

PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN DAERAH SURABAYA

MUHAMMAD FACHUL RISKI^[1], ACHMAD YULIANTO^[2]

^{[1][2]}Program Studi Teknik Sipil Universitas Bhayangkara Surabaya
Jl. A. Yani 114 Surabaya

e-mail: ^[1] muhammadfachulriski@gmail.com, ^[2] ayuli4nt@gmail.com

ABSTRACT

Lightweight steel is an alloy of steel types in which there are several metal elements, this material after cold is formed by reprocessing its atomic and molecular composition until it becomes light and flexible steel (Nugroho, 2015). Lightweight steel roof truss has been widely used to replace wooden roof trusses, this is done to prevent damage to the wood material due to termites. Human resources are one of the important factors in determining the productivity of lightweight steel roof truss work. Therefore it takes human resources who have competence in their fields in the installation of lightweight steel roof truss to increase the productivity and quality of the work. For this reason, it is necessary to conduct a study to determine labor productivity in lightweight steel roof truss work. In determining the level of labor productivity in lightweight steel roofing work, several housing projects in the city of Surabaya were selected. From the results of the T test, the average value of labor productivity is 9.581 ± 1.716 on a One Tail T-test with a 95% confidence level and a standard error of 0.702, for the average value of LUR (Labor Utilization Rate) is 72.801 ± 2.303 on a One Tail T-test with a level 95% confidence and a standard error of 1.175.

Keywords: Labor Productivity, Lightweight Steel Roof Truss, LUR, Surabaya

ABSTRAK

Baja ringan merupakan logam campuran jenis baja yang di dalamnya terdapat beberapa unsur metal, bahan ini setelah dingin dibentuk dengan melakukan proses ulang komposisi atom dan molekulnya sampai menjadi baja yang ringan dan fleksibel (Nugroho, 2015). Rangka atap baja ringan sudah banyak digunakan untuk mengganti rangka atap kayu, hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan material kayu karena adanya rayap. Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan produktivitas pekerjaan rangka atap baja ringan. Oleh karena itu dibutuhkan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi di bidangnya dalam pemasangan rangka atap baja ringan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas pekerjaan tersebut. Untuk itu perlu dilakukan kajian untuk menentukan produktivitas pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan. Dalam penentuan tingkat produktivitas tenaga pekerja pada pekerjaan atap baja ringan, dipilih beberapa proyek perumahan di kota Surabaya. Dari Hasil Uji T didapatkan nilai rata-rata produktivitas pekerja adalah $9,581 \pm 1,716$ pada uji satu sisi dengan tingkat keyakinan 95 % dan standar error 0,702, untuk nilai rata-rata LUR (Labor Utilization Rate) adalah $72,801 \pm 2,303$ pada uji satu sisi dengan tingkat keyakinan 95 % dan standar error 1,175.

Kata kunci: Produktivitas Pekerja, Rangka Atap Baja Ringan, LUR, Surabaya

1. PENDAHULUAN

Baja ringan adalah jenis baja yang terbuat dari logam campuran yang terdiri atas beberapa unsur metal, dibentuk setelah dingin dengan memproses kembali komposisi atom dan molekulnya, sehingga menjadi baja yang ringan dan fleksibel (Nugroho, 2015). Dalam pemasangan rangka atap baja

ringan dibutuhkan sumber daya yang mempunyai kompetensi di bidangnya agar tidak terjadi kegagalan konstruksi yang menyebabkan kerugian materil maupun non materil dan bahkan sampai menimbulkan korban jiwa. Pekerjaan apapun apabila tidak ditunjang dengan sumber daya manusia (SDM) yang tepat dalam hal kualitas dan produktivitas, tidak akan memberikan hasil yang maksimal dan memuaskan dalam sebuah proyek. Penggunaan sumber daya manusia yang kurang efisien/bijaksana bisa mengakibatkan sebuah kerugian yang besar pada proyek konstruksi. Dalam upaya untuk mengatur atau memajemen penggunaan sumber daya manusia agar realistis, maka kontraktor harus mengetahui tingkat produktivitas masing-masing. Hal tersebut sangat di perlukan untuk memantau dan memetakan apa yang akan terjadi pada sebuah proyek akibat penggunaan dan pemanfaatan tenaga kerja. Kurang diperhatikannya produktivitas tenaga kerja pada suatu proyek konstruksi dapat menghambat pekerjaan konstruksi itu sendiri. Maka dari itu perlu dilakukan pengukuran produktivitas di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui produktivitas pada setiap pekerja dan dijadikan sebagai dasar dalam merencanakan konstruksi. Produktivitas merupakan kegiatan untuk menghasilkan sesuatu baik itu berupa barang maupun jasa (Oglesby et al., 1989). Besarnya keuntungan atau kerugian suatu proyek dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerja. faktor manusia, yaitu tenaga kerja (tukang dan pekerja) menjadi penentu untuk mencapai tingkat produktivitas (Ervianto, 2002). Pada pelaksanaan dilapangan kadang-kadang dapat terjadi karena tenaga kerja kurang efektif dalam pekerjaannya. Contoh tindakan yang menyebabkan pekerjaan tidak efektif termasuk pengangguran, mengobrol, makan, merokok, istirahat, yang semuanya dilakukan selama jam kerja. Tingkat produktivitas merupakan ukuran untuk mengetahui efektivitas tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang dinyatakan dalam persentase. Tenaga kerja dikatakan bekerja efektif apabila memiliki tingkat produktivitas (LUR) melebihi 50% (Rizal dkk, 2020). Tingkat produktivitas (LUR) berbanding lurus dengan waktu penyelesaian. Peningkatan atau penurunan nilai produktivitas sangat ditentukan oleh kemampuan tenaga kerja yang terlibat dalam menyelesaikan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Produktivitas akan meningkat jika volume pekerjaan dapat diselesaikan lebih cepat daripada target waktu yang ditentukan dan sebaliknya. Secara umum, nilai produktivitas ditentukan oleh faktor jumlah volume pekerjaan, waktu pelaksanaan, dan jumlah pekerja. Maka mengetahui nilai produktivitas tenaga kerja dan tingkat produktivitas tenaga kerja pada pelaksanaan konstruksi rangka atap baja ringan menjadi hal yang penting untuk diangkat di dalam penelitian. Dari latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian tentang produktivitas tenaga kerja berdasarkan tingkat efektifitas dalam bekerja (labour utilization rate). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisa tingkat produktivitas dan menganalisa nilai produktivitas tenaga kerja pada suatu pekerjaan konstruksi. Penelitian dilakukan pada konstruksi rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya.

Tujuan yang ingin diperoleh pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai rata-rata produktivitas pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya.
2. Mengetahui nilai rata-rata LUR pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya.

2. TEORI

Konstruksi rangka atap adalah bagian atas dari suatu bangunan yang merupakan struktur rangka batang yang diletakkan pada suatu bidang dan saling dihubungkan dengan sendi pada ujungnya, sehingga membentuk bagian bangunan yang terdiri dari segitiga-segitiga (Rahayu, & Manalu, 2015). Sumber daya manusia merupakan elemen yang paling strategik dalam organisasi. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakukan oleh manusia. Sebaliknya sumber daya manusia pula yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisiensi dalam berbagai bentuknya (Siagian, 2002). Kerja yang bermalasan-malasan ataupun korupsi jam kerja dari yang semestinya, bukanlah menunjang pembangunan, tapi menghambat kemajuan yang semestinya dicapai. Sebaliknya, kerja yang efektif menurut jumlah jam kerja yang seharusnya serta kerja yang sesuai dengan uraian kerja masing masing

pekerja, akan dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran usaha baik secara individu maupun secara menyeluruh (Sinungan, 2003).

2.1 RANGKA ATAP BAJA RINGAN

Rangka atap baja ringan adalah sistem struktur yang berfungsi untuk menopang penutup atap dengan didukung oleh elemen-elemen seperti : kuda-kuda, usuk/kasau dan reng. Rangka atap merupakan suatu struktur rangka batang yang terdiri dari batang luar (chord) dan batang dalam (webs) (Saleh & Utiahman, 2012). Rangka batang ini diasumsikan hanya memikul beban aksial.

