

# ANALISA PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN

Oktafia<sup>1)</sup>, Muhammad Indrayadi, Rafie<sup>2)</sup>

- 1) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura  
2) Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

## ABSTRAK

*Produktivitas setiap proyek sangat berpengaruh pada keuntungan / kerugian proyek. Perhitungan faktor utilitas dapat diketahui tingkat produktivitas tenaga kerja. Pengaruh tersebut antara lain umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, jumlah tanggungan keluarga, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial, dan komposisi kelompok kerja. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja dan mengetahui pengaruh umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, jumlah tanggungan keluarga, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial, dan komposisi kelompok kerja terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati tingkat produktivitas 5 kelompok kerja, terdiri dari 3 orang tenaga kerja dengan satu sampel rumah dikerjakan satu kelompok kerja dan disertai pengisian kuesioner sebanyak 8 pekerja. Pengamatan tingkat produktivitas (LUR) dilakukan selama 8 hari dibagi menjadi 2 tahap, yaitu untuk 4 hari pertama tahap pekerjaan rangka atap dan untuk 4 hari selanjutnya pekerjaan penutup atap. Pengumpulan data produktivitas berupa kuesioner, dengan proses pengolahan data dengan metode borda. Hasil analisis tingkat produktivitas (LUR) pekerja rata-rata pekerjaan struktur atap di proyek perumahan sebesar 81,31%, cukup produktif (lebih dari 50%). Variabel yang berpengaruh diantaranya, variabel pengalaman kerja, tingkat pendidikan, tanggungan, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial, komposisi kelompok kerja = 0,045 dan variabel kesesuaian upah yang memiliki bobot sebesar 0,056. Dengan nilai bobot terbesar yaitu 0,056 maka variabel kesesuaian upah mempunyai pengaruh dominan terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja di pembangunan perumahan.*

**Kata kunci:**Metode Borda, LUR, Variabel

## ABSTRACT

*The productivity of each project is very influential on the profit / loss of the project. Calculation of utility factors can be seen the level of labor productivity. These influences include age, work experience, level of education, suitability of wages, number of family dependents, health of workers, relations between workers, managerial, and composition of work groups. The purpose of the research is to find out the level of labor productivity and to know the effect of age, work experience, education level, wage suitability, number of family dependents, worker health, relations between workers, managerial, and working group composition on labor productivity levels. The study was conducted by observing the productivity level of 5 working groups, consisting of 3 workers with one home sample carried out by one working group and accompanied by filling in questionnaires as many as 8 workers. The level of productivity observation (LUR) is carried out for 8 days divided into 2 stages, namely for the first 4 days of the roof frame work stage and for the next 4 days roof cover work. Productivity data collection in the form of a questionnaire, with the process of processing data with the method borda. The results of productivity level analysis (LUR) of workers on average roof structure work in housing projects is 81.31%, quite productive (more than 50%). Variables that influence include variables of work experience, level of education, dependents, health of workers, relations between workers, managerial, composition of work groups = 0.045 and wage conformity variables which have a weight of 0.056. With the greatest weight value is 0.056, the wage suitability variable has a dominant influence on the level of labor productivity in housing development.*

**Keywords :**Borda Method, LUR, Variables

## 1. PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan kegiatan untuk menghasilkan sesuatu baik itu berupa barang maupun jasa (Oglesby et al., 1989; Frederika, 2010; Samsuni, 2017). Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang dikerjakan dalam waktu terbatas menggunakan sumber daya tertentu dengan harapan untuk memperoleh hasil yang terbaik pada waktu yang akan

dating (Danniyanti and Sudaryanto 2011; Labombang 2011; Sutabri 2012). Sumber daya merupakan faktor penentu dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi. Sumber daya yang berpengaruh dalam proyek terdiri dari *man, materials, machine, money* dan *method* (Muzayanah 2008). Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh dalam

produktivitas tenaga kerja. Faktor tersebut antara lain umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, jumlah tanggungan keluarga, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial, dan komposisi kelompok kerja. Oleh karena itu dalam usaha penganalisaan produktivitas tenaga kerja harus dipertimbangkan variabel-variabel yang mungkin dapat berpengaruh terhadap tingkat produktivitasnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Umum

Perkembangan pembangunan membuat maraknya bangunan-bangunan baru dengan konsep yang berbeda. Konsep-konsep rumah yang dihadirkan mulai dari vintage, elegan, natural, sampai minimalis. Rumah minimalis sering dipilih karena tidak membutuhkan lahan yang luas sehingga cocok dibangun diwilayah perkotaan. Rumah minimalis memang memiliki bentuk bangunan yang mini, namun desainnya menghadirkan sesuatu yang unik dan menarik.

