaga kerja antara teori dengan aktualnya. Terdapat selisih tenaga kerja sebesar 6,2% dari rencananya, namun mengalami percepatan waktu selama 23,8% dibandingkan durasi yang direncanakan.

Analisis ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja berbanding lurus dengan percepatan penyelesaian pekerjaan. Strategi ini mengindikasikan pengelolaan tenaga kerja yang cukup adaptif terhadap kebutuhan di lapangan, dengan tujuan mengoptimalkan efisiensi waktu tanpa mengabaikan kualitas pekerjaan. Perencanaan tenaga kerja yang dilakukan dengan metode yang tepat serta disertai evaluasi secara berkelanjutan akan menghasilkan tingkat efektivitas dan efisiensi yang optimal (Gunawan & Setyawan, 2022).

### 3.3. Analisis Produktivitas.

Keberhasilan suatu proyek dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat produktivitas tenaga kerja (Norjana et al. 2020). Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu indikator kunci yang menentukan suatu proyek dapat berjalan sesuai rencananya atau lebih cepat dari rencananya atau bahkan lebih lambat daripada rencananya. Durasi pelaksanaan proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas tenaga kerja. Produktivitas yang rendah meningkatkan risiko keterlambatan, sedangkan produktivitas yang tinggi cenderung mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan penyelesaian pekerjaan (Nurhadi, 2015). Pada pekerjaan pondasi footplat dalam proyek ini, durasi rencana yaitu selama 21 hari dengan kebutuhan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan hasil perhitungan yaitu sebanyak 241 tenaga kerja.

Namun, aktual di lapangan, pekerjaan pondasi footplat dikerjakan selama 16 hari dengan jumlah per harinya 16 tenaga kerja, sehingga jumlah tenaga kerja selama 16 hari yaitu sebanyak 256 orang. Secara kuantitatif, realisasi penggunaan tenaga kerja lebih banyak daripada jadwal rencana dan perhitungan secara teori.

Tabel 1. Nilai Perbandingan Produktivitas Rencana dengan Aktual

Pekerjaan	Produktivitas		
	Rencana	Aktual	Satuan
Pengecoran	0,17	0,16	m <sup>3</sup> /OH
Pembesian	21,20	19,96	kg/OH
Bekisting	0,32	0,30	m <sup>2</sup> /OH

Sumber : Olahan Penulis (2025)

Berdasarkan tabel 1, produktivitas tenaga kerja secara aktual sedikit menurun dibandingkan produktivitas rencana. Hal ini mengindikasikan bahwa lebih cepatnya waktu pekerjaan pondasi footplat disebabkan oleh sistem lembur dan juga penambahan tenaga kerja hariannya, bukan melalui peningkatan produktivitas atau tingginya produktivitas pekerja per individu. Jam tidur yang berkurang dan tidak teratur akan mempengaruhi kesehatan dan performa pekerja berdampak atas penurunan produktivitas pekerja (Jayantari, et. al., 2022). Upaya percepatan melalui penambahan jumlah tenaga kerja dapat mengefisiensikan waktu (Sofia & Putri, 2021). Alternatif percepatan yang terbaik untuk menanggulangi keterlambatan proyek adalah alternatif penambahan tenaga kerja (Messah, et. al., 2023). Menurut Hudoyo & Sismiani (2022) tingkat produktivitas selama jam lembur cenderung lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas pada jam kerja normal. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Angelica dan Puspasari (2024) yang menyatakan bahwa terdapat tujuh faktor yang memengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi, yaitu latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, kedisiplinan, tingkat motivasi, besaran upah, usia pekerja, serta kemampuan manajerial.

Oleh karena itu, meskipun produktivitas tenaga kerja mengalami penurunan, namun waktu pelaksanaan yang dicapai menjadi nilai tambah.

#### 4. KESIMPULAN

Pekerjaan pondasi footplat pada proyek ini mengalami percepatan waktu pelaksanaan, dengan penyelesaian dalam 16 hari lebih cepat dibandingkan jadwal rencana selama 21 hari dan hasil penjadwalan menggunakan metode CPM selama 22 hari. Faktor utama yang mendukung percepatan ini adalah penerapan sistem kerja lembur. Dari aspek tenaga kerja, jumlah tenaga kerja aktual mengalami peningkatan sebesar 6,2% dibandingkan rencana, dengan total 256 tenaga kerja, lebih tinggi dari perhitungan berdasarkan teori yang membutuhkan total 241 tenaga kerja. Walaupun terjadi penurunan produktivitas per individu dibandingkan dengan nilai teoritis, efisiensi waktu tetap berhasil dicapai melalui optimalisasi jumlah pekerja dan durasi kerja harian. Secara umum, pendekatan melalui penambahan tenaga kerja dan penerapan lembur terbukti efektif dalam mempercepat pelaksanaan pekerjaan, meskipun tidak diiringi dengan peningkatan produktivitas tenaga kerja secara individu, namun tetap mampu menjaga kualitas hasil pekerjaan.

