

BAB V
PELAKSANAAN PENELITIAN
DAN ANALISIS DATA

5.1 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan 3 lokasi Proyek yaitu Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII (20 tukang), Proyek Gedung Fakultas Kedokteran Gigi UGM (17 tukang) dan Proyek Gedung Fakultas Kehutanan UGM (13 orang). Penelitian pada proyek-proyek tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting ($m^2/hari$) pada jam kerja normal.

Produktivitas diukur dengan mendata berapa m^2 volume papan bekisting yang dipasang pada jam kerja normal. Data-data pribadi mengenai umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, komposisi tukang dan tingkat upah kerja diperoleh dengan cara wawancara / mengajukan beberapa pertanyaan berdasarkan kuisisioner yang telah disiapkan. Selain itu data tentang produktivitas berupa volume papan bekisting terpasang dilakukan berdasarkan pengamatan langsung pada kelompok tukang yang sedang bekerja pada suatu titik pengamatan. Pada tabel data tukang tidak dilampirkan data komposisi tukang dan pembantu tukang karena pada ketiga proyek diperoleh data yang seragam yaitu untuk pekerjaan pemasangan bekisting digunakan komposisi satu tukang kayu dan satu orang tukang pembantu sehingga untuk selanjutnya tidak dapat diteliti lebih lanjut.

5.2 Data Hasil Penelitian

5.2.1 Data Profil Tukang kayu

Data profil tukang kayu diberikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 5.1.Data Profil Tukang pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting Hasil Penelitian

NO	Nama Tukang	Umur (tahun)	Pengalaman Kerja (tahun)	Pendidikan	Upah / Hari (Rupiah)	Produktivitas (Y) (m ² /hr)
1	Budi	40	20	SD	24000	22,775
2	Marsudi	35	15	SD	24000	17,5
3	Rasidi	30	3	SD	20000	21,5
4	Prapto	45	27	SD	20000	16
5	Subur	42	2	SD	15000	17
6	Gito	43	5	SD	17000	22
7	Partono	50	3	SMP	15000	17,7
8	Raharjo	41	7	SD	15000	12,9
9	Salim	28	5	SMA	17000	7
10	Miarjo	40	5	SD	15000	10,55
11	Priyono	29	6	SMEA	17000	20
12	Jono	29	3	STM-L	15000	16
13	Martono	28	3	SMA	15000	17,75
14	Wakidi	30	1	SMP	15000	16
15	Adi	28	10	SMP	20000	23
16	Sumo	38	5	SMP	17000	16,7
17	Supri	30	1	SD	17000	15,5
18	Hartono	47	1	SMP	17000	14
19	Tholib	17	1	SMP	15000	10,1
20	Imron	20	6	SD	15000	12,9
21	Kasan	35	16	SD	17000	9,5
22	Rochim	19	5	SMP	17000	7,5
23	Sugiyat	43	1	SMP	15000	13,2
24	Tukiman	18	1	SD	17000	12,7
25	Sukino	24	3	SD	20000	17,25
26	Taryono	31	7	SD	20000	19

Lanjutan Tabel 5.1. Data Profil Tukang hasil penelitian

NO	Nama Tukang	Umur (tahun)	Pengalaman Kerja (tahun)	Pendidikan	Upah / Hari (Rupiah)	Produktivitas (Y) (m ² /hr)
27	TriWarno	19	1	STM-B	17000	12,8
28	Sumadi	19	1	SMP	17000	9,45
29	Suwardi	40	1	SD	17000	9
30	Mulyadi	18	1	STM-B	17000	22,1
31	Kirman	27	1	SMA	24000	13,5
32	Purwanto	27	2	SMP	24000	13,541
33	Kliwon	19	10	<SD	17000	23,9
34	Slamet	27	5	SD	20000	14,583
35	Parman	29	3	SMA	15000	19,5
36	Ngajiran	30	1	SD	17000	23
37	Bagyo	28	2	SMP	17000	14,6
38	Bahar	17	1	SMP	17000	10
39	Kusnadi	18	2	SMP	15000	13
40	Praptono	53	10	SD	17000	8
41	Sukiman	40	5	SD	20000	15,5
42	Parwoto	25	11	SMEA	24000	17,5
43	Sudibyo	37	2	SMP	17000	14,5
44	Darmanto	20	1	SMA	17000	8,502
45	Sukirman	19	1	SMP	17000	12,5
46	Ahmad	20	2	SMP	20000	14,75
47	Subakri	33	5	SMP	24000	16,25
48	Dirman	20	10	SMA	24000	18
49	Azka	30	5	<SD	17000	10,6
50	Rukani	44	2	<SD	17000	10,2
						751,301

5.2.2 Pengukuran / Skoring Data

Penilaian atas data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, berdasarkan kuisisioner yang diberikan. Kuisisioner terdiri dari beberapa pertanyaan dengan masing-masing terdiri dari 4 pilihan jawaban, dan tiap pilihan jawaban tersebut mempunyai nilai tersendiri sesuai dengan dukungan terhadap masalah penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk pertanyaan mengenai umur :

Jawaban < 20 tahun diberi nilai	1
Jawaban 20 – 30 tahun diberi nilai	2
Jawaban 30 – 40 tahun diberi nilai	3
Jawaban > 40 tahun diberi nilai	4

2. Untuk pertanyaan lama menjadi tukang bekisting (pengalaman kerja) :

Jawaban < 1 tahun diberi nilai	1
Jawaban 1 – 5 tahun diberi nilai	2
Jawaban 5 – 10 tahun diberi nilai	3
Jawaban > 10 tahun diberi nilai	4

3. Untuk pertanyaan mengenai pendidikan formal terakhir :

Jawaban < SD / tidak sekolah diberi nilai	1
Jawaban SD tahun diberi nilai	2
Jawaban SMP / sederajat diberi nilai	3
Jawaban SMA / sederajat diberi nilai	4

4. Untuk pertanyaan mengenai upah harian tukang kayu :

Jawaban upah Rp 15.000,00 diberi nilai	1
--	---

Jawaban upah Rp 17.000,00 diberi nilai 2

Jawaban upah Rp 20.000,00 diberi nilai 3

Jawaban upah Rp 24.000,00 diberi nilai 4

5.2.3. Pengujian Data/Sampel

1. Uji Validitas Data Sampel

Dari ke-50 data yang diperoleh dilakukan suatu pengujian validitas data dengan menggunakan perhitungan standar deviasi. Selanjutnya standar deviasi (S) akan menjadi penjumlah dan pengurang dari rata-rata untuk mendapatkan batas atas dan batas bawah dari sampel/data yang valid. Dengan rumus (1) dan dari hitungan Tabel 5.1. di atas dilakukan Perhitungan Standar Deviasi ke-50 data tukang untuk memperoleh data yang valid untuk dapat diolah statistik.