Permintaan terhadap material pun semakin meningkat. Perkembangan ini memperlihatkan bahwa arsitek maupun pengembang tidak hanya terpaku pada ketahanan struktur saja tetapi juga pada faktor estetika. Dalam setiap proyek, baik proyek residensial maupun komersial, salah satu hal yang harus diperhatikan adalah struktur atap. Struktur ini berfungsi sebagai penutup ruangan yang ada dibawah terhadap pengaruh panas, debu, hujan, angin atau keperluan perlindungan.

### 2.2 Konstruksi Struktur Atap

Atap merupakan bagian dari bangunan gedung (rumah ) yang letaknya berada dibagian yang paling atas, sehingga untuk perencanaanya atap ini haruslah diperhitungkan dan harus mendapat perhatian mendapat perhatian khusus dari si perencana (arsitek ). Struktur atap pada umumnya terdiri dari tiga bagian utama, yaitustruktur penutup atap, gording dan rangak kuda-kuda. Penutup atap akan didukung oleh struktur rangka atap, yang terdiri dari kuda-kuda, gording, usuk dan reng (Pangestu dkk, 2018)

Secara umum dikenal 4 jenis struktur atap, yaitu

1. Struktur dinding (sopi-sopi) rangka kayu

2. Kuda-kuda dang rangka kayu
3. Struktur baja konvensional
4. Struktur baja ringan
5. Struktur besi hollow

### 2.2.1 Macam-Macam Tipe Atap

Macam-macam tipe atap antara lain :

1. Atap Datar
2. Atap Standar
3. Atap Pelana
4. Atap Perisai
5. Atap Tenda
6. Atap Gergaji
7. Atap Setengah Bola
8. Atap Joglo
9. Atap Minangkabao
10. Atap Mansard
11. Atap Menara
12. Atap Piramida

### 2.2.2 Macam-Macam Penutup Atap

Macam-macam penutup atap, antara lain :

1. Sirap kayu
2. Genteng
3. Seng

Pada penelitian kali ini, struktur atap yang digunakan adalah struktur rangka atap besi hollow, tipe atap yang digunakan adalah tipe atap pelana dengan penutup atap genteng metal (Pangestu dkk, 2018).

### 2.2.3 Tahap Pemasangan Struktur Atap

1. Proses pekerjaan Rangka Atap bisa dimulai pembuatan atau pemesanannya pada saat pemasangan dinding dan kolom beton telah selesai.
2. Selanjutnya dilakukan pemasangan Gording dengan cara pengelasan antara tulangan kolom dengan balok gording.
3. Apabila Balok Gording sudah terpasang, dapat dilakukan pemasangan balok Kasau dengan cara pengelasan antara balok gording dengan balok kasau.
4. Jarak pemasangan Reng disesuaikan dengan Type dan jenis Genteng yang akan digunakan, karena setiap type dan jenis genteng mempunyai ukuran yang berbeda, Reng dapat mulai dipasang setelah balok kaso sudah terpasang diatas gording.
5. Pemasangan penutup atap dilakukan setelah pekerjaan rangka atap selesai.

## 2.2.4 Besi Hollow

Besi hollow memiliki beberapa keunggulan yang membuat jenis besi ini begitu banyak diminati oleh masyarakat. Beberapa keunggulan besi hollow diantaranya adalah tahan api, anti rayap, anti karat, proses pemasangan yang cepat, dan harganya cukup terjangkau. Pemasangan yang lebih cepat tentu akan menghemat biaya tenaga kerja untuk pemasangan. Selain itu harga besi hollow lebih terjangkau hingga mampu mengurangi biaya konstruksi. Besi hollow sendiri terdiri dari 2 jenis, yakni:

### Ⓟ Besi hollow kotak Galvanis

Besi hollow jenis ini rentan terhadap korosif terlebih ketika besi terpotong atau tegesek dengan material lain. Maka dari itu, pada pengaplikasiannya besi hollow ini memerlukan lapisan anti karat dan jenis cat dengan kualitas baik agar terhindar dari karat serta tahan terhadap kondisi cuaca yang berubah.

### Ⓟ Besi hollow Galvalume

Besi hollow kotak galvalume memiliki ketahanan terhadap korosi lebih tinggi dibandingkan dengan besi hollow kotak galvanis, sehingga mempengaruhi harganya yang lebih mahal.

Ukuran besi hollow kotak untuk rumah minimalis biasanya tidak terlalu besar. Pemilihan besi hollow kotak dapat disesuaikan dengan fungsi penggunaannya. Studi lebih lanjut tentang material ini juga menunjukkan bahwa besi hollow memenuhi persyaratan kekuatan dan kekakuan struktur sebagai tiang struktural dan mampu menyanggah struktur atap (ringan hingga bahan penutup atap genteng tanah liat).

## 2.3 Produktivitas

### 2.3.1 Pengertian produktivitas

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik dengan masukan sebenarnya. Misalnya saja, produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara output dan input, masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk mental. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang atau jasa. Greenberg (1990) mendefinisikan

produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut.

Kerja produktif memerlukan ketrampilan kerja yang sesuai dengan isi kerja sehingga bisa menimbulkan penemuan-penemuan baru untuk memperbaiki cara kerja atau minimal mempertahankan yang sudah baik. Kerja produktif memerlukan prasarat lain sebagai pendukung yaitu kemauan kerja yang tinggi, lingkungan kerja yang nyaman, penghasilan yang dapat memenuhi kehidupan minimum, jaminan sosial yang memadai, kondisi kerja yang manusiawi dan hubungan kerja yang harmonis.

### 2.3.2 Produktivitas dan Efektivitas

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang atau jasa) dengan masukan sebenarnya. Permasalahan produktivitas juga berkaitan dengan seberapa besar pekerjaan itu digolongkan dalam kelompok kerja yang efektif. Efektif biasanya digunakan sebagai perbandingan/ tingkatan dimana sasaran yang dikemukakan dapat dianggap tercapai. Sedangkan pengertian efektivitas adalah suatu perbandingan antara evaluasi pekerjaan dari satu unit output dengan evaluasi satu unit input (masukan) sehingga dapat diperoleh besarnya efektivitas dari suatu jenis pekerjaan yang ditinjau.

## 2.4 Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas

Semua faktor yang mempengaruhi produktivitas dipandang sebagai sub system untuk menunjukkan dimana potensi produktivitas dan cadangannya disimpan.

Menurut Iman Soeharto Variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan dapat dikelompokkan menjadi:

1. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu  
Kondisi fisik ini berupa iklim, musim, atau keadaan cuaca.
2. Sistem manajemen proyek
3. Skill dan pendidikan
4. Kesesuaian upah
5. Kesehatan pekerja
6. Kurva pengalaman
7. Usia

## 2.5 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

Salah satu pendekatan untuk mencoba mengukur hasil guna tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas (Iman Soeharto, 2001). Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan dengan metode produktivity rating, dimana aktivitas pekerja diklasifikasikan dalam 3 hal yaitu pekerjaan tidak efektif (*Essential contributory work, Effective work*), dan *Not Useful*, seperti pada Persamaan 1 dan Persamaan 2

$$\text{Faktor Utilitas} = \frac{\text{wkt bekerja efektif} + \frac{1}{4}\text{wkt bekerja kontribusi}}{\text{pengamatan total}} \times 100\% \dots \quad (1)$$

$$\text{Pengamatan Total} = \text{waktu efektif} + \text{waktu kontribusi} + \text{waktu tidak efektif} \dots \quad (2)$$

Tim kerja dikatakan mencapai waktu efektif atau memuaskan bila faktor utilitas pekerjaannya lebih dari 50% (Oglesby et al., 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). Karena hasil maupun masukan dapat dinyatakan dalam waktu, produktivitas tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai suatu indeks yang sangat sederhana, seperti Persamaan 3

$$\text{waktu tenaga kerja} = \frac{\text{hasil dalam jam standar}}{\text{masukan dalam jam standar}} \quad (3)$$

Secara umum produktivitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai (*ouput*) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan dapat berupa *man, power, material, perlengkapan, peralatan, modal, metode, dan desain konstruksi (input)*. Jadi produktivitas dapat dinyatakan dalam Persamaan 4

$$\text{Produk} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jumlah pekerja} \times \text{waktu kerja}} \quad (4)$$

## 2.6 Analisa Harga Satuan Pekerja

Koefisien analisa harga satuan adalah angka-angka jumlah kebutuhan bahan maupun tenaga kerja yang diperlukan untuk mengerjakan suatu pekerjaan dalam satu-satuan tertentu. Penentuan koefisien tenaga, seperti Persamaan 5.

$$\text{Koefisien} = \frac{\text{jumlah pekerja} \times \text{jam kerja}}{\text{hasil kerja}} \quad (5)$$

## 2.7 Analisis Statistik

### 2.7.1 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah proses memilih sejumlah elemen secukupnya dari sejumlah populasi, sehingga penelitian terhadap sampel, dan pemahaman tentang sifat atau karakteristiknya yang akan membuat kita dapat menggeneralisasikan sifat atau karakteristik tersebut pada elemen populasi (Siregar 2015; Sekaran 2006).

### 2.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan antara sumber data dengan masalah penelitian yang akan dipecahkan (Nazir 1983; Hamdi and Bahruddin 2015). Metode pengumpulan data meliputi wawancara melalui tatap muka, telepon, bantuan komputer dan media elektronik kuesioner yang diserahkan secara pribadi atau lewat email atau secara elektronik observasi individu dan peristiwa dengan atau tanpa video tape, atau rekaman audio dan beragam teknik motivasional lain seperti tes proyektif (Oglesby C.H., Parker, and Howell 1989).

Wawancara adalah teknik pengumpulan data melalui pertanyaan kepada responden secara langsung baik individu maupun kelompok.

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden.

### 2.7.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah semacam petunjuk pelaksanaan bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Dalam melakukan observasi tentunya perlu ditentukan karakter yang akan diobservasi dari suatu unit amatan yang disebut dengan Variabel. Definisi operasional variabel digunakan sebagai

petunjuk tentang bagaimana suatu variabel diukur, dengan menggunakan indikator-indikator yang secara terperinci.

## 2.8 Analisis Data Penelitian

### 2.8.1 Analisis Deskriptif

Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari analisis deskripsi adalah membuat deskripsi gambaran yang sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang diteliti di lapangan. Merupakan analisis yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam bentuk angka kemudian dideskripsikan berdasarkan distribusi frekuensi, nilai rata-rata dan defisiensi standar melalui perhitungan statistik (Nazir 1983).

### 2.8.2 Analisa Metode Borda

Borda merupakan suatu metode voting yang digunakan pada pengambilan keputusan kelompok untuk pemilihan *Single Winner* ataupun *Multiple Winner* (Susilo and Azhari 2012; Testi, 2018). Borda sering digunakan pada suatu sistem pemilihan *based consensus*. Pemilihan dan perhitungan (voting dan counting) dilakukan dengan cara memberikan sejumlah poin kepada masing-masing calon (candidate). Selanjutnya pemenang akan ditentukan dengan banyaknya jumlah poin yang dikumpulkan kandidat (Cheng and Deek 2012), tahap penyelesaian kasus dengan fungsi borda dapat dijelaskan sebagai berikut :

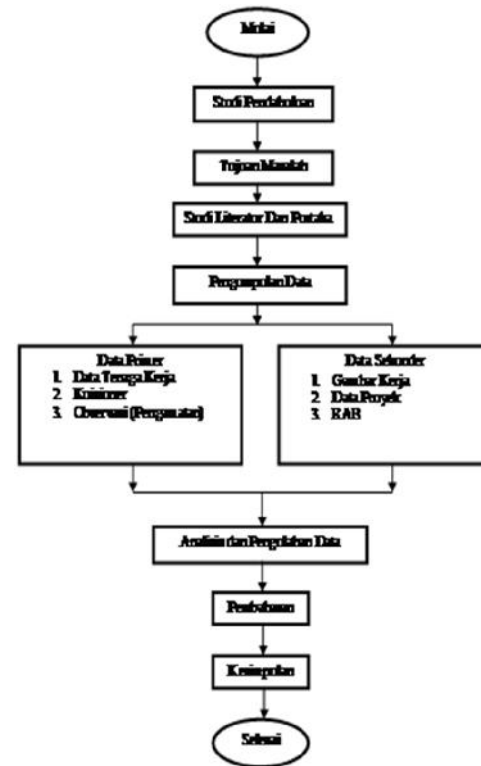
1. Penentuan nilai peringkat pada suatu urutan alternatif pilihan dengan urutan teratas diberi nilai  $m$  dimana  $m$  adalah total jumlah pilihan dikurangi 1. Posisi pada jumlah urutan kedua diberi nilai  $m - 1$  dan seterusnya sampai urutan terakhir diberi nilai 0.
2. Nilai  $m$  digunakan sebagai pengali dari suara yang diperoleh pada posisi yang bersangkutan.
3. Berdasarkan perhitungan nilai fungsi borda dari alternatif pilihan tersebut, maka pilihan dengan nilai tertinggi merupakan pilihan yang paling disukai oleh responden.

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan mengumpulkan data

primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama baik dari individu maupun perseorangan, seperti hasil wawancara, pengisian Kuesioner, dan data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut..

### A. Diagram Alir Penelitian



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan literatur dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, kemudian menentukan teknik pengumpulan data yang digunakan dan diperjelas dengan adanya analisis dengan metode statistik parametris

## IV. ANALISIS HASIL PENELITIAN

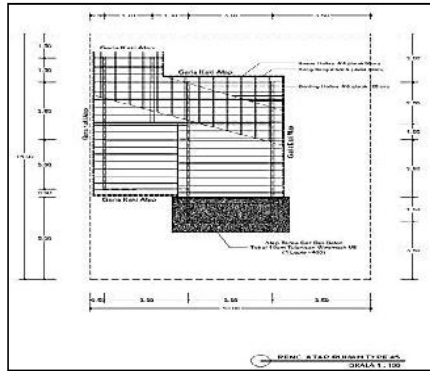
Data produktivitas yang diperlukan diperoleh dari penelitian produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur atap. Penelitian telah dilakukan selama 8 hari dibagi menjadi 2 tahap yaitu untuk 4 hari pertama tahap pekerjaan rangka atap dan untuk 4 hari selanjutnya tahap pekerjaan penutup atap. Tenaga kerja terdiri dari 5 kelompok kerja masing-masing kelompok kerja terdiri dari 3

orang tenaga kerja dimana satu sampel rumah dikerjakan oleh 1 kelompok kerja.

#### 4.1 Tipe Atap

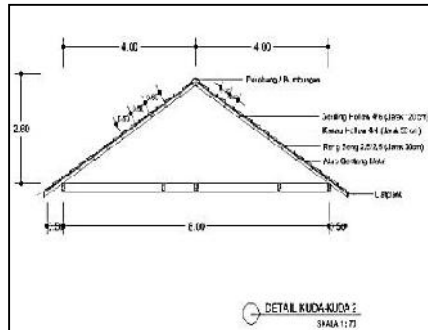
Tipe atap yang digunakan pada proyek perumahan Lavender 2 Kubu Raya ini adalah Tipe atap pelana, Adapun tipe rumah yang dibangun pada perumahan Lavender 2 yaitu :

##### ⌚ Tipe 45 A



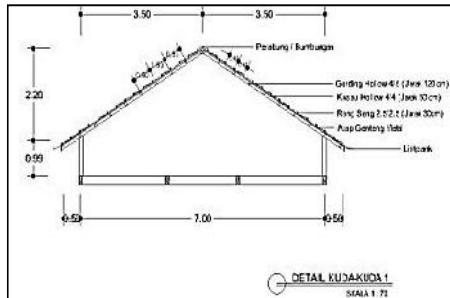
**Gambar 2.** Rencana Atap Rumah Tipe 45

##### ⌚ Detail Kuda-Kuda 1



**Gambar 3.** Detail Kuda-Kuda 1

##### ⌚ Detail Kuda-Kuda 2



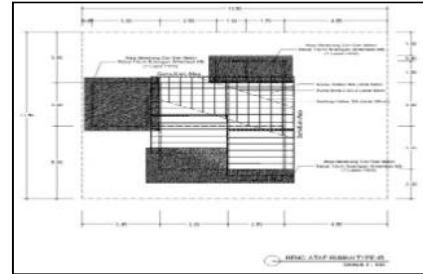
**Gambar 4.** Detail Kuda-Kuda 2

##### ⌚ Data Atap 45 A

**Tabel 1.** Volume Atap

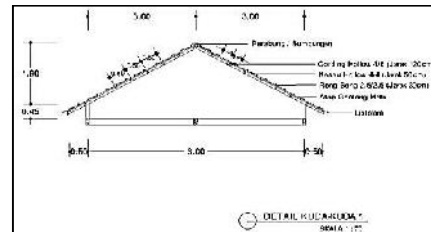
Item	Ukuran (mm)	Volume	Satuan
Gording	40 x 60	16,8	m'
Kasau	40 x 40	13	m'
Reng	25 x 25	16,2	m'
Atap	-	78,26	m2

##### ⌚ Tipe 45 B



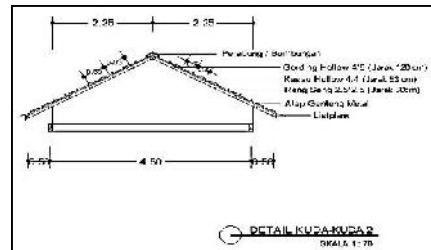
**Gambar 5.** Rencana Atap Rumah Tipe 45

##### ⌚ Detail Kuda-Kuda 1



**Gambar 6.** Detail Kuda-Kuda 1

##### ⌚ Detail Kuda-Kuda 2



**Gambar 7.** Detail Kuda-Kuda 2

##### ⌚ Data Atap 45 B

**Tabel 2.** Volume Atap

Item	Ukuran (mm)	Volume	Satuan
Gording	40 x 60	14,4	m'
Kasau	40 x 40	12	m'
Reng	25 x 25	12,6	m'
Atap	-	55,38	m2

#### 4.4 Data Hasil Penelitian

##### 4.4.1 Data Produktivitas Pekerja

**Tabel 3.** Waktu Total Bekerja Efektif, Tidak Efektif, Waktu Bekerja Kontribusi dan Nilai LUR (*Labour Utilitation Rate*)/Faktor Utilitas

Pekerja Hari Ke-1 pada Pekerjaan Rangka Atap Rumah Tipe 45

**Tabel 3. Data Produktivitas Pekerja**

NO	NAMA	TIPE RUMAH	Total waktu bekerja efektif (menit)	Total waktu bekerja	Total waktu bekerja tidak efektif (menit)	LUR (%)
1	A	45 (1)	321	19	80	77,56%
2	B		305	42	73	75,12%
<b>JUMLAH (1)</b>			626	61	153	76,34%
<b>RATA-RATA (1)</b>						
1	C	45 (2)	351	23	46	84,94%
2	D		320	41	59	78,63%
<b>JUMLAH (2)</b>			671	64	105	81,79%
<b>RATA-RATA (2)</b>						
1	E	45 (3)	311	24	85	75,48%
2	F		305	34	81	74,64%
<b>JUMLAH (3)</b>			616	58	166	75,06%
<b>RATA-RATA (3)</b>						
1	A	45 (4)	295	28	97	71,90%
2	B		325	35	60	79,46%
<b>JUMLAH (4)</b>			620	63	157	75,68%
<b>RATA-RATA (4)</b>						
1	F	45 (5)	328	20	72	79,29%
2	F		329	31	60	80,18%
<b>JUMLAH (5)</b>			657	51	132	79,73%
<b>RATA-RATA (5)</b>						

**Tabel 4. Waktu Total Bekerja Efektif, Tidak Efektif, Waktu Bekerja Kontribusi dan Nilai LUR (Labour Utilitation Rate) / Faktor Utilitas Pekerja Hari Ke-5 pada Pekerjaan Penutup Atap Rumah Tipe 45**

NO	NAMA	TIPE RUMAH	Total waktu bekerja efektif (menit)	Total waktu bekerja kontribusi (menit)	Total waktu bekerja tidak efektif (menit)	LUR (%)
1	O	45 (1)	345	38	37	84,40%
2	P	45 (2)	334	37	49	81,73%
3	O	45 (3)	313	43	64	77,08%
4	P	45 (4)	344	30	46	83,69%
5	P	45 (5)	326	33	61	79,58%

Perhitungan Faktor Utilitas Pekerja

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

Contoh perhitungan factor utilitas pekerja pada hari ke-1 :

Pengamatan total tenaga kerja C pada hari ke-

1 – 351 + 23 + 46 – 420 menit

Faktor Utilitas C hari ke-1

FaktorUtilitas

$$= \frac{\text{waktubekerjaefektif} + \frac{1}{4}\text{waktubekerjakontribusi}}{\text{pengamatan total}}$$

$$\text{FaktorUtilitas} = \frac{351 + \frac{1}{4} \cdot 23}{420} \times 100\% = 84,94\%$$

#### 4.4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan LUR

**Tabel 5. Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Atap Perumahan Lavender 2**

Hari	Rumah Tipe 45				
	1	2	3	4	5
1	76,34%	81,79%	75,06%	75,68%	79,73%
2	82,92%	78,30%	71,76%	78,51%	76,58%
3	73,69%	78,07%	72,98%	77,77%	78,57%
4	79,14%	76,43%	73,96%	78,39%	79,64%
5	84,40%	78,04%	77,08%	81,69%	79,58%
6	84,94%	78,04%	81,01%	81,01%	82,36%
7	83,69%	80,77%	80,77%	78,39%	76,90%
B	85,36%	80,18%	82,80%	82,44%	80,42%
<b>Rata-Rata LUR (%)</b>	<b>81,31%</b>	<b>78,95%</b>	<b>76,93%</b>	<b>79,49%</b>	<b>79,23%</b>

Sumber : Hasil Analisa

Dari hasil penelitian dapat diketahui faktor utilitas pekerja (LUR) yang paling besar dihari ke-1 sebesar 81,79%, hari ke-2 sebesar 82,92%, hari ke-3 sebesar 78,57%, hari ke-4 sebesar 79,64%, hari ke-5 sebesar 84,40%, hari ke-6 sebesar 84,94%, hari ke-7 sebesar 83,69%, sedangkan hari ke-8 sebesar 85,36%.

Jadi dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tingkat produktivitas efektif rata-rata LUR sebesar 81,31% > 50%, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat produktivitas pekerjaan atap pada pekerjaan struktur atap rumah tipe 45 Perumahan Lavender 2 Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya cukup memuaskan.

#### 4.4.3 Perhitungan Rasio Produktivitas

**Tabel6. Data Hasil Kerja Rumah Tipe 45 ke-1**

hari ke-	Pekerjaan Rangka Atap			hari ke-	Pekerjaan Penutup Atap		
	Hasil (m <sup>2</sup> )	Waktu Kerja (jam)	Jumlah Pekerja (Org)		Hasil (m <sup>2</sup> )	Waktu Kerja (jam)	Jumlah Pekerja (Org)
1	28,6	5,20	2	5	19,62	5,70	1
2	22,1	5,70	2	6	18,94	5,80	1
3	14,3	4,90	2	7	19,89	5,80	1
4	13,3	5,40	2	8	19,86	5,80	1
<b>Jumlah</b>	<b>78,3</b>	<b>21,20</b>	<b>2</b>	<b>Jumlah</b>	<b>78,21</b>	<b>22,90</b>	<b>1</b>

Sumber : Hasil Analisa

Contoh perhitungan rasio produktivitas pekerja pada hari pertama rumah tipe 45

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jumlah pekerja} \times \text{waktu kerja}}$$

$$\text{Produktivitas pekerjaan rangka} = \frac{28,6}{2 \times 5,2} = 2,75 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{ⓐ} \quad \text{Produktivitas pekerjaan penutup atap} = \frac{19,62}{1 \times 5,7} = 3,44 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Contoh perhitungan koefisien tenaga kerja pada hari pertama rumah tipe 45

$$\text{Koefisien} = \frac{\text{jumlah pekerja} \times \text{jam kerja}}{\text{hasil kerja}}$$

- Koefisien pekerjaan rangka =  $\frac{1 \times 8}{28,6} = 0,28$
- Koefisien pekerjaan penutup atap =  $\frac{1 \times 8}{19,62} = 0,41$

#### 4.4.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rasio Produktivitas

**Tabel 7.** Hasil Perhitungan Produktivitas Pekerjaan Rumah Tipe 45 ke-1 dan Rumah Tipe 45 ke-2

Hari ke-	Rumah tipe 45 ke-1		Rumah tipe 45 ke-2	
	Pekerjaan Rangka Atap	Pekerjaan Penutup Atap	Pekerjaan Rangka Atap	Pekerjaan Penutup Atap
1	2,75	3,44	1,83	3,15
2	1,94	3,25	1,61	3,08
3	1,46	3,55	0,96	1,95
4	1,23	3,42	0,74	2,04
Rata-rata	1,84	3,42	1,28	2,56

Sumber : Hasil Analisa

Dari hasil perhitungan dapat diketahui tingkat produktivitas pekerja proyek Perumahan Lavender 2 Tipe 45 yang ada di Kabupaten Kubu Raya yaitu pada pekerjaan rumah tipe 45 ke- 1 produktivitas tertinggi pada pekerjaan penutup atap dengan nilai rata-rata sebesar 3,42.

#### 4.4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja

**Tabel 8.** Hasil Perhitungan Koefisien Pekerjaan Rumah Tipe 45 ke-1

hari ke-	Pekerjaan Rangka Atap (m <sup>2</sup> )		Pekerjaan Penutup Atap (m <sup>2</sup> )	
	Standar SNI	Perhitungan	Standar SNI	Perhitungan
1	0,25	0,28	0,2	0,41
2	0,25	0,36	0,2	0,42
3	0,25	0,56	0,2	0,40
4	0,25	0,60	0,2	0,40

Dari hasil perhitungan nilai koefisien yang dibandingkan dengan standar SNI 2013 dapat disimpulkan bahwa pekerjaan rangka atap dan

pekerjaan penutup atap nilai koefisien perhitungan lebih besar dari nilai koefisien standar.

## 4.5 Analisa Data Hasil Penelitian

### 4.5.1 Analisis Data deskriptif

Analisis ini untuk menggambarkan tanggapan responden berdasarkan tingkat pendidikan, pengalaman kerja, faktor umur atau usia pekerja, kesesuaian upah, manajerial, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, komposisi kelompok kerja, jumlah tanggungan. Selanjutnya disusun dalam tabel distribusi frekuensi dengan keterangan kategori responden.

a. Umur

Deskripsi responden berdasarkan umur

**Tabel 9.** Distribusi responden berdasarkan umur

No	Umur (tahun)	Jml (orang)	Prosentase (%)	Prosentase Kumulatif (%)
1	kurang dari 20	0	0,00	0,00
2	21-30	2	25,00	25,00
3	31-40	3	37,50	62,50
4	lebih dari 40	3	37,50	100,00

## 4.6 Analisa Metode Borda

Perhitungan suara yang telah diberikan responden ke kuesioner akan dianalisa menggunakan metode borda untuk mendapatkan peringkat pengaruh produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan perumahan Lavender 2 yang paling tinggi. Variabel umur / usia (X<sub>1</sub>), pengalaman kerja (X<sub>2</sub>), tingkat pendidikan (X<sub>3</sub>), kesesuaian upah (X<sub>4</sub>), jumlah tanggungan (X<sub>5</sub>), kesehatan pekerja (X<sub>6</sub>), hubungan antar pekerja (X<sub>7</sub>), manajerial (X<sub>8</sub>), komposisi kelompok kerja (X<sub>9</sub>). Perhitungan Peringkat hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 10 berikut :



**Tabel 10.** Hasil Perhitungan

No	Variabel	Peringkat				Rangking	Bobot
		1 (A)	2 (B)	3 (C)	4 (D)		
1	X <sub>1,1</sub>	0	2	3	3	7	0,026
2	X <sub>1,2</sub>	1	1	3	3	8	0,030
3	X <sub>2,2</sub>	1	3	1	3	10	0,037
4	X <sub>2,1</sub>	1	1	2	4	7	0,026
5	X <sub>2,2</sub>	1	2	5	0	12	0,045
6	X <sub>3,1</sub>	2	2	2	2	12	0,045
7	X <sub>3,2</sub>	3	1	1	3	12	0,045
8	X <sub>4,1</sub>	1	1	3	3	8	0,030
9	X <sub>4,2</sub>	1	2	4	1	11	0,041
10	X <sub>4,3</sub>	1	2	3	2	10	0,037
11	X <sub>4,4</sub>	2	3	3	0	15	0,056
12	X <sub>5,1</sub>	2	2	2	2	12	0,045
13	X <sub>5,2</sub>	2	2	2	2	12	0,045
14	X <sub>5,3</sub>	1	2	5	0	12	0,045
15	X <sub>6,1</sub>	0	0	3	5	3	0,011
16	X <sub>6,2</sub>	0	2	3	3	7	0,026
17	X <sub>6,3</sub>	2	2	2	2	12	0,045
18	X <sub>7,1</sub>	1	0	3	4	6	0,022
19	X <sub>7,2</sub>	0	2	3	3	7	0,026
20	X <sub>7,3</sub>	2	2	2	2	12	0,045
21	X <sub>7,4</sub>	2	2	2	2	12	0,045
22	X <sub>8,1</sub>	2	2	2	2	12	0,045
23	X <sub>8,2</sub>	2	2	2	2	12	0,045
24	X <sub>8,3</sub>	2	2	2	2	12	0,045
25	X <sub>9,1</sub>	3	1	1	3	12	0,045
26	X <sub>9,2</sub>	3	1	1	3	12	0,045
Bobot		3	2	1	0	267	

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai bobot untuk setiap variabel. Dari nilai bobot pada tabel 4.45 dapat diketahui variabel yang mempengaruhi tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur atap baja ringan yaitu variabel pengalaman kerja (X<sub>2,2</sub>), tingkat pendidikan (X<sub>3,1</sub>, X<sub>3,2</sub>), jumlah tanggungan (X<sub>5,1</sub>, X<sub>5,2</sub>, X<sub>5,3</sub>), kesehatan pekerja(X<sub>6,3</sub>), hubungan antar pekerja (X<sub>7,3</sub>, X<sub>7,4</sub>), manajerial (X<sub>8,1</sub>, X<sub>8,2</sub>, X<sub>8,3</sub>), komposisi kelompok kerja (X<sub>9,1</sub>, X<sub>9,2</sub>) = 0,045 dan kesesuaian upah (X<sub>4,4</sub>) = 0,056.

Untuk variabel yang memiliki perngaruh paling dominan yaitu variabel yang memiliki nilai bobot tertinggi. pada tabel 4.45 didapat variabel kesesuaian upah (X<sub>4,4</sub>) = 0,056.

## V. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur atap pada proyek pembangunan Perumahan Lavender 2 cukup memuaskan karena rata-rata produktivitasnya sebesar 81,31% > 50%. Selanjutnya variabel yang telah ditentukan yaitu umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, jumlah tanggungan keluarga, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial,

dan komposisi kelompok kerja. Variabel yang mempunyai pengaruh yaitu variabel pengalaman kerja, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan, kesehatan pekerja, hubungan antar pekerja, manajerial, komposisi kelompok kerja yang memiliki bobot sebesar 0,045 dan variabe kesesuaian upah yang memiliki bobot sebesar 0,056. dan nilai bobot terbesar yaitu 0,056 maka variabel kesesuaian upah mempunyai pengaruh yang dominan terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja di proyek pembangunan Perumahan Lavender 2 Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, Kung-E, and Fadi P Deek. 2012. "Voting Tools In Group Decision Support Systems: Theory And Implementation." *International Journal of Management and Decision Making* 12 (1): 1–20.
- Dannyanti, Eka, and Budi Sudaryanto. 2011. "Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Pert Dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip)." *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 14 (2).
- Frederika, Ariany. 2010. "Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi." *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 14 (2).
- Hamdi, Asep Saepul, and E Bahruddin. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan*. Deepublish.
- Labombang, Mastura. 2011. "Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi." *SMARTek* 9 (1).
- Muzayanah, Yannu. 2008. "Pemodelan Proporsi Sumber Daya Proyek Konstruksi." *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 14 (2).
- Nazir, M. 1983. "Pengantar Metodologi Penelitian." *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 14 (2).
- Oglesby, C, H., Henry W Parker, and Gregory A Howell. 1989. *Productivity Improvement in Construction*. McGraw-Hill.
- Pangestu, Gian Fahmi. "Pekerjaan Rangka Atap". 15 September 2018. <https://gianscarrier.blogspot.com/2010/03/pekerjaan-rangka-atap.html>

- Samsuni, Samsuni. 2017. "Manajemen Sumber Daya Manusia." *Al-Falah: Jurnal Ilmiah Keislaman Dan Kemasyarakatan* 17 (1): 113–24.
- Sekaran, Uma. 2006. "Metodologi Penelitian Untuk Bisnis."
- Siregar, Syofian. 2015. "Statistika Terapan Untuk Perguruan Tinggi." *Jakarta: Prenadamedia Group*.
- Susilo, Bhakti, and SN Azhari. 2012. "GDSS Penentuan Lokasi Shelter Baru Transjogja Menggunakan Metode Brown-Gibson Dan Borda." *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 6 (2).
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Penerbit Andi.
- Testi. "Metode Pengambilan Keputusan Dengan Teknik Borda". 11 Oktober 2018.  
[https://testicoy.blogspot.com/2015/08/metode-pengambilan-keputusan-dengan\\_96.html](https://testicoy.blogspot.com/2015/08/metode-pengambilan-keputusan-dengan_96.html).