

Pengaruh Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar

Melani Utami Baso Pata*¹, Junus Mara*², Herby Calvin Pascal Tiyow*

*¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, melanibp09@gmail.com

*^{1,2} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia mara.junus@gmail.com*² dan herbycalvin@ukipaulus.ac.id*³

Corresponding Author: melanibp09@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas adalah suatu yang penting untuk semua tenaga kerja dalam menyelesaikan tugasnya masing-masing. Oleh karena itu, perhitungan mengenai produktivitas tenaga kerja penting dilakukan untuk mengontrol berjalannya suatu proyek konstruksi pada Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh produktivitas tenaga kerja pekerjaan bekisting kolom pada Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar. Bekisting kolom merupakan elemen penting yang tak terpisahkan pada sebuah proyek konstruksi. Bekisting berfungsi sebagai wadah beton yang sedang dibentuk yang kemudian dilepas ketika beton telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan, penelitian ini berlangsung selama 7 jam dalam 10 hari dan dilakukan observasi kepada 4 tenaga kerja yang bertugas dalam mengerjakan bekisting kolom Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar. Setelah dilakukan pengamatan di lapangan dan dilakukannya pengolahan data serta dilakukan perbandingan koefisien tenaga kerja di lapangan dan tenaga kerja SNI 7394-2008 mengenai koefisien tenaga kerja, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kenaikan produktivitas tenaga kerja dengan indeks tenaga kerja sebesar 33%. Untuk acuan perbandingan indeks produktivitas tenaga kerja, pada penelitian ini digunakan SNI 7394-2008 mengenai koefisien produktivitas tenaga kerja yang dibandingkan dengan produktivitas tenaga kerja di lapangan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produktivitas tenaga kerja bekisting kolom pada Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar produktif dengan indeks produktivitas 1,33 terhadap produktivitas SNI 7394-2008.

Kata kunci : produktivitas tenaga kerja, tenaga kerja, bekisting kolom.

ABSTRACT

Productivity is important for all workers in completing their respective tasks. Therefore, it is important to calculate labor productivity to control the running of a construction project at the Makassar Trans Studio Mall Development Project. This study itself aims to determine the effect of labor productivity on column formwork on the Trans Studio Mall Makassar Development Project. Column formwork is an important and inseparable element in a construction project. The formwork functions as a concrete container that is being formed which is then removed when the concrete has met the standards that have been set. Data collection was carried out by direct observation in the field, this research lasted for 7 hours in 10 days, and observations were made to 4 workers who were in charge of working on the column formwork of the Makassar Trans Studio Mall Development Project. After field observations and data processing as well as comparisons of the coefficient of field labor and SNI 7394-2008 workers, the results of this study indicate that there is an increase in labor productivity with a labor index of 33%. As a reference for the comparison of labor productivity index, in this study, SNI 7394-2008 was used which was compared with labor productivity in the field. So it can be concluded that the labor productivity of the column formwork at the Trans Studio Mall Makassar Development Project is productive with a productivity index of 1.33 to SNI 7394-2008 productivity.

Keywords: labor productivity, labor, column formwork.

PENDAHULUAN

Pekerja merupakan salah satu hal penting dalam proses pengerjaan proyek konstruksi. Ketersediaan dan produktivitas tenaga kerja sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran suatu proyek konstruksi. Produktivitas pekerja yang tinggi diperlukan untuk kelancaran serta kesuksesan sebuah item pekerjaan. Sebaliknya, tingkat produktivitas pekerja yang rendah mengakibatkan banyak kerugian seperti keterlambatan penyelesaian pekerjaan yang menyebabkan kurangnya kinerja waktu pada proses pengerjaan. Tenaga kerja yang digunakan pada proyek konstruksi umumnya berasal dari latar belakang yang berbeda yang menyebabkan kurangnya rasa sadar dalam melakukan pekerjaan secara maksimal selama kurun waktu yang telah ditetapkan. Hal yang biasanya terjadi ialah pekerja bekerja sesuka hati mereka ketika tidak diawasi secara langsung namun kenyataan dilapangan tidak memungkinkan bagi pengawas lapangan untuk mengawasi setiap pekerja yang sedang bekerja. Akibatnya, banyak waktu yang terbuang sehingga produktivitas waktu kerja menjadi rendah.