$$n = 50 \quad \sum Y^2 = 12271,17 \quad \sum Y = 751,301$$

$$S = \frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{\sqrt{n(n-1)}}$$

$$S = \frac{(50)(12271,17) - (751,301)^2}{50(50-1)} = 4,4769$$

$$\begin{aligned} \text{Mean / Rata-rata : } \mu &= \frac{\sum Y}{n} \\ &= \frac{751,301}{50} = 15,026 \end{aligned}$$

$$\text{Batas Atas : } \mu + S = 15,026 + 4,4769 = 19,50296$$

$$\text{Batas Bawah : } \mu - S = 15,026 - 4,4769 = 10,54908$$

Dari Batasan di atas ditetapkan hanya 30 tukang yang memenuhi uji validitas data sampel untuk diolah dengan perhitungan statistik. Sedangkan ke-20 data yang lain tidak dipakai dalam perhitungan selanjutnya karena berada di atas ataupun di bawah batas atas/ bawah. Adapun data ke –30 tukang yang memenuhi uji standar deviasi sebagai berikut :

Tabel 5.2.Data Profil Tukang pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting hasil Uji Validitas

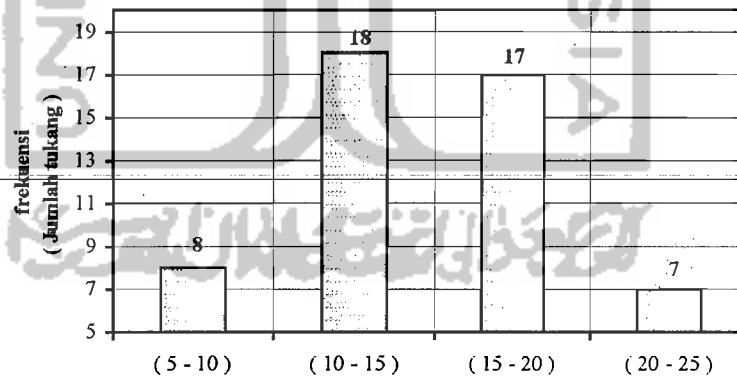
NO	Nama Tukang	Umur (tahun)	X ₁	Pengalaman Kerja (tahun)	X ₂	Pendidikan	X ₃	Upah / Hari (Rupiah)	X ₄	Produktivitas (m ² /hr)	Y (m ²)
1	Marsudi	35	3	15	4	SD	2	24000	4	17,5	17,5
2	Prapto	45	4	27	4	SD	2	20000	3	16	16
3	Subur	42	4	2	2	SD	2	15000	1	17	17
4	Partono	50	4	3	2	SMP	3	15000	1	17,7	17,7
5	Raharjo	41	4	7	4	SD	2	15000	1	12,9	12,9
6	Miarjo	40	3	5	3	SD	2	15000	1	10,55	10,55
7	Jono	29	2	3	2	STM-L	4	15000	1	16	16
8	Martono	28	2	3	2	SMA	4	15000	1	17,75	17,75
9	Wakidi	30	2	1	1	SMP	3	15000	1	16	16
10	Sumo	38	3	5	4	SMP	3	17000	2	16,7	16,7
11	Supri	30	2	1	1	SD	2	17000	2	15,5	15,5
12	Hartono	47	4	1	1	SMP	3	17000	2	14	14
13	Imron	20	2	6	4	SD	2	15000	1	12,9	12,9
14	Sugiyat	43	4	1	1	SMP	3	15000	1	13,2	13,2
15	Tukiman	18	1	1	2	SD	2	17000	2	12,7	12,7
16	Sukino	24	2	3	2	SD	2	20000	3	17,25	17,25
17	Taryono	31	3	7	4	SD	2	20000	3	19	19
18	TriWarno	19	1	1	2	STM-B	4	17000	2	12,8	12,8
19	Kirman	27	2	1	1	SMA	4	24000	4	13,5	13,5
20	Purwanto	27	2	2	2	SMP	3	24000	4	13,541	13,541
21	Slamet	27	2	5	3	SD	2	20000	3	14,583	14,583
22	Parman	29	2	3	2	SMA	4	15000	1	19,5	19,5
23	Bagyo	28	2	2	2	SMP	3	17000	2	14,6	14,6

Lanjutan Tabel 5.2. Data Profil Tukang hasil Uji Validitas

NO	Nama Tukang	Umur (tahun)	Pengalaman Kerja (tahun)			Pendidikan	Upah / Hari (Rupiah)	Produktivitas (m ² /hr)			
			X ₁	X ₂	X ₃			X ₄	Y		
24	Kusnadi	18	1	2	2	SMP	3	15000	1	13	13
25	Sukiman	40	3	5	3	SD	2	20000	3	15.5	15.5
26	Parwoto	25	2	11	4	SMEA	4	24000	4	17.5	17.5
27	Sudibyso	37	3	2	2	SMP	3	17000	2	14.5	14.5
28	Sukirman	19	1	1	2	SMP	3	17000	2	12.5	12.5
29	Ahmad	20	2	2	2	SMP	3	20000	3	14.75	14.75
30	Subakri	33	3	5	3	SMP	3	24000	4	16.25	16.25
31	Dirman	20	2	10	4	SMA	4	24000	4	18	18
32	Azka	30	2	5	2	<SD	1	17000	2	10.6	10.6
											483,725

2. Uji Normalitas Data

Untuk menampilkan distribusi penyebaran data sampel disajikan dalam grafik sebagai berikut :



Gambar 5.1 Grafik Distribusi normal Data Produktivitas Tukang Kayu pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting (m²/hr)

Dari tabel distribusi frekuensi produktivitas di atas dapat diambil kesimpulan bahwa data berdistribusi normal.