2.2. Material Baja Ringan

Profil baja ringan (cold form steel) adalah jenis profil baja yang memiliki dimensi ketebalan relatif tipis dengan rasio dimensi lebar setiap elemen profil terhadap tebalnya sangat besar. Karena dimensi ketebalan profil relatif tipis, maka pembentukan profil dapat dilaksanakan menggunakan proses pembentukan dingin (cold forming processes). Di dalam proses ini, profil dibentuk dari pelat atau lembaran baja menjadi bentuk yang diinginkan melalui mesin rol atau mesin tekuk pelat (rolling press atau bending brake machines) pada suhu ruangan. Ketebalan pelat baja yang umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembentukan profil biasanya berkisar antara 0.3 mm hingga 6 mm (WW-Yu). Penggunaan baja ringan di Indonesia belum didukung oleh tersedianya peraturan (design code) tentang penggunaan baja ringan tersebut. Baja ringan yang beredar di pasaran hampir didominasi oleh produk-produk yang dikeluarkan oleh Bluescope Lysaght, Bluescope Steel dan Pryda yang berasal dari Australia, dengan Australian/New Zeland Standard (AS/NZS 46000) sebagai design code. Baja ringan yang terdapat di Indonesia umumnya dilapisi dengan dua jenis bahan lapisan untuk menjadikannya anti karat, yaitu : (1) Galvanis, dengan komposisi 98% Zinc (Zn) dan 2% Aluminium (Al). (2) Zinalume, dengan komposisi 55% Aluminium (Al), 43,5% (Zinc) dan 1,5% Silikon. Pada Galvanis karena banyak mengandung Zinc tahan terhadap korosi oleh air semen namun tidak tahan oleh air garam. Sedangkan pada Zinalume tahan terhadap korosi air garam namun lemah bila terkena air adukan semen. Standar umum untuk bahan pemikul beban, ketebalan lapisan antara 150-200 gram/m². Ketahanan bahan baja ringan sangat bergantung pada ketebalan lapisan anti karat yang digunakan. Baja ringan memiliki banyak profil, dikarenakan setiap profil memiliki kekuatan dan fungsi yang berbeda. Profil yang sering digunakan adalah profil C, profil UK dan profil A untuk reng. Profil C dan UK memiliki tipe-tipe dengan ketebalan antara 0,55–1 mm. untuk profil A untuk reng dengan ketebalan 0,45-0,55 mm sebagai tumpuan penutup atap (Rahayu, 2015).

2.3. Produktivitas

Produktivitas merupakan faktor mendasar yang mempengaruhi performansi kemampuan bersaing dalam industri konstruksi. Peningkatan tingkat produktivitas berelasi terhadap waktu yang dibutuhkan, khususnya berasal dari pengurangan biaya yang dikonsumsi oleh pekerja bangunan (Ervianto, 2008). Selain itu, produktivitas tenaga kerja adalah salah satu ukuran perusahaan dalam mencapai tujuannya. Sumber daya manusia merupakan elemen yang paling strategik dalam organisasi, harus diakui dan diterima oleh manajemen. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakukan oleh manusia (Siagian, 2002). Oleh karena itu tenaga kerja merupakan faktor penting dalam mengukur produktivitas. Hal ini disebabkan oleh dua hal, antara lain; pertama, karena besarnya biaya yang dikorbankan untuk tenaga kerja sebagai biaya yang terbesar untuk pengadaan produk atau jasa; kedua, karena masukan pada faktor-faktor lain seperti modal (Kusriyanto, 1993).

2.4. Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

Selama berlangsungnya pekerjaan harus diukur hasil-hasil yang dicapai untuk dibandingkan dengan rencana semula. Obyek pengawasan ditujukan pada pemenuhan persyaratan minimal segenap sumber daya yang dikerahkan agar proses konstruksi secara teknis dapat berlangsung baik. Upaya

mengevaluasi hasil pekerjaan untuk mengetahui penyebab penyimpangan terhadap estimasi semula. Pemantauan (monitoring) berarti melakukan observasi dan pengujian pada tiap interval tertentu untuk memeriksa kinerja maupun dampak sampingan yang tidak diharapkan (Dipohusodo, 1996). Karena dalam rangka mengajukan tender, produktivitas tenaga kerja akan besar pengaruhnya terhadap total biaya proyek, minimal pada aspek jumlah tenaga kerja dan fasilitas yang diperlukan. Salah satu pendekatan untuk mencoba mengukur hasil guna tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas (Soeharto, 1995) Salah satu pendekatan untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja adalah dengan menggunakan metode yang mengklasifikasikan aktifitas pekerja. Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan dengan metode productivity rating, dimana aktivitas pekerja diklasifikasikan dalam 3 hal yaitu Essential contributory work, Effective work (pekerjaan efektif), dan Not Useful (pekerjaan tidak efektif). a. essential contributory work, yaitu pekerjaan yang tidak secara langsung, namun bagian dari penyelesaian pekerjaan. b. Pekerjaan efektif (effective work), yaitu disaat pekerja melakukan pekerjaannya dizona pekerjaan. c. Pekerjaan tidak efektif (not useful), yaitu kegiatan selain diatas yang tidak menunjang penyelesaian pekerjaan. Sehingga faktor utilitas pekerja (LUR) dapat dihitung :

$$\text{Faktor utilitas pekerja(LUR)} = \frac{\text{waktu bekerja efektif} + \frac{1}{4} \text{ waktu bekerja kontribusi}}{\text{pengamatan total}} \times 100\% \quad (1)$$

Pengamatan total = waktu efektif + waktu kontribusi + waktu tidak efektif

Untuk sebuah tim kerja dikatakan mencapai waktu efektif atau memuaskan bila faktor utilitas pekerjaanya lebih dari 50% (Oglesby, 1989).

Pengukuran produktivitas tenaga kerja menurut system pemasukan fisik perorangan/per-orang atau per jam kerja orang diterima secara luas, namun dari sudut pandang pengawasan harian, pengukuran-pengukuran tersebut pada umumnya tidak memuaskan, dikarenakan adanya variasi dalam jumlah yang diperlukan untuk memproduksi satu unit produk yang berbeda. Oleh karena itu, digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja (Jam, hari atau tahun). Pengeluaran diubah kedalam unit-unit pekerja yang biasanya diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dilakukan dalam satu jam oleh pekerja yang terpercaya yang bekerja menurut pelaksanaan standar. Karena hasil maupun masukan dapat dinyatakan dalam waktu, produktivitas tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai suatu indeks yang sangat sederhana :

$$\text{Pengukuran waktu tenaga kerja} = \frac{\text{hasil dalam jam-jam standar}}{\text{masukan dalam jam-jam standar}} \quad (2)$$

(Sumber: Muchdarsyah, 1992)

Waktu efektif adalah waktu dimana pekerja melakukan aktivitas yang dapat dikualifikasikan sebagai bekerja (working). Waktu tidak efektif adalah waktu dimana pekerja melakukan aktivitas yang dapat dikualifikasikan sebagai tidak bekerja (not working). Kualifikasi aktivitas pekerja dalam metode ini tidaklah absolute, artinya dapat menyesuaikan dengan kondisi di lapangan untuk mendapatkan data yang diperlukan (Oglesby, 1989). Dalam suatu proyek kontruksi salah satu hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan adalah kinerja tenaga kerja yang akan mempengaruhi produktivitas. Produktivitas menggambarkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu kuantitas pekerjaan per satuan waktu. Produktivitas dalam bidang kontruksi secara luas didefinisikan sebagai output per hari tenaga kerja, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{V}{T \times n} \quad (3)$$

Dimana: P = Produktivitas tenaga kerja yaitu besarnya kuantitas pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh seorang tenaga kerja setiap hari

V = Kuantitas pekerjaan

n = jumlah tenaga kerja yang digunakan

T = Durasi pekerjaan

(sumber : Cornelia, 2005)

Pendugaan harga mean populasi didasarkan pada taraf kepercayaan (confidence level) tertentu yang besarnya $1 - \alpha$. Bila di gunakan interval estimation (pendugaan interval) rumusnya adalah:

$$\begin{aligned} \bar{X} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \text{ apabila } \sigma \text{ tidak diketahui } (n \geq 30) \\ \bar{X} - t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ apabila } \sigma \text{ tidak diketahui } (n < 30) \end{aligned} \quad (4)$$

dimana :

\bar{X} = rata - rata

μ = mean

σ = deviasi standar populasi

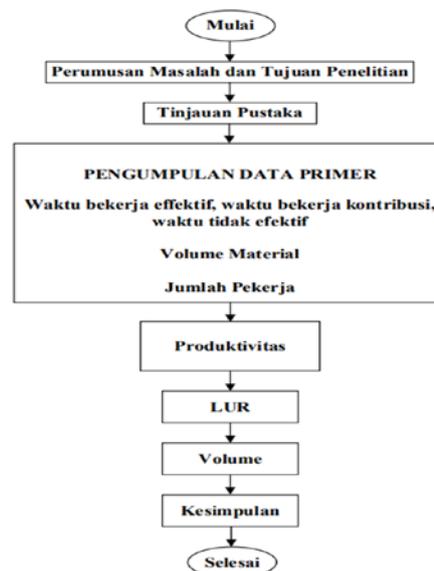
n = besar sampel

S = deviasi standar sampel

(sumber : Djarwanto, 1996)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data diperoleh dengan meneliti tenaga kerja yang mengerjakan kontruksi rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama baik dari individu maupun perseorangan dan data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut. Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan literatur dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, kemudian menentukan teknik pengumpulan data yang digunakan. Diagram alir penelitian dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

3.1. Waktu Penelitian

Pada Penelitian ini, dilakukan pengamatan tentang tingkat efektifitas pekerja pada pekerjaan struktur rangka atap baja ringan. Pelaksanaan penelitian produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur rangka atap baja ringan dilakukan selama jam kerja yaitu mulai jam 08.00-16.00, dengan waktu istirahat mulai jam 12.00-13.00. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 3 hari pengamatan terhadap masing-masing pekerja.

3.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Data dalam penelitian ini adalah data primer yang bersumber dari tenaga kerja secara langsung. Data diperoleh dengan Observasi (pengamatan), dilakukan dengan pengamatan dilapangan untuk mendapatkan data masukan untuk menghitung besarnya LUR (Labour utilitation rate) dengan cara mengamati nilai efektif work, essential contributory work dan inefektif work. Dari besaran nilai LUR tersebut dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efektif atau produktif tenaga kerja pada suatu proyek. Selain itu juga di lakukan pencatatan volume pekerjaan, bahan/material yang digunakan, dan jumlah tenaga kerja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data produktivitas yang diperlukan diperoleh dari penelitian produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur rangka atap baja ringan. Penelitian telah dilakukan terhadap 33 aktivitas tenaga kerja. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati setiap aktivitas pekerja pada pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan yang dilakukan pada 7 lokasi proyek perumahan yang ada di Surabaya dan sekitarnya. Material rangka atap yang digunakan adalah zinalum dengan bentuk rangka atap perisai dan pelana.

4.1. Data Teknis Atap

Berdasarkan pengamatan dan pencatatan dilapangan, pada pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan dari 7 lokasi proyek perumahan yang ada di Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik diperoleh data teknis seperti pada tabel 1. :

Tabel 1. Data Lokasi, type atap, dan type rumah

No	Lokasi	Type Atap	Type Rumah
1	Perum. PPS Gresik-Cluster Visio	Atap Pelana	Type 30
2	Perum. Greenland Laban-Gresik	Atap Perisai	Alyssum
3	Perum. Springville Residence	Atap Perisai	Amarillis
4	Perum. GKB- Gresik	Atap Pelana	Type 45
5	Perum. Citraland Woodland WL 9-01	Atap Perisai	Rumah Tinggal
6	Perum. Newton Park Juanda-Sidoarjo	Atap Perisai	Type 49
7	Perum. Pakuwon Indah AB6 B35	Atap Perisai	Rumah Tinggal

Sumber : Data penelitian.

4.2. Data Hasil Penelitian

4.2. 1. Data Produktivitas Pekerja

Waktu Total Bekerja Efektif, Tidak Efektif Dan Kontribusi dan Nilai LUR (Labour Utilitation Rate)/ Faktor Utilitas Pekerja Hari Ke-1 pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja Ringan Proyek Perumahan PPS Gresik-Cluster Visio Tipe 30 ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel nilai LUR untuk setiap pekerja

No	Nama	Tanggal	Total waktu bekerja efektif (menit)	Total waktu bekerja kontribus (menit)	Total waktu bekerja tidak efektif (menit)	LUR (%)
1	Parno	14/07/2020	301	54	65	74,88
2	Rian	14/07/2020	271	77	72	69,10
3	Hajir	14/07/2020	284	58	78	71,07
4	Sujito	14/07/2020	300	69	51	75,53
5	Prapto	14/07/2020	291	74	55	73,69
6	Antok	14/07/2020	266	86	68	68,45
Jumlah			1713	418	389	72,12
Rata-rata						

(Sumber: Data penelitian)

4.2. 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan LUR

. Nilai LUR Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja Ringan Proyek Perumahan di Surabaya dan Sekitarnya ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai LUR Tenaga Kerja

No	Nama	LUR hari 1 (%)	LUR hari 2 (%)	LUR hari 3 (%)	Rata-rata LUR (%)
1	Parno	74,88	72,97	75,95	74,60
2	Rian	69,10	71,84	73,80	71,58
3	Hajir	71,07	75,35	77,67	74,70
4	Sujito	75,53	73,33	72,26	73,71
5	Prapto	73,69	74,76	76,30	74,92
6	Antok	68,45	71,60	69,10	69,72
7	Yogi	65	63,86	61,66	63,51
8	Hanafi	57,55	61,13	64,10	60,93
9	Angga	68,30	71,01	63,51	67,51
10	Mahfud	70,59	66,54	74,70	70,61
11	Bayu	52,02	56,42	55,77	74,74
12	Yanto	63,63	67,14	64,58	65,11
13	Zainul	78,27	75,05	76,60	76,64
14	Agus Harianto	72,62	75,83	73,33	73,92
15	Imam	76,36	78,86	74,28	76,50
16	Dani	70,95	73,75	68,92	71,21
17	Lucky	59,82	64,28	63,63	62,57
18	Mip	65,47	62,26	70,00	65,91
19	Supri	70,11	75,41	72,91	72,81
20	Sugiono	68,27	63,75	64,46	65,49
21	Agus	82,73	83,51	80,47	82,24
22	Yanto	79,34	75,83	77,55	77,57
23	Hartono	81,84	76,54	75,47	77,95

24	Dakir	76,54	75,41	79,46	77,14
25	Yani	78,92	81,66	79,76	80,11
26	Dika	81,48	80,05	79,28	80,27
27	Pak Sum	83,27	84,10	80,65	82,67
28	Makruf	76,72	74,52	73,69	74,98
29	Sumo	74,40	76,13	75,65	75,39
30	Nafi	81,36	84,16	82,73	82,75
31	Adit	78,51	81,96	73,80	78,09
32	Yoyok	70,77	67,02	66,84	68,21
33	Ahmat Muslih	77,14	80,53	76,96	78,21
Rata-rata LUR		72,56	73,23	72,60	72,80

Dari hasil penelitian dapat diketahui faktor utilitas pekerja (LUR) yang paling besar di lakukan oleh Nafi pada hari kedua yaitu sebesar 84,16 %. Rata-rata tingkat LUR tertinggi terjadi pada hari ke-2, yaitu sebesar 73,23 %. Sedangkan rata-rata tingkat LUR Total sebesar 72,80 %.

4.2. 3. Nilai Produktivitas Tenaga Kerja

Nilai Produktivitas pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan di tujuh lokasi diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Perhitungan Nilai Produktivitas Pekerja Pekerjaan Rangka atap baja ringan.

No	Lokasi Proyek	Bentuk Atap	Volume	Tenaga Kerja	Lama Pelaksanaan	Nilai Produktivitas
			m ²	(Orang)	(Hari)	m ² /hari/orang
1	Perum. PPS Gresik-Cluster Visio Type 30	Pelana	877,488	6	14	10,44
2	Perum. Greenland Laban Menganti Type Alyssum	Perisai	127,75	6	3	7,09
3	Perum. Springville Residence Amarillis	Perisai	352,2	3	12	9,78
4	Perum. GKB-Gresik Type 45	Pelana	1169,08	5	28	8,35
5	Perum. Citraland Woodland WL 9-01	Perisai	146,26	4	3	12,18
6	Perum. Newton Park Juanda-Sidoarjo Type 49	Perisai	214,92	3	9	7,96
7	Perum. Pakuwon Indah AB6 B35	Perisai	202,41	6	3	11,24

4.2. 4. Uji T Produktivitas Tenaga Kerja

Perhitungan nilai produktivitas dengan menggunakan Uji T diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Produktivitas Pekerja Rangka Atap Baja Ringan

Hasil analisis data pada excel :	
Mean	9,581535147
Standard Error	0,701486292
Median	9,783333333
Mode	#N/A
Standard Deviation	1,855958278
Sample Variance	3,444581128
Kurtosis	-1,400199783
Skewness	0,055131356
Range	5,091111111
Minimum	7,097222222
Maximum	12,188333333
Sum	67,07074603
Count	7

Dari hasil perhitungan uji T pada produktivitas tim tenaga kerja pada proyek pembangunan perumahan di surabaya dan sekitarnya. Di peroleh rata-rata produktivitas sebesar 9,58 m² dengan deviasi standar 1,86, sampel varian 3,44, dan standar error 0,70. Berikut perhitungan pada uji satu sisi :

$$n = 7$$

$$\alpha = 0,05 / \text{tingkat keyakinan } 95 \%$$

$$df = 6$$

$$t\text{-cr} = 2,447$$

$$t_{\alpha/2} s / \sqrt{n} = 2,447 \times 0,702 = 1,716$$

$$\text{Batas bawah} = 9,581 - 1,716 = 7,86 \text{ m}^2$$

$$\text{Batas atas} = 9,581 + 1,716 = 11,29 \text{ m}^2$$

4.2. 5. Perhitungan Estimasi Nilai Mean LUR Pekerja

Nilai mean LUR Pekerja diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai mea LUR Pekerja

Hasil analisis data pada excel :	
Mean	72,8012266
Standard Error	1,17548026
Median	74,6031746
Mode	#N/A
Standard Deviation	6,75262001
Sample Variance	45,5978771
Kurtosis	0,16970974
Skewness	-0,7015744
Range	28,015873
Minimum	54,7420635
Maximum	82,7579365
Sum	2402,44048
Count	33

Dari hasil perhitungan estimasi harga mean tenaga kerja pada proyek pembangunan perumahan di Surabaya dan sekitarnya. Di peroleh rata-rata LUR sebesar 72,801 dengan deviasi standar 6,752, sampel varian 45,597, dan standar error 1,175. Berikut perhitungan pada uji satu sisi :

$n = 33$ $\alpha = 0,05$ / tingkat keyakinan 95 %

$df = 32$

$Z_{cr} = 1,96$

$Z_{\alpha/2} \sigma/\sqrt{n} = 1,96 \times 1,175 = 2,303$

Batas bawah = $72,801 - 2,303 = 70,49$

Batas atas = $72,801 + 2,303 = 75,10$

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata produktivitas pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya adalah $9,581 \pm 1,716$ (7,86 dan 11,29) m^2 / hari / orang pada uji satu sisi dengan tingkat keyakinan 95% dan standar error 0,702.

2. Nilai rata-rata LUR pekerja pada pekerjaan rangka atap baja ringan pada proyek perumahan di Surabaya dan sekitarnya adalah $72,801 \pm 2,303$ (70,49 dan 75,10) % pada uji satu sisi dengan tingkat keyakinan 95% dan standar error 1,175.

REFERENSI

- Aprilia, T. 2010. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Cornelia, B. 2003. Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Dalam Kaitannya Terhadap Waktu Dan Pelaksanaan Proyek Kontruksi. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi. Kanisius, Jogjakarta
- Djarwanto Ps.SE. 1996. Mengenal Beberapa Uji Statistik Dalam Penelitian. Universitas Sebelas Maret. Liberty, Yogyakarta
- Ervianto, W. I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Andi, Yogyakarta.
- Kusriyanto, B. 1993. Meningkatkan Produktivitas Karyawan. Jakarta : Pustaka Binama Presindo.
- Nazir, Moh. 1983. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nugroho, F. 2015. "Baja Ringan Sebagai Salah Satu Alternatif Pengganti Kayu Pada Struktur Rangka Kuda-Kuda Ditinjau Dari Segi Biaya." Jurnal Momentum Vol. 17 No. 1. ISSN : 1693-752X
- Nur, K.S., & Utiahman, A. (2012). Analisis Stabilitas Elemen Baja Ringan sebagai Bahan Alternatif Pengganti Baja Konvensional pada Rangka Batang (Studi Kasus Rangka Atap Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo).
- Oglesby, Et al. 1989. "Productivity Improvement in construction". McGraw-Hill Book Company, New York.
- Rahayu, S.A., & Manalu, D.F. 2015. Analisis Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Kayu Terhadap Mutu, Biaya Dan Waktu. Jurnal Fropil, Vol. 3, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.33019/fropil.v3i2.1220>
- Rizal, A.H., & Nisoni, D.B.A., & Udiana I.M. 2020. "Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Tukang Batu Antara Metode Lapangan Terhadap Permen Pupr TahuN." Jurnal Teknik Sipil Vol. 9 No. 2.
- Sinungan, M. 2003. Produktivitas: Apa Dan bagaimana. Bumi Aksara, Jakarta.
- Soeharto, Iman. 1989. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional. Jilid 1. Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, Iman. 1989. Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional. Jilid 2. Erlangga, Jakarta.
- Siagian, S.P. 2002. Kiat Meningkatkan Sumber Daya Manusia. Rineka Cipta, Jakarta.