#### REFERENSI

- Angelica, N. P., & Puspasari, V. H. (2024). Kajian Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Proyek Konstruksi. *Basement: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 37-44.
- Bertan, C. V., Dundu, A. K. T., & Mandagi, R. J. (2016). Pengaruh pendayagunaan sumber daya manusia (Tenaga Kerja) terhadap hasil pekerjaan (studi kasus Perumahan Taman Mapanget Raya (TAMARA)). *Jurnal Sipil Statik*, 4(1), 139886.
- Evanda, P. N. L., & HS, M. S. (2021). Validasi Perangkat Pembelajaran dan Media Miniatur Pondasi Foot Plate Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMKN 1 Mojokerto. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(2).
- Fikri, H. (2023). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Atas (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Tentrem Alam Sutera)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jakarta).
- Gunawan, A., & Setyawan, A. (2022). Analisis Produktivitas Hasil Pekerjaan Konstruksi Antara Kerja Normal dan Kerja Lembur. *Surakarta Civil Engineering Review (SCER)*, 2(1), 49-61.
- Hendriyani, I., Pratiwi, R., & Noor, A. (2024). Analisis Pemerataan Sumber Daya Tenaga Kerja Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Hemodialisa Kabupaten Penajam Paser Utara: Analysis Of Equalization Of Construction Workforce Resources In The Hemodialysis Building Development Project In Penajam Paser Utara District. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil TRANSUKMA*, 6(1), 36-45.

- Hudoyo, C. P., & Sismiani, A. (2022). Analisis Pengaruh Kerja Lembur Terhadap Produktivitas Pekerja Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(9), 1306-1313.
- Jayantari, M. W., Predana, I. M. A., & Wade, Y. R. (2022). Analisis Biaya Serta Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Metode Crashing dengan Sistem Waktu Gilir Kerja dan Lembur (Studi Kasus: Puskesmas Wolowaru, Kabupaten Ende). *Reinforcement Review in Civil Engineering Studies and Management*, 1(1), 20-26.
- Kartika, N., Robial, S. M., & Pratama, A. (2021). Analisis produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan kolom di proyek pembangunan gedung Pemda Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Momen Teknik Sipil Suryakencana*, 3(2), 103-112.
- Kombong, E. P. (2025). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pile Cap Menggunakan Macro VBA. *Jurnal Komposit*, 9(1), 115-125.
- Messah, Y. A., Berelaku, D. C., & Ramang, R. (2023). Perbandingan penambahan waktu kerja dan penambahan tenaga kerja terhadap biaya pelaksanaan proyek. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(2), 215-228.
- Norjana, N., & Zulfiati, R. (2020). Analisa produktivitas tenaga kerja terhadap pekerjaan kolom dan balok beton bertulang. *Jurnal Talenta Sipil*, 3(2), 82-86.
- Nurhadi, A. (2015). Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi pada Jam Kerja Reguler dan Jam Kerja Lembur pada Pembangunan Gedung Bertingkat di Surabaya. *Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1), 27-32.
- Pawiro, S., Tjakra, J., & Arsjad, T. T. (2015). Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Mantos Tahap III). *Tekno*, 13(62).
- Permatasari, T. R., Setyaning, L. B. T., & Aziz, U. A. (2023). Analisis Penjadwalan Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) pada Pembangunan Gedung Dindikbud Kabupaten Purworejo. *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 7(2), 169-175.
- Prasetyo, D. A., Anthony, A., Chandra, H. P., & Ratnawidjaja, S. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode Work Sampling: Studi Kasus Proyek Tunjungan Plaza 6. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 6(1).
- Sofia, D. A., & Putri, A. A. E. (2021, September). Analisis Perbandingan Penambahan Jam Kerja dan Tenaga Kerja terhadap Waktu dan Biaya Proyek dengan Metode Time Cost Trade Off. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 12, pp. 846-854).
- Sumarningsih, T. (2014). Pengaruh Kerja Lembur pada Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 20(1), 63-69.

- Wiguna, I. M. A. S., Bintana, I. B. P., & Rani, N. M. S. (2021, December). *Analisis Optimalisasi Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Smpn 14 Denpasar Menggunakan Metode PerT*. In Proceedings (Vol. 9, No. 1, pp. 118-127).
- Wijaya, G. A., Sucita, I. K., & Saputra, J. (2021). Analisis Tingkat dan Faktor Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Atas di Proyek X. Portal: Jurnal Teknik Sipil, 13(2), 56-63.