5.3 Analisis Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Analisis Data Produktivitas dan Profil Tukang Kayu pada Pekerjaan

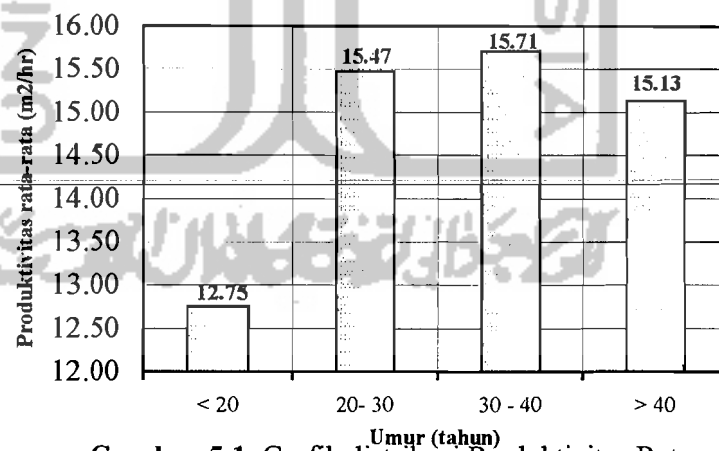
Pemasangan Bekisting

a. Berdasarkan Faktor Umur

Gambaran reponden penelitian berdasarkan faktor umur, disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 5.3. Distribusi data responden berdasarkan umur

No	Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah Produktivitas	Produktivitas Rata-rata
1	< 20	4	12,5	51	12,750
2	20 – 30	15	46,875	231,975	15,465
3	30 – 40	7	20	109,95	15,707
4	> 40	6	23,333	90,80	15,133
	Jumlah	32	100	483,725	



Gambar 5.1 Grafik distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Umur

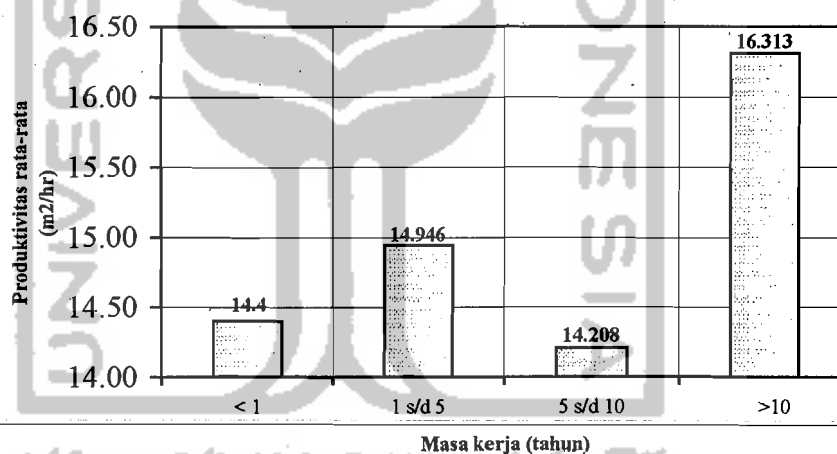
b. Berdasarkan Faktor Pengalaman

Gambaran reponden penelitian berdasarkan pengalaman / masa kerja disajikan

pada Tabel berikut ini :

Tabel 5.4. Distribusi data responden berdasarkan masa kerja

No	Masa kerja (th)	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah Produktivitas	Produktivitas Rata-rata
1	< 1	5	15,625	72,20	14,40
2	1 – 5	15	46,875	224,192	14,946
3	5 – 10	4	12,50	56,833	14,208
4	> 10	8	25,00	130,50	16,313
	Jumlah	32	100	483,725	



Gambar 5.2 Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Masa Kerja

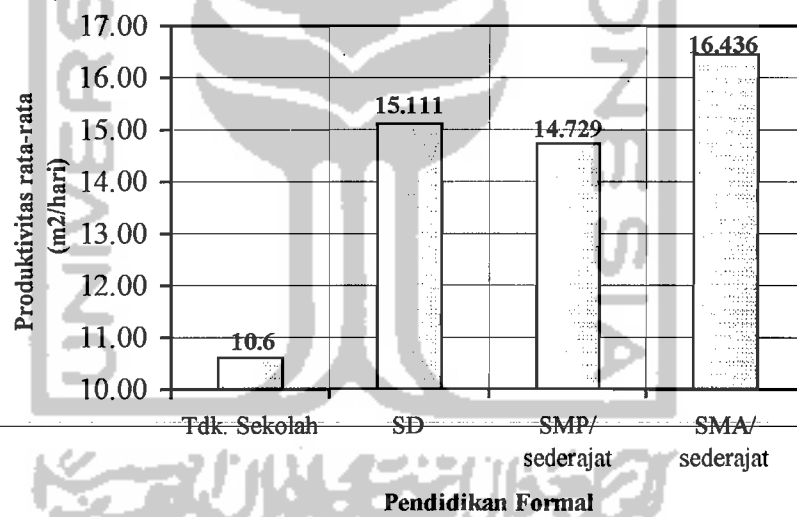
c. Berdasarkan Faktor Pendidikan

Gambaran reponden penelitian berdasarkan pendidikan formal, disajikan pada

Tabel berikut ini :

Tabel 5.5. Distribusi data responden berdasarkan pendidikan formal

No	Pendidikan formal	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah Produktivitas	Produktivitas Rata-rata
1	Tidak sekolah	1	3,125	10,60	10,60
2	SD	12	37,50	181,333	15,111
3	SMP/ sederajat	12	37,50	176,742	14,729
4	SMA/ sederajat	7	21,875	115,05	16,436
	Jumlah	32	100	483,725	



Gambar 5.3 Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Pendidikan Formal

Gambaran reponden penelitian berdasarkan pendidikan non formal, disajikan pada Tabel berikut ini :

Tabel 5.6. Distribusi responden berdasarkan pendidikan non formal

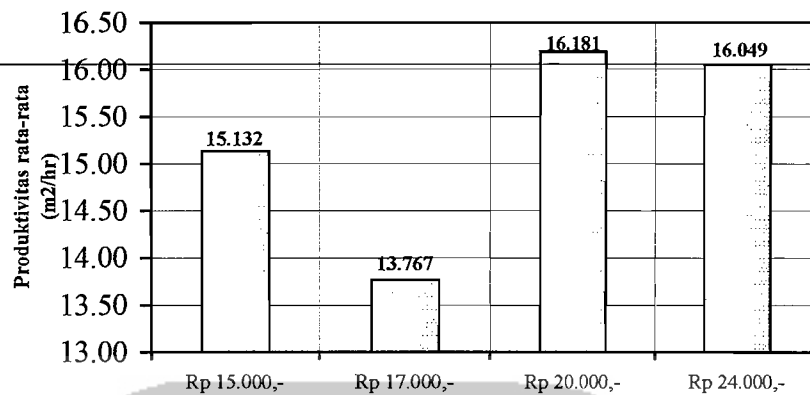
No.	Pendidikan non formal (pelatihan / kursus)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak pernah	50	100
2	1 kali	-	0
3	2 kali	-	0
4	≥ 3 kali	-	0
	Jumlah	50	100

d. Berdasarkan Faktor Upah

Gambaran reponden penelitian berdasarkan tingkatan upah, disajikan pada Tabel berikut ini :

Tabel 5.7. Distribusi responden berdasarkan tingkat upah

No	Tingkat Upah	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah Produktivitas	Produktivitas Rata-rata
1	Rp 15.000,-	11	34,344	166,45	15,132,
2	Rp 17.000,-	9	28,125	123,90	13,767
3	Rp 20.000,-	6	18,75	97,083	16,181
4	Rp 24.000,-	6	18,75	96,292	16,049
	Jumlah	32	100	483,725	



Gambar 5.4. Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Tingkat Upah

2. Nilai Rata-rata, Maksimum dan Minimum dari Produktivitas Tukang Kayu pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting.

Pada tabel di bawah ini ditampilkan tentang nilai rata-rata, maksimum, dan minimum produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting.

Tabel 5.8 Nilai rata-rata, maksimum dan minimum produktivitas

Produktivitas (m ² /hr)	Nilai
15,116	Rata-rata
17,750	Maksimum
10,500	Minimum

5.4. Analisis Data Hasil Penelitian

5.4.1. Analisis Regresi

Dalam tabel ditampilkan tahapan perhitungan koefisien regresi sederhana dan berganda (β_0 dan β_1) dalam hubungan antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel bebas umur (X1), pengalaman (X2), pendidikan formal dan non formal (X3) serta tingkat upah (X4) dengan data produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting. Analisis perhitungan selengkapnya dilakukan dengan Regresi Sederhana, Regresi Berganda dan Regresi Serempak

1. Analisis Regresi Sederhana

a. Koefisien Regresi Sederhana untuk Hubungan Produktivitas (Y) dan Faktor Umur (X1)

Berdasarkan rumus (4) dan (5), Dari Tabel Hitungan Regresi didapat nilai:

$$\begin{aligned}\sum Y &= 483,725 \text{ m}^2 & \sum X_1^2 &= 223 \\ \sum X_1 &= 79 & \sum X_1 Y &= 1208\end{aligned}$$

sehingga dapat dihitung koefisien regresi sederhananya, sebagai berikut :

$$\beta_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{(483,725)(223) - (79)(1208)}{(32)(223) - (79)^2}$$

$$\beta_0 = 13,8979$$

$$\beta_1 = \frac{(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$\beta_1 = \frac{(32)(1208) - (79)(483,725)}{(32)(223) - (79)^2}$$

$$\beta_1 = 0,4936$$



maka, fungsi persamaan liniernya untuk hubungan antara produktivitas dan

umur, berdasarkan rumus (3) adalah : $Y = 13,8979 + 0,4936 X_1$

Uji Kelinearan Garis Regresi antara Produktivitas (Y) dan Umur (X₁)

Dari tabel 5.3 didapat :

Jumlah produktivitas untuk umur < 20 tahun (y₁) = 51

Jumlah produktivitas untuk umur 21 - 30 tahun (y₂) = 231,975

Jumlah produktivitas untuk umur 31 - 40 tahun (y₃) = 109,950

Jumlah produktivitas untuk umur > 40 tahun (y₄) = 90,80

Jumlah produktivitas total (y) = 483,725

Berdasarkan rumus (13) sampai (15) dapat dihitung :

$$Sx^2 = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}$$

$$Sx^2 = \frac{(32)(223) - (79)^2}{32(32-1)} = 0,09022$$

$$X_1 = \sum \frac{y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum y_{ij}^2)}{n} - \beta_1^2 (n-1) Sx^2$$

$$X_1 = \left[\frac{51^2}{4} + \frac{231,975^2}{5} + \frac{109,95^2}{7} + \frac{90,80^2}{6} \right] - \frac{483,725^2}{32} - (0,4936^2)(32-1)(0,9022^2)$$

$$X_1 = 19,8526$$

$$X_2^2 = \sum y_{ij}^2 - \sum \frac{y_i^2}{n_i}$$

$$X_2^2 = 7479,44 - \frac{51^2}{4} + \frac{231,975^2}{15} + \frac{109,95^2}{7} + \frac{90,80^2}{6}$$

$$X_2^2 = 140,5899$$

Berdasarkan rumus (12) dapat dihitung :

$$f_{hitung} = \frac{X_1^2 / (k-1)}{X_2^2 / (n-k)}$$

$$= \frac{19,8526 / (4 - 1)}{140,5899 / (32 - 4)}$$

$$= 1,3179$$

$$f_{\text{tabel}}(0,05; 2; 32) = 3,30$$

dengan uji kelinieran garis regresi didapat $f_{\text{hitung}} = 1,3179 < f_{\text{tabel}}(0,05, 2, 30) = 3,30$; yang berarti bahwa H_0 ditolak atau persamaan garis regresi tersebut linier.

b. Koefisien Regresi Sederhana untuk Hubungan Produktivitas (Y) dan Faktor Pengalaman (X₂)

$$\begin{aligned} \sum Y &= 483,725 & \sum X_2^2 &= 229 \\ \sum X_2 &= 79 & \sum X_2 Y &= 1213,0833 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus (4) dan (5), didapat :

$$\beta_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X_2^2) - (\sum X_2)(\sum X_2 Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{(483,725)(229) - (79)(1213,0833)}{(32)(229) - (79)^2}$$

$$\beta_0 = 13,7437$$

$$\beta_1 = \frac{(\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}$$

$$\beta_1 = \frac{(32)(1213,0833) - (79)(483,725)}{(32)(229) - (79)^2}$$

$$\beta_1 = 0,5560$$

maka, fungsi persamaan liniernya untuk hubungan antara produktivitas dan pengalaman, berdasarkan rumus (3) adalah : $Y = 13,7437 + 0,5560 X_2$

Uji Kelinearan Garis Regresi antara Produktivitas (Y) dan Pengalaman (X₂)

Dari tabel 5.4 di atas didapat :

$$\text{Jumlah produktivitas untuk pengalaman } < 1 \text{ tahun } (y_1) = 10,60$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk pengalaman } 1 - 5 \text{ tahun } (y_2) = 181,333$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk pengalaman } 5- 10 \text{ tahun } (y_3) = 176,742$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk pengalaman } > 10 \text{ tahun } (y_4) = 115,05$$

$$\text{Jumlah produktivitas total } (y) = 483,725$$

Berdasarkan rumus (13) sampai (15) dapat dihitung :

$$Sx^2 = \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}$$

$$Sx^2 = \frac{(32)(229) - (79)^2}{32(32-1)} = 1,0958$$

$$X_1 = \sum \frac{y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum y_{ij}^2)}{n} - \beta_2^2 (n-1) Sx^2$$

$$X_1 = \left[\frac{72,2^2}{5} + \frac{224,192^2}{15} + \frac{56,833^2}{4} + \frac{130,5^2}{8} \right] - \frac{483,725^2}{32} - (0,556^2)(32-1)(1,0958^2)$$

$$X_1 = 5,9594$$

$$X_2^2 = \sum y_{ij}^2 - \sum \frac{y_i^2}{n_i}$$

$$X_2^2 = 7479,44 - \frac{72,2^2}{5} + \frac{224,192^2}{15} + \frac{56,833^2}{4} + \frac{130,05^2}{8}$$

$$X_2^2 = 149,7901$$

Berdasarkan rumus (12) dapat dihitung :

$$f_{hitung} = \frac{X_1^2 / (k-1)}{X_2^2 / (n-k)}$$

$$= \frac{5,9594 / (4-1)}{149,7901 / (32-4)}$$

$$= \frac{1,9865}{14,9865}$$

$$= 0,3713$$

$$f_{\text{tabel}}(0,05;2; 32) = 3,30$$

dengan uji kelinieran garis regresi didapat $f_{\text{hitung}} = 0,3713 < f_{\text{tabel}}(0,05 ; 2 ; 32) = 3,30$; yang berarti bahwa H_0 ditolak atau persamaan garis regresi tersebut linier.

c. Analisis Regresi Sederhana untuk Hubungan Produktivitas (Y) Dengan Tingkat Upah (X_4)

Tahapan perhitungannya ditampilkan dalam Tabel sebagai berikut:

Dari Tabel didapat nilai,

$$\begin{aligned} \sum Y &= 483,725 & \sum X_4 &= 71 \\ \sum X_4 Y &= 1090,667 & \sum X_4^2 &= 197 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus (4) dan (5), didapat :

$$\beta_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X_4^2) - (\sum X_4)(\sum X_4 Y)}{n \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{(483,725)(197) - (71)(1090,667)}{(32)(197) - (71)^2}$$

$$\beta_0 = 14,1381$$

$$\beta_1 = \frac{(\sum X_4 Y) - (\sum X_4)(\sum Y)}{n \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2}$$

$$\beta_1 = \frac{(32)(1090,667) - (71)(483,725)}{(32)(197) - (71)^2}$$

$$\beta_1 = 0,4409$$

maka, fungsi persamaan liniernya untuk hubungan antara produktivitas dan

tingkat upah, berdasarkan rumus (3) adalah : $Y = 14,1381 + 0,4409 X_4$

Uji Kelinieran Garis Regresi antara Produktivitas (Y) dan Faktor Tingkat

Upah (X₄).

Dari tabel 5.6 didapat :

Jumlah produktivitas untuk tingkat upah Rp. 15.000,00 (y₁) = 166,45

Jumlah produktivitas untuk tingkat upah Rp. 17.000,00 (y₂) = 123,90

Jumlah produktivitas untuk tingkat upah Rp. 20.000,00 (y₃) = 97,083

Jumlah produktivitas untuk tingkat upah Rp 24.000,00 (y₄) = 96,292

Jumlah produktivitas total (y) = 483,725

Berdasarkan rumus (13) sampai (15) dapat dihitung :

$$Sx^2 = \frac{n \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2}{n(n-1)}$$

$$Sx^2 = \frac{(32)(197) - (71)^2}{32(32-1)} = 1,2732$$

$$X_1 = \sum \frac{y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum y_{ij}^2)}{n} - \beta_4^2 (n-1) Sx^2$$

$$X_1 = \left[\frac{166,45^2}{11} + \frac{123,90^2}{9} + \frac{97,083^2}{6} + \frac{96,292^2}{6} \right] - \frac{483,725^2}{32} - (0,4409^2)(32-1)(1,2732^2)$$

$$X_1 = 18,6385$$

$$X_2^2 = \sum y_{ij}^2 - \sum \frac{y_i^2}{n_i}$$

$$X_2^2 = 7479,44 - \frac{166,45^2}{11} + \frac{123,90^2}{9} + \frac{97,083^2}{6} + \frac{96,292^2}{6}$$

$$X_2^2 = 138,8495$$

Berdasarkan rumus (12) dapat dihitung :

$$f_{hitung} = \frac{X_1^2 / (k-1)}{X_2^2 / (n-k)}$$

$$= \frac{18,6385 / (4-1)}{138,8495 / (32-4)}$$

$$= 1,2529$$

$$f_{\text{tabel}}(0,05; 2; 32) = 3,30$$

dengan uji kelinieran garis regresi didapat $f_{\text{hitung}} = 1,2529 < f_{\text{tabel}}(0,05; 2; 32) = 3,30$; yang berarti bahwa H_0 ditolak atau persamaan garis regresi tersebut linier.

2. Analisis Regresi Berganda

Analisis Regresi berganda dilakukan terhadap hubungan produktivitas (Y) dengan faktor pendidikan (X3) karena terdiri dari 2 variabel yaitu pendidikan formal (X3₁) dan non formal (X3₂). Analisis Regresi Berganda Hubungan Produktivitas (Y) Dengan Tingkat Pendidikan (X3), tahapan perhitungannya ditampilkan sebagai berikut :

Dari tabel hitungan regresi didapat nilai :

$$\begin{array}{ll} \sum Y = 483,725 & \sum X3_2 = 32 \\ \sum X3_1 = 89 & \sum X3_2^2 = 32 \\ \sum X3_1^2 = 269 & \sum X3_1 \cdot X3_2 = 89 \\ \sum X3_1 Y = 1363,692 & \sum X3_2 Y = 6,3751 \end{array}$$

Dengan 2 variabel bebas, berdasarkan rumus (6), maka persamaan normalnya menjadi, sebagai berikut :

$$nb_0 + b_1 \sum X3_1 + b_2 \sum X3_2 = \sum Y$$

$$b_0 \sum X3_1 + b_1 \sum X3_1^2 + b_2 \sum X3_1 X3_2 = \sum X3_1 Y$$

$$b_0 \sum X3_2 + b_1 \sum X3_1 X3_2 + b_2 \sum X3_2^2 = \sum X3_2 Y$$

sehingga dapat dihitung nilai b_0 , b_1 dan b_2 , sebagai berikut :

$$32 b_0 + 89 b_1 + 32 b_2 = 483,725 \dots\dots\dots (a)$$

$$89 b_0 + 269 b_1 + 89 b_2 = 17,9095 \dots\dots\dots (b)$$

$$32 b_0 + 89 b_1 + 32 b_2 = 483,725 \dots\dots\dots (c)$$

Persamaan (a) sama dengan (c), jadi hanya terdapat 2 persamaan dengan 3 variabel yang belum diketahui, maka persamaan tersebut dapat diselesaikan.

Karena itu analisis hubungan produktivitas dengan tingkat pendidikan dilakukan dengan regresi sederhana dengan hanya satu variabel yang berpengaruh yaitu pendidikan formal (X_3), sedangkan pendidikan non formal diabaikan.

Berdasarkan rumus (4) dan (5), didapat

$$\beta_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X_3^2) - (\sum X_3)(\sum X_3 Y)}{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{(483,725)(269) - (89)(1363,692)}{(32)(269) - (89)^2}$$

$$\beta_0 = 12,7415$$

$$\beta_1 = \frac{(\sum X_3 Y) - (\sum X_3)(\sum Y)}{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2}$$

$$\beta_1 = \frac{(32)(1363,692) - (89)(483,725)}{(32)(269) - (89)^2}$$

$$\beta_1 = 0,8539$$

maka, fungsi persamaan liniernya untuk hubungan antara produktivitas dan pendidikan formal, berdasarkan rumus (3) adalah : $Y = 12,7415 + 0,8539 X_3$

Uji Kelinieran Garis Regresi antara Produktivitas (Y) dan Pendidikan Formal (X_3)

Dari tabel 5.5 didapat :

Jumlah produktivitas untuk pendidikan formal tidak sekolah (y_1) = 10,60

Jumlah produktivitas untuk pendidikan formal SD/ Sederajat (y_2) = 181,333

Jumlah produktivitas untuk pendidikan formal SMP/ Sederajat (y_3) = 176,742

Jumlah produktivitas untuk pendidikan formal SMA/ Sederajat (y_4) = 115,05

Jumlah produktivitas total (y) = 483,725

Berdasarkan rumus (13) sampai (15) dapat dihitung :

$$Sx^2 = \frac{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2}{n(n-1)}$$

$$Sx^2 = \frac{(32)(269) - (89)^2}{32(32-1)} = 0,6925$$

$$X_1 = \sum \frac{y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum y_{ij}^2)}{n} - \beta_3^2 (n-1) Sx^2$$

$$X_1 = \left[\frac{10,60^2}{1} + \frac{181,333^2}{12} + \frac{176,742^2}{12} + \frac{115,05^2}{7} \right] - \frac{483,725^2}{32} - (0,8539^2)(32-1)(0,6925^2)$$

$$X_1 = 23,5483$$

$$X_2^2 = \sum y_{ij}^2 - \sum \frac{y_i^2}{n_i}$$

$$X_2^2 = 7479,44 - \frac{10,60^2}{1} + \frac{181,333^2}{12} + \frac{176,742^2}{12} + \frac{115,05^2}{7}$$

$$X_2^2 = 132,8688$$

Berdasarkan rumus (12) dapat dihitung :

$$f_{hitung} = \frac{X_1^2 / (k-1)}{X_2^2 / (n-k)}$$

$$= \frac{23,5483 / (4-1)}{132,8688 / (32-4)}$$

$$= 1,6541$$

$$f_{tabel}(0,05; 2; 32) = 3,30$$

dengan uji kelinieran garis regresi didapat $f_{hitung} = 1,6541 < f_{tabel (0,05 ; 2 ; 32)} = 3,30$; yang berarti bahwa H_0 ditolak atau persamaan garis regresi tersebut linier.

3. Analisis Regresi Berganda Secara Serempak

Analisis Regresi Berganda Hubungan Produktivitas (Y) Dengan Umur (X1), Pengalaman (X2), Pendidikan Formal (X3) , Tingkat Upah (X4) Secara Serempak.

Dari Tabel Hitungan Regresi didapat nilai :

ΣY	= 483,725	$\Sigma X1.Y$	= 1208
$\Sigma X1$	= 79	$\Sigma X2.Y$	= 1213,0833
$\Sigma X2$	= 79	$\Sigma X3.Y$	= 1363,692
$\Sigma X3$	= 89	$\Sigma X4.Y$	= 1090,667
$\Sigma X4$	= 71	$\Sigma X1.X2$	= 201
$\Sigma X1^2$	= 223	$\Sigma X1.X3$	= 213
$\Sigma X2^2$	= 229	$\Sigma X1.X4$	= 172
$\Sigma X3^2$	= 269	$\Sigma X2.X3$	= 214
$\Sigma X4^2$	= 197	$\Sigma X2.X4$	= 187

$$\Sigma Y^2 = 7479,4403 \quad \Sigma X3.X4 = 199$$

Dengan 4 variabel bebas, berdasarkan rumus (7) sampai (11) maka persamaan normalnya menjadi, sebagai berikut :

$$nb_0 + b_1 \Sigma X1 + b_2 \Sigma X2 + b_3 \Sigma X3 + b_4 \Sigma X4 = \Sigma Y$$

$$b_0 \Sigma X1 + b_1 \Sigma X1^2 + b_2 \Sigma X1.X2 + b_3 \Sigma X1.X3 + b_4 \Sigma X1.X4 = \Sigma X1Y$$

$$b_0 \sum X_2 + b_1 \sum X_1 \cdot X_2 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 \cdot X_3 + b_4 \sum X_2 \cdot X_4 = \sum X_2 Y$$

$$b_0 \sum X_3 + b_1 \sum X_1 \cdot X_3 + b_2 \sum X_2 \cdot X_3 + b_3 \sum X_3^2 + b_4 \sum X_3 \cdot X_4 = \sum X_3 Y$$

$$b_0 \sum X_4 + b_1 \sum X_1 \cdot X_4 + b_2 \sum X_2 \cdot X_4 + b_3 \sum X_3 \cdot X_4 + b_4 \sum X_4^2 = \sum X_4 Y$$

sehingga dapat dihitung nilai b_0 , b_1 , b_2 dan b_3 sebagai berikut :

$$32b_0 + 79 b_1 + 79 b_2 + 89 b_3 + 71 b_4 = 483,725 \dots \dots \dots (d)$$

$$79 b_0 + 223 b_1 + 201 b_2 + 213 b_3 + 172 b_4 = 1208 \dots \dots \dots (e)$$

$$79 b_0 + 201 b_1 + 229 b_2 + 214 b_3 + 187 b_4 = 1213,0833 \dots \dots \dots (f)$$

$$89 b_0 + 213 b_1 + 214 b_2 + 269 b_3 + 199 b_4 = 1363,692 \dots \dots \dots (g)$$

$$71 b_0 + 172 b_1 + 187 b_2 + 199 b_3 + 197 b_4 = 1090,667 \dots \dots \dots (h)$$

Dari hasil perhitungan didapat nilai :

$$b_0 = 10,3782 \quad b_2 = 0,2929 \quad b_4 = 0,2143$$

$$b_1 = 0,6361 \quad b_3 = 0,7408$$

dan persamaan regresi berganda hubungan produktivitas (Y) dengan umur (X_1), pengalaman (X_2) dan pendidikan formal tukang (X_3), serta Tingkat Upah (X_4) sesuai dengan rumus (7), menjadi :

$$Y = 10,3782 + 0,6361 X_1 + 0,2929 X_2 + 0,7408 X_3 + 0,2143 X_4$$

Kostanta sebesar **10,3782** menyatakan jika tukang berumur < 20 tahun, tidak berpengalaman dan tidak sekolah maka besar produktivitas dalam mengerjakan pekerjaan bekisting adalah **10,3782** m^2 / hari kerja.

Koefisien regresi X_1 sebesar **0,6361** menyatakan setiap penambahan umur tukang, maka akan menaikkan produktivitas sebesar **0,6361** m^2 / hari kerja.

Koefisien regresi X_2 sebesar **0,2929** menyatakan setiap penambahan pengalaman tukang, maka akan menaikkan produktivitas sebesar **0,2929 m²/hari** kerja.

Koefisien regresi X_3 sebesar **0,7408** menyatakan setiap penambahan tingkat pendidikan formal, maka akan menaikkan produktivitas sebesar **0,7408 m² / hari** kerja.

Koefisien regresi X_4 sebesar **0,2143** menyatakan setiap penambahan tingkat upah, maka akan menaikkan produktivitas sebesar **0,2143 m² / hari** kerja.



5.4.2. Analisis Korelasi

Dalam analisa korelasi ditampilkan perhitungan dalam bentuk Analisis Korelasi Pearson Product Moment, Korelasi Linier Berganda dan diuji dengan Uji-t untuk korelasi tunggal dan Uji-F untuk korelasi berganda.

1. Analisis Korelasi Pearson Product Moment :

a. Analisis Korelasi Pearson Product Moment Untuk Hubungan Produktivitas (Y) dan Umur (X₁)

Dari Tabel Hitungan Korelasi didapat nilai :

$$\begin{aligned}\Sigma Y &= 483,725 & \Sigma Y^2 &= 7479,4403 \\ \Sigma X_1 &= 79 & \Sigma X_1.Y &= 1208 \\ \Sigma X_1^2 &= 223\end{aligned}$$

Koefisien korelasi (r_{y_1}) dapat dihitung sesuai dengan rumus (16), sebagai berikut :

$$r_{y_1} = \frac{n \Sigma X_1.Y - \Sigma X_1 \cdot \Sigma Y}{\sqrt{[n \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2] \cdot [n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{y_1} = \frac{(32)(1208) - (79)(483,725)}{\sqrt{[(32)(223) - (79)^2] \cdot [(32)(7479,4403) - (483,725)^2]}} = 0,2018$$

Dari analisis korelasi Pearson *product moment*, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan umur dapat diketahui dengan uji t.

dan dapat dihitung t_{hitung} , sesuai rumus (17) sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{r_{y_1} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{y_1}^2)}}$$

$$= \frac{0,2018 \sqrt{(32 - 2)}}{\sqrt{(1 - 0,2018^2)}} = 1,1285$$

$$t_{\text{tabel}} (0,05 ; 32) = 1,695$$

$t_{\text{hitung}} = 1,1285 < t_{\text{tabel}} (0,05 ; 32) = 1,695$; yang berarti bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara produktivitas dan faktor umur, dan dengan nilai koefisien korelasi (r_{y_1}) = 0,2018 ; menurut Husaini Usman (2000) menunjukkan adanya hubungan yang rendah atau lemah ($0,2 \leq r < 0,4$).

b. Analisis Korelasi Pearson Product Moment Untuk Hubungan Produktivitas (Y) dan Pengalaman (X2)

Dari Tabel Hitungan Korelasi didapat nilai :

$$\begin{aligned} \sum Y &= 483,725 & \sum Y^2 &= 7479,4403 \\ \sum X2 &= 79 & \sum X2.Y &= 1213,0833 \\ \sum X2^2 &= 229 \end{aligned}$$

Koefisien korelasi (r_{y_2}) dapat dihitung sesuai dengan rumus (16), sebagai berikut :

$$\begin{aligned} r_{y_2} &= \frac{n \sum X2.Y - \sum X2. \sum Y}{\sqrt{\{n \sum X2^2 - (\sum X2)^2\} - \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{(32)(1213,0833) - (79)(483,725)}{\sqrt{\{ (32)(229) - (79)^2 \} \times \{ (32)(7479,4403) - (483,725^2) \}}} \\ &= 0,2506 \end{aligned}$$

Dari analisis korelasi Pearson product moment, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan umur dapat diketahui dengan uji t dan t_{hitung} , dapat dicari sesuai rumus (17) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{r_{y_2} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{y_2}^2)}} \\
 &= \frac{0,2506 \sqrt{(32-2)}}{\sqrt{(1-0,2506^2)}} \\
 &= 1,4178
 \end{aligned}$$

$$t_{tabel (0,05 ; 32)} = 1,695$$

Dengan uji tersebut didapat, $t_{hitung} = 1,4178 < t_{tabel (0,05 ; 32)} = 1,695$; yang berarti bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara produktivitas dan pengalaman, dan dengan nilai koefisien korelasi ($r_{y_2} = 0,2506$; menurut Husaini Usman (2000) menunjukkan adanya hubungan yang rendah ($0,2 \leq r < 0,4$).

c. Analisis Korelasi Pearson Product Moment Untuk Hubungan

Produktivitas (Y) dan Pendidikan Formal (X3)

Dari Tabel Hitungan Korelasi didapat nilai :

$$\begin{aligned}
 \Sigma Y &= 483,725 & \Sigma Y^2 &= 7479,4403 \\
 \Sigma X_3 &= 89 & \Sigma X_3 Y &= 1363,692 \\
 \Sigma X_3^2 &= 269
 \end{aligned}$$

Koefisien korelasi (r_{y_3}) dapat dihitung sesuai dengan rumus (16), sebagai

berikut :

$$r_{y_3} = \frac{n \sum X_3 \cdot Y - \sum X_3 \cdot \sum Y}{\sqrt{\{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2\} - \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{y_3} = \frac{(32)(1363,692) - (89)(483,725)}{\sqrt{\{(32)(269) - (89)^2\} \times \{(32)(7479,4403) - (483,725)^2\}}}$$

$$= 0,3059$$

Dari analisis korelasi Pearson product moment, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan umur dapat diketahui dengan uji t. dan t_{hitung} dapat dicari sesuai rumus (17) sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{r_{y_4} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{y_4}^2)}}$$

$$= \frac{0,3059 \sqrt{(32-2)}}{\sqrt{(1-0,3059^2)}}$$

$$= 1,7598$$

$$t_{tabel (0,05; 32)} = 1,695$$

Dengan uji tersebut didapat, $t_{hitung} = 1,7598 > t_{tabel (0,05; 32)} = 1,695$; yang berarti bahwa H_0 ditolak atau terdapat hubungan yang signifikan antara produktivitas dan pendidikan formal, dan dengan nilai koefisien korelasi (r_{y_3}) = 0,3059 ; menurut Husaini Usman (2000) menunjukkan adanya hubungan yang rendah ($0,2 < r < 0,4$).

d. Analisis Korelasi Pearson *Product Moment* Untuk Hubungan

Produktivitas (Y) dan Tingkat Upah (X4)

Dari Tabel Hitungan Korelasi didapat nilai :

$$\begin{aligned}\Sigma Y &= 483,725 & \Sigma Y^2 &= 7479,4403 \\ \Sigma X4 &= 71 & \Sigma X4 Y &= 1090,667 \\ \Sigma X4^2 &= 197\end{aligned}$$

Koefisien korelasi (r_{y4}) dapat dihitung sesuai dengan rumus (16), sebagai berikut :

$$\begin{aligned}r_{y4} &= \frac{n \Sigma X4 \cdot Y - \Sigma X4 \cdot \Sigma Y}{\sqrt{\{n \Sigma X4^2 - (\Sigma X4)^2\} \cdot \{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{(32)(1090,667) - (71)(483,725)}{\sqrt{\{(32)(197) - (71)^2\} \cdot \{(32)(7479,4403) - (483,725)^2\}}} \\ &= 0,2142\end{aligned}$$

Dari analisis korelasi *Pearson product moment*, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan umur dapat diketahui dengan uji t. dan t_{hitung} dapat dicari sesuai rumus (17) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}t_{hitung} &= \frac{r_{y4} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{y4}^2)}} \\ &= \frac{0,2142 \sqrt{(32-2)}}{\sqrt{(1-0,2142^2)}} \\ &= 1,2011\end{aligned}$$

$$t_{tabel}(0,05; 32) = 1,695$$

Dengan uji tersebut didapat, $t_{hitung} = 1,2011 < t_{tabel (0,05; 32)} = 1,695$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara produktivitas dan tingkat upah tukang dan dengan nilai koefisien korelasi (r_{y4}) = 0,2142, menurut Husaini Usman (2000) menunjukkan adanya hubungan yang rendah ($0,2 < r < 0,4$).

2. Analisis Koefisien Korelasi Linier Berganda Hubungan Produktivitas (Y) Dengan Faktor Umur (X1), Pengalaman (X2), Pendidikan Formal (X3), dan Tingkat Upah (X4) Secara Serempak

Berdasarkan nilai – nilai yang didapat dari Tabel Hitungan Korelasi, sesuai rumus (19) sampai rumus (22) dapat dihitung :

$$\begin{aligned} \sum x_{1,y} &= \sum X_1Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ \sum x_{1,y} &= 1208 - \frac{(79)(483,725)}{32} = 13,8039 \\ \sum x_{2,y} &= \sum X_2Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ \sum x_{2,y} &= 1213,0833 - \frac{(79)(483,725)}{32} = 18,8872 \\ \sum x_{3,y} &= \sum X_3Y - \frac{(\sum X_3)(\sum Y)}{n} \\ \sum x_{3,y} &= 1363,692 - \frac{(89)(483,725)}{32} = 18,3318 \\ \sum x_{4,y} &= \sum X_4Y - \frac{(\sum X_4)(\sum Y)}{n} \\ \sum x_{4,y} &= 1090,667 - \frac{(71)(483,725)}{32} = 17,4022 \\ \sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\ \sum y^2 &= 7479,4403 - \frac{(483,725)^2}{32} = 167,2567 \end{aligned}$$

Sehingga koefisien korelasi berganda, sesuai dengan rumus (18) menjadi :

$$r^2 = \frac{b_1 \sum x_1y + b_2 \sum x_2y + b_3 \sum x_3y + b_4 \sum x_4y}{\sum y^2}$$

$$r^2 = \frac{(0,6361 \times 1208) + (0,2929 \times 1213,0833) + (0,7408 \times 1363,692) + (0,2143 \times 1090,667)}{167,2567}$$

$$= 14,1559$$

Uji F

Dari analisis korelasi linier berganda, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan umur dapat diketahui dengan uji F. Dan dapat dicari F_{hitung} sesuai rumus (23), sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{(r^2 / k)}{(1 - r^2) / (n - k - 1)} \\ &= \frac{(14,1559 / 4)}{(1 - 14,1559) / (32 - 4 - 1)} \\ &= -7,263 \end{aligned}$$

$$F_{tabel (0,05 ; 4 ; 32)} = 2,67$$

Dengan uji tersebut didapat, $F_{hitung} = -7,263 < F_{tabel (0,05 ; 4 ; 32)} = 2,67$; yang berarti bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara produktivitas dengan faktor-faktor korelasi secara linier berganda.