Proyek pengembangan Trans Studio Mall Makassar juga tak lepas dari sumber daya manusia sebagai tenaga kerja di mana kegiatan proyek konstruksi pengembangan Trans Studio Mall Makassar berlangsung dalam waktu yang sudah ditentukan tetapi dalam pembangunan tersebut ada beberapa kendala yang menyebabkan terlambatnya pembangunan pengembangan Trans Studio Mall Makassar yang tidak sesuai dengan waktu pelaksanaan.

Manajemen sumber daya manusia (*Project Human Resource Management*) mencakup proses yang mengelolah, mempersiapkan, dan memimpin suatu proyek. Tim kerja proyek terdiri dari sumber daya dengan peran serta tanggung jawab untuk menangani proyek tertentu. Anggota tim kerja proyek mempunyai bermacam keahlian, dapat ditugaskan secara penuh atau tidak, dan dapat ditambahkan atau dikeluarkan dari tim saat proyek sedang berjalan. Mutu, biaya dan waktu merupakan tiga sasaran yang harus dicapai saat berjalannya sebuah proyek [1]. Biaya tidak melebihi anggaran awal, waktu, dan mutu harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Sesuai yang tertulis pada PMBOK, 5th, Generation, 2013, berikut adalah 5 grup proses yang harus dicapai yaitu Memulai, Perencanaan, Melaksanakan, Pemantauan dan pengendalian, Pengelolaan [2].

Untuk menambah keahlian dan memperkuat komitmen terhadap proyek, partisipasi anggota tim sangat dibutuhkan. Adapun gambaran secara umum mengenai proses manajemen sumber daya manusia pada proyek, yaitu: (1) Merencanakan Manajemen Sumber Daya Manusia, mengenali peran proyek, tanggung jawab, serta keahlian khusus yang dibutuhkan, melaporkan, dan membuat rencana manajemen pekerja, (2) Mendapatkan tim kerja proyek, mengkonfirmasi ada tidaknya sumber daya manusia dan memperoleh pekerja yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek, (3) Menumbuhkan tim kerja proyek, proses meningkatkan kualitas, interaksi antara tim, serta keseluruhan lingkungan tim yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek, (4) Pengelolaan Tim kerja Proyek, kinerja tim kerja proyek dengan cara menyelesaikan masalah, dan mengelolah perubahan

Umumnya produktivitas memiliki arti sebagai hubungan antara hasil yang nyata maupun fisik dengan masukan yang sebenarnya [3]. Perbandingan antara *output* dengan *input*, ataupun perbandingan antara hasil dari sebuah produksi dengan total sumberdaya yang digunakan disebut juga produktivitas [4]. Sementara itu, pada proyek konstruksi sendiri, perbandingan produktivitas ialah nilai yang diukur saat proyek sedang berjalan.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{input}}{\text{output}} \dots\dots\dots (1)$$

Disimpulkan bahwa perbandingan antara *output* dengan *input* merupakan satuan perhitungan produktivitas [5]. Namun yang digunakan dalam menyatakan produktivitas yang dihasilkan tergantung dari pekerjaan yang dihitung produktivitasnya.

Faktor utama yang dipertimbangkan saat proses perhitungan produktivitas pekerja adalah factor pekerja, dimana faktor yang nyata dan tidak nyata dapat mempengaruhi produktivitas pekerja [6]. Produktivitas pekerja pada situasi tertentu dapat dilihat dari indeks produktivitas yang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Indeks produktivitas} = \frac{\text{kapasitas produktivitas pada kondisi tertentu (lapangan)}}{\text{kapasitas produktivitas pada kondisi standar}} \quad (2)$$

Indeks Produktivitas Normal = 1.00

Indeks Produktivitas < 1, berarti produktivitas menurun.

Indeks Produktivitas > 1, berarti produktivitas meningkat.

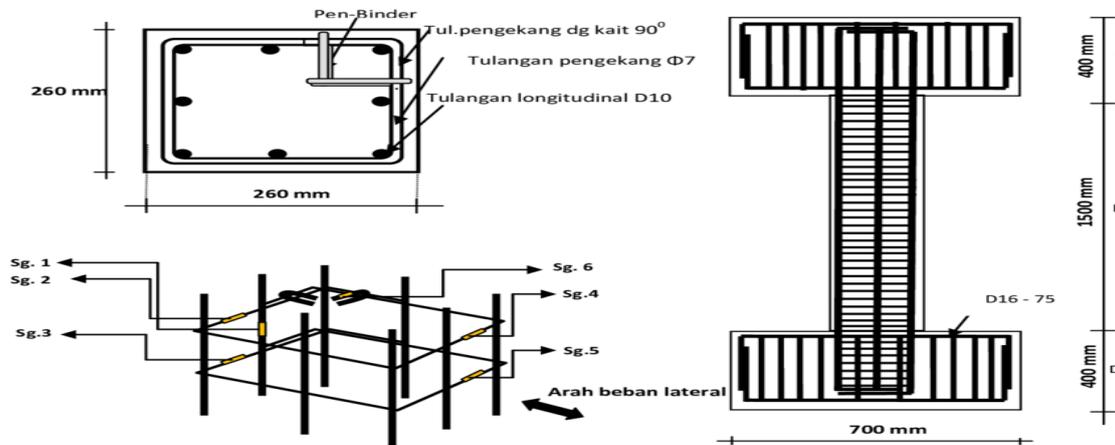
Ukuran produktivitas itu sendiri dapat bervariasi, tergantung pada aspek *output* atau *input* yang dipakai sebagai dasar, antara lain indeks produktivitas biaya langsung, produktivitas buruh, produktivitas bahan mentah, dan lain-lain. Beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dapat diamati dalam beberapa bentuk karena faktor yang mempengaruhi produktivitas berbeda-beda tergantung aktivitas yang dilakukan serta diharapkan. Dalam industri konstruksi pekerja merupakan faktor penting dalam mengukur kinerja suatu lembaga atau perusahaan, karena banyaknya pekerja yang diserap dalam proses pengerjaannya. Dan juga latar belakang yang berbeda pada pekerja seperti pendidikan, pengalaman kerja umur, keahlian, dan lokasi proyek sangat berpengaruh pada keterlambatan penyelesaian suatu proyek konstruksi. Adapun tenaga kerja pada proyek konstruksi dapat di golongkan menjadi 2 jenis, yaitu sebagai berikut (1) Pengawas yang mempunyai tugas untuk mengawasi serta mengarahkan berbagai macam pekerjaan dilapangan yang dilakukan oleh pekerja dan (2) Pekerja atau buruh lapangan yang didalamnya mencakup berbagai macam tukang yang memiliki keahlian khusus seperti tukang kayu, tukang besi, tukang batu dan lainnya.

Adapun saat pelaksanaannya, contoh kecil yang sering kita temui yang menyebabkan keterlambatan suatu proyek atau kurangnya produktivitas tenaga kerja antara lain menganggur, ngobrol selama proses pengerjaan berlangsung, makan, merokok dan istirahat yang terlalu lama atau yang biasa dilakukan selama jam kerja berlangsung. Batang tekan vertikal yang terbuat dari rangka struktur yang memikul beban dari balok disebut kolom. Sementara itu, bekisting adalah cetakan yang sifatnya sementara dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang direncanakan, yang biasa digunakan untuk menahan beton selama proses penuangan campuran beton. Berdasarkan SNI 2847 2013 Kolom adalah komponen salah satu struktur bangunan yang tugasnya menopang beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang, yang berfungsi sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi.

Terdapat tiga jenis kolom beton bertulang menurut buku struktur beton bertulang, yaitu antara lain:

- a. Kolom beton yang ditulangi dengan batang tulangan pokok memanjang (kolom menggunakan pengikat sengkang lateral) yang diberi spasi dalam jarak tertentu, kemudian dikait dengan pengikat sengkang kearah lateral yang berfungsi untuk memegang tulangan pokok memanjang agar tetap kokoh.
- b. Kolom menggunakan pengikat spiral. Kolom kedua (menggunakan pengikat spiral) serupa bentuknya dengan yang pertama namun sebagai pengikat tulangannya digunakan tulangan spiral yang diikat keliling membentuk lingkaran menerus pada sepanjang kolom. Tulangan ini berfungsi memberi kekuatan untuk kolom dalam menyerap deformasi cukup besar saat sebelum keruntuhan, hingga mampu mencegah terjadinya keruntuhan seluruh struktur bangunan.

- c. Komponen struktur tekan dengan arah lurus horizontal dengan struktur baja profil atau pipa, dengan atau tanpa batang tulangan pokok memanjang (struktur kolom komposit)



Gambar 1 Tulangan kolom.

Berikut adalah langkah-langkah dalam pekerjaan kolom:

- a. Pekerjaan Pengukuran *Marking*.

Pekerjaan marking dilakukan dengan cara menentukan titik as kolom yang didapat pada saat melakukan pengukuran serta pematokan dilapangan menggunakan alat ukur *theodolite*. *Marking* dilakukan agar posisi kolom dapat di letakkan sesuai gambar rencana.

- b. Pekerjaan Penulangan

Tipe kolom yang digunakan pada penulangan kolom utama adalah kolom tipe K1 dengan mutu beton K300, dengan tulangan sengkang D10-125 dan D10-250 sebagai tumpuan lapangan, panjang *overlap* sebesar 1,3Ld. Cara kerja pemasangan pembesian pada lantai dasar dengan cara menghubungkan besi kolom dengan pondasi dan untuk lantai kedua dilakukan dengan menghubungkan kolom pertama dan kolom selanjutnya. Setelah besi terpasang, kemudian dipasang beton *decking* sesuai ketentuan pada setiap sisinya.

- c. Pekerjaan Bekisting

Setelah penulangan telah di pasang dengan kokoh, langkah selanjutnya adalah pekerjaan bekisting. Untuk bekisting yang digunakan pada proyek ini digunakan bekisting semi pabrikasi atau bekisting yang menggunakan besi dan triplek *polyfilm*. Sistem mempermudah pekerjaan bekisting sehingga pekerjaan lebih mudah karna tidak perlu dilakukan pembuatan ulang saat akan digunakan kembali. Adapun langkah yang ditempuh dalam pekerjaan ini adalah sebagai berikut:

- Membersihkan area sekitar kolom dan melakukan marking,
- Memasang beton *decking* pada tulangan utama dan sengkang,
- Bekisting yang sudah dirangkai sebelumnya pada pabrikasi diangkut dengan *tower crane* dan ditempatkan tepat di atas dan mengarah pada tulangan kolom yang akan dicor,
- Setelah bekisting terpasang, kemuda bekisting dikunci dengan sabuk pengunci,
- Setelah dipastikan bahwa bekisting terpasang dengan pas dan lurus, maka bisa dilakukan pengecoran.

- d. Pekerjaan Pengecoran

Setelah proses pemasangan bekisting dilakukan maka langkah selanjutnya adalah pengecoran. Pengecoran ini menggunakan *bucket cor* dan pipa tremi yang diangkat oleh *tower crane*. Beton harus

dituang dengan tinggi jatuh tidak lebih dari 1,5 m. setelah penuangan beton dilakukan pemadatan tiap layer harus segera dilakukan menggunakan jarum penggetar (*concrete vibrator*). Proses ini bertujuan untuk membawa gelembung udara yang ada didalam adukan campuran pada saat penuangan beton keluar.

e. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Waktu efektif dilakukannya pembongkaran bekisting kolom yaitu sehari setelah pengecoran. Atau dalam kondisi tertentu adalah 8 jam setelah pengecoran. Sebelum pembongkaran dilakukan, pembongkaran bekisting harus mendapat ijin dari pengawas proyek. Kemudian bekisting yang telah dilepaskan itu dipindahkan dengan bantuan *tower crane* kemudia dilakukan pembersihan permukaan bagian dalam kemudian diolesi pelumas agar bisa dipasang kembali pada kolom yang lain.

Penelitian yang pernah dilakukan antara lain Analisis Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian dimana hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan produktivitas pada pekerja yang diamati, memberikan hasil urutan nilai koefisien pekerja yang paling baik ada pada bengkel pembesian proyek gedung, SNI dan BOW [7]. Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode *Work Sampling* Pada Pekerjaan Kolom Dan Balok Mega Trade Manado, kesimpulan dari penelitian ini didapat waktu baku sebesar 12,697 menit/m² untuk pekerjaan bekisting kolom, dan 22,569menit/m² untuk pekerjaan bekisting pada balok. Sedangkan waktu baku untuk pekerjaan tulangan 0,624 menit/kg dan untuk pekerjaan tulangan pada kolom dan 0,697 menit/kg pada balok [8]. Analisis Produktifitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pasangan Bata (Study Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Dr Moewardi, Surakarta Jawa Tengah, hasil dari penelitian ini mengungkapkan perlu dilakukan pengukuran pada produktivitas dalam proyek konstruksi sehingga bisa diperoleh informasi-informasi yang berguna dalam meningkatkan produktivitas saat penyelesaian pekerjaan proyek konstruksi, antara lain yang pertama informasi tentang waktu penyelesaian setiap item pekerjaan untuk membuat *schedule* proyek dengan optimal, kedua informasi mengenai metode kerja yang bisa diterapkan agar nilai produktivits tinggi dapat tercapai [9]. Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru, penelitian ini menunjukkan besarnya variabel pengalaman kerja terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja di proyek pembangunan RS Dr. Moewardi Surakarta [10]. Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi, hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa biaya omtimal diperoleh saat penambahan satu jam kerja dan waktu optimal diperoleh saat penambahan dua jam kerja, dengan pengurangan waktu selama 14 hari dari waktu normal [11]. Pengaruh Kerja Lembur Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Balok Dan Plat Lantai, hasil penelitian ini menunjukkan produktivitas pada jam kerja lembur tidak lebih besar daripada produktivitas pada jam kerja normal. Kesimpulan keseluruhan, capaian maksimal jam kerja lembur hanya setengah dari produktivitas jam kerja normal [12]. Lingkungan kerja, tingkat stres, dan masa kerja memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja [13].

METODOLOGI

1. Gambaran Umum Lokasi

Lokasi Proyek pengembangan Trans studio mall ini berada di Jl. Metro tanjung bunga, Makassar, provinsi Sulawesi selatan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Proyek

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis deskriptif dengan cara pengamatan langsung dilapangan. Dimana pengamatan dilakukan dengan pengamatan produktivitas tenaga kerja dilapangan kemudian melihat pekerjaan pembesian, dan bekisting kolom dalam waktu tertentu, setelah itu hitung produktivitas tenaga kerja selama 3 hari dan memperhatikan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada saat pembesian dan bekisting di lokasi dalam pelaksanaan proyek pengembangan Trans Studio Mall Makassar.

3. Pengolahan Data

Pengumpulan data pekerjaan proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar dilakukan dengan cara pengambilan data primer yang didapatkan melalui pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder yang didapatkan melalui data time schedule dan shop drawing pada proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menghitung volume harian pekerjaan merupakan langkah awal yang harus dilakukan saat ingin menghitung produktivitas pekerjaan bekisting kolom. Berikut tabel yang menunjukkan hasil akhir harian volume pekerjaan bekisting kolom pada setiap tenaga kerja yang diamati di lapangan.

Tabel 1. Nilai Produktivitas (rata-rata/hari)

Tenaga Kerja	Tenaga kerja A	Tenaga kerja B	Tenaga kerja C	Tenaga kerja D
Produktivitas rata-rata/hari (m ²)	4,06	3,86	4,27	3,94

1. Menghitung produktivitas rata-rata tenaga kerja

Setelah dilakukan pengamatan langsung dilapangan dan didapatkan produksi volume harian pekerjaan bekisting kolom pada Proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar, maka selanjutnya menghitung produktifitas rata-rata tenaga kerja dengan cara sebagai berikut;

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas rata-rata} &= \frac{\text{volume Pekerjaan}}{\text{orang}} \text{ (m}^2\text{/hari orang)} & (3) \\ &= \frac{\text{volume Tukang(A+B+C+D)}}{4} \\ &= \frac{(4,06+3,86+4,27+3,94)}{4} \\ &= 4,03 \text{ m}^2\text{/hari orang} \end{aligned}$$

Jadi produktivitas rata-rata tenaga kerja (tukang) pada perkerjaan bekisting kolom proyek pengembangan trans studio mall makassar adalah 4,03 m²/hari orang.

2. Menghitung produktivitas koefisien SNI pada pekerjaan bekisting kolom

Tabel 2. Indeks koefisien tenaga kerja berdasarkan SNI 7394-2008 pekerjaan bekisting

	Kebutuhan	Satuan	Indeks
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,660
	Tukang Kayu	OH	0,330
	Kepala Tukang	OH	0,033
	Mandor	OH	0,033

Perhitungan produktivitas sesuai dengan SNI 7394-2008 dihitung dengan cara mengubah koefisien tenaga kerja pada SNI menjadi produktivitas seperti dibawah ini

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Tukang SNI} &= \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{koefisien}} & (4) \\ &= \frac{1\text{m}^2}{0,330 \text{ hari orang}} \end{aligned}$$

Jadi menurut SNI 7394-2008 produktivitas tenaga kerja (tukang) pada pekerjaan bekisting kolom adalah sebesar 3,033 m²/OH.

Setelah didapatkan produktivitas menggunakan data lapangan dan menurut SNI, maka dapat dilakukan perbandingan indeks produktivitas antara lapangan dan SNI 7394-2008 dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Indeks produktifitas} &= \frac{\text{Produktivitas Rata-rata}}{\text{Produktivitas Tukang SNI}} & (5) \\ &= \frac{4,03}{3,033} \\ &= 1,33 \end{aligned}$$

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada proyek pengembangan Trans Studio Mall Makassar dan dari analisis data diatas diperoleh produktivitas tenaga kerja rata-rata sebesar 4,03m²/hari orang. Dari data ini menunjukkan ada kenaikan produktivitas tenaga kerja dilapangan disbanding SNI 7394-2008 dengan indeks produktivitas 1,33 atau 33%.

KESIMPULAN

Setelah dilakukannya penelitian mengenai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian kolom yang dilakukan pada proyek Pengembangan Trans Studio Mall Makassar, dan dari hasil pembahasan diatas disimpulkan bahwa tenaga kerja dilapangan produktif dengan indeks produktivitas 1,33 terhadap produktivitas SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Sumarningsih, "Pengaruh Kerja Lembur Pada Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi," Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 20, No. 1, Pp. 63-69, 2014.
- [2] P. M. Institute, A Guide To The Project Management Body Of Knowlage (Pmok Guide), 2013.
- [3] J. Tamamengka, "Analisis Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Rehabilitasi Dan Perluasan Rumah Dinas Rektor Unsrat)," Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 14, No. 65, 2016.
- [4] R. P.R, "Pengaruh Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Kinerja Waktu Proyek Pada Bangunan Bertingkat," Program Studi Teknik Sipil, Universitas Gunadarma.
- [5] L. Dwi Taufik, "Produktivitas Pada Proyek Konstruksi," Teodolita, Vol. 10, No. 57, 2007.
- [6] R. Wolongitan, "Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Kolom Dan Balok Mega Trade Center Manado," Tekno Sipil, Vol. 10, No. 57, 2012.
- [7] K. Basari, "Analisis Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian," Jurnal Karya Teknik Sipil, Vol. 3, No. 4, Pp. 830-839, 2014. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/6427>
- [8] R. Walangitan, "Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Kolom Dan Balok Mega Trade Manado," Tekno-Sipil, Vol. 10, No. 4, 2012. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekno/article/view/4312>
- [9] T. D. Laksono, "Produktivitas Pada Proyek Konstruksi," Teodolita, Vol. 10, No. 57, Pp. 11-18, 2017. <https://e-journal.unwiku.ac.id/teknik/index.php/JT/article/view/17/15>
- [10] T. Mandani, "Analisis Produktifitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pasangan Bata (Study Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Dr Moewardi, Surakarta Jawa Tengah)," 2010. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/14847>
- [11] G. Yanti, "Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru", "Jurnal Teknik Sipil Siklus, Vol. 3, No. 2, Pp. 100-106, 2017. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/SIKLUS/article/view/385>
- [12] A. S. Leangso, "Pengaruh Kerja Lembur Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Balok Dan Plat Lantai". <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/11322>
- [13] R. Mardikaningsih, et al, "Dampak Stres, Lingkungan Kerja dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Pekerja Konstruksi", Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik, Vol. 1, No.4, pp.38-52, 2022.