

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS
TUKANG BATU
PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA
(Studi Kasus Pada Proyek Gedung Registrasi Terpadu
Universitas Islam Indonesia)



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

DISUSUN OLEH :

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UJI YOGYAKARTA

NAMA : ARIF RACHMAN
NO. MAHASISWA : 97 511 009

NAMA : HELMI PONTOH
NO. MAHASISWA : 83 310 224

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Y O G Y A K A R T A
2 0 0 2

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG BATU
PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA

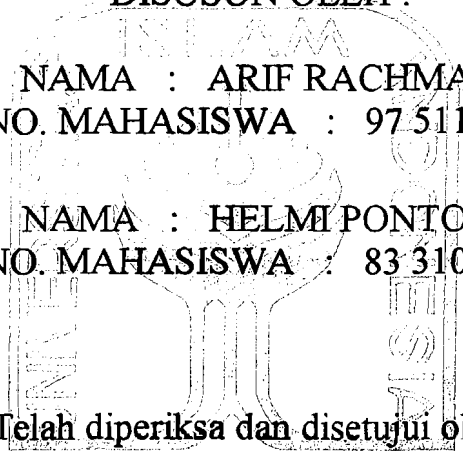
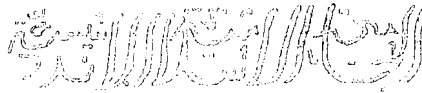
(Studi Kasus Pada Proyek Gedung Registrasi Terpadu
Universitas Islam Indonesia)

DISUSUN OLEH :

NAMA : ARIF RACHMAN
NO. MAHASISWA : 97 511 009

NAMA : HELMI PONTOH
NO. MAHASISWA : 83 310 224 ✓

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

IR. H. TADJUDDIN BMA., MS.

Dosen Pembimbing I

FITRI NUGRAHENI, ST, MT.

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 04/05/02

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam kita mohonkan agar senantiasa terlimpah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Amin

Alhamdulillahirobbil'alamiin, kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG BATU PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA (Studi Kasus Pada Proyek Gedung Registrasi Terpadu UII) dengan sebaik-baiknya.

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan himbangan sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih, khususnya kami sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, Phd, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

3. Bapak Ir. H.Tadjuddin BMA, MS, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Fitri Nugraheni, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Lalu Makrup, MT, selaku Dosen Tamu
6. Bapak Ir. H. Kadir Aboe ,MS, selaku Pimpinan Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Terpadu Universitas Islam Indonesia.
7. Ayah dan Ibu, Keluarga tercinta, atas doa, kesabaran, kasih sayang, serta dorongan yang telah diberikan kepada ananda selama ini.
8. Rekan – rekan Mahasiswa/i yang telah banyak membantu kami.
9. Teman-teman dekat yang telah memberikan doa dan bantuan dengan segala keikhlasannya.

Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan adanya masukan, kritik serta saran dari pembaca.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, Amin.

Wabillahittaufiq wal hidayah,Wassalaamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, April 2002

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAKSI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.1.2 Latar Belakang Proyek	2
1.2 Pokok Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Hipotesis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Produktivitas	7

3.1.1	Pengertian Produktivitas	7
3.1.2	Pengukuran Produktivitas	8
3.1.3	Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja	9
3.1.4	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja	9
3.1.5	Tenaga Kerja	12
3.1.6	Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja	15
3.2	Bata Sebagai Bahan Bangunan	17
3.2.1	Definisi	17
3.2.2	Ukuran-Ukuran	17
3.2.3	Kuat Tekan	18
3.2.4	Langkah ¹ Langkah Pemasangan Bata	18
3.2.5	Analisis Data Penelitian	19
BAB IV	METODE PENELITIAN	29
4.1	Obyek Penelitian	29
4.2	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	29
4.2.1	Metode Pengumpulan Data	29
4.2.2	Instrumen Pengumpulan Data	31
4.2.3	Prosedur Pelaksanaan Penelitian	32
BAB V	PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	34
5.1	Pelaksanaan Penelitian	34
5.2	Data Hasil Penelitian	34
5.2.1	Data Profil Tukang Batu	34

5.2.2	Pengukuran / Skoring Data	37
5.2.3	Data Produktivitas Titik Pengamatan	44
5.3	Analisis Data Hasil Penelitian	49
5.3.1	Analisis Validitas Data	49
5.3.2	Analisis Data Profil Tukang Batu	52
5.3.3	Analisis Data Produktivitas Titik Pengamatan dan Waktu Kerja Efektif	56
5.3.4	Analisis Data Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Profil Tukang Batu	57
5.4	Analisis Regresi dan Korelasi Data Hasil Penelitian	65
5.4.1	Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana	65
5.4.2	Analisis Regresi dan Korelasi Linier Berganda Untuk Hubungan Produktivitas (Y) Dengan Kesesuaian Terhadap Upah (X4)	89
5.5	Pembahasan Hasil Analisis Regresi dan Korelasi	95
5.5.1	Hubungan dan Pengaruh Umur Terhadap Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata	95
5.5.2	Hubungan dan Pengaruh Masa Kerja Terhadap Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata	95
5.5.3	Hubungan dan Pengaruh Pendidikan Formal Terhadap Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata ..	96

5.5.4	Hubungan dan Pengaruh Komposisi Tukang dan Laden Terhadap Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata	96
5.5.5	Hubungan dan Pengaruh Kesesuaian Terhadap Upah Terhadap Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata	97
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	99
6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3.1 Mutu dan Kuat Tekan Rata-Rata Bata Merah	18
Tabel 4.1 Pasangan Metoda dan Instrumen Pengumpulan data	32
Tabel 5.1 Data Profil Tukang Batu Untuk Semua Titik Pengamatan	35
Tabel 5.2 Data Profil Tukang Batu Untuk Semua Titik Pengamatan	36
Tabel 5.3 Skoring Variabel Umur (X1), Masa Kerja (X2), Tingkat Pendidikan (X3), dan Kesesuaian Terhadap Upah (X4)	41
Tabel 5.4 Skoring Variabel Umur (X1), Masa Kerja (X2), Tingkat Pendidikan (X3), dan Kesesuaian Terhadap Upah (X4) ...	42
Tabel 5.5 Skoring Variabel Komposisi Tukang dan Laden (X5)	43
Tabel 5.6 Data Produktivitas Titik Pengamatan	45
Tabel 5.7 Data Produktivitas Titik Pengamatan	46
Tabel 5.8 Data Produktivitas Titik Pengamatan	47
Tabel 5.9 Data Produktivitas Titik Pengamatan	48
Tabel 5.10 Tahapan Perhitungan Analisis Validitas data	50
Tabel 5.11 Disrtibusi Responden Berdasarkan Umur	52
Tabel 5.12 Disrtibusi Responden Berdasarkan Masa Kerja	52
Tabel 5.13 Disrtibusi Responden Berdasarkan Pendidikan Formal	53
Tabel 5.14 Disrtibusi Responden Berdasarkan Pendidikan Non Formal	53
Tabel 5.15 Disrtibusi Responden Berdasarkan Komposisi Tukang dan Laden .	54
Tabel 5.16 Disrtibusi Responden Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Keterampilan	54

Tabel 5.17	Disrtibusi Responden Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Pekerjaan	55
Tabel 5.18	Disrtibusi Responden Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Jam Kerja	55
Tabel 5.19	Disrtibusi Responden Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Sistem Pembayaran	56
Tabel 5.20	Distribusi Titik Pengamatan Berdasarkan Produktivitas	56
Tabel 5.21	Nilai Rata-Rata, Maksimum dan Minimum Produktivitas	57
Tabel 5.22	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Umur ...	57
Tabel 5.23	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Masa Kerja	58
Tabel 5.24	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Pendidikan Formal	59
Tabel 5.25	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Komposisi Tukang dan Laden	60
Tabel 5.26	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Keterampilan	61
Tabel 5.27	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Pekerjaan	62
Tabel 5.28	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Jam Kerja	63
Tabel 5.29	Distribusi Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Kesesuaian Upah Terhadap Sistem Pembayaran	64



Tabel 5.30	Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Umur	66
Tabel 5.31	Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Masa Kerja	72
Tabel 5.32	Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Pendidikan Formal	78
Tabel 5.33	Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Komposisi Tukang ; Laden	84
Tabel 5.34	Tahapan Perhitungan Regresi Berganda Hubungan Produktivitas dan Kesesuaian Terhadap Upah	90
Tabel 5.35	Tahapan Perhitungan Regresi Berganda Hubungan Produktivitas dan Kesesuaian Terhadap Upah	91

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 4.1 Langkah Penentuan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian ..	31
Gambar 5.1 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Umur	51
Gambar 5.2 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Umur	51
Gambar 5.3 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Masa Kerja	58
Gambar 5.4 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Pendidikan Formal	59
Gambar 5.5 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Komposisi Tukang ; Laden	60
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Keterampilan	61
Gambar 5.7 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Pekerjaan	62
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Jam Kerja	63
Gambar 5.9 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-Rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Sistem Pembayaran	64
Gambar 5.10 a Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Umur	69
Gambar 5.10 b Persamaan Garis Regresi Kuadratik Hubungan Produktivitas dan Umur	70

Gambar 5.11	Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Masa Kerja	75
Gambar 5.12	Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Pendidikan Formal	81
Gambar 5.13	Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas Dan Komposisi Tukang dan Laden	87

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 KARTU PESERTA TUGAS AKHIR
- Lampiran 2 CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR
- Lampiran 3 Daftar Pertanyaan / Kuisisioner
- Lampiran 4 Tabel Nilai Kritik Sebaran t
- Lampiran 5 Tabel Nilai Kritik Sebaran I'

ABSTRAKSI

Keberhasilan pekerjaan pasangan bata sebagai salah satu pekerjaan dalam proyek konstruksi, dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerjanya. Tingkat produktivitas tiap tenaga kerja tidaklah sama, karena dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain umur, masa kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian terhadap upah dan komposisi tukang ; laden, untuk itu pada pelaksanaannya harus benar-benar diperhatikan untuk mendapatkan produktivitas pekerjaan pasangan bata yang maksimal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata yang sebenarnya di lapangan.

Penelitian dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kuisisioner yang ada, kemudian mengukur produktivitas tiap titik pengamatan dengan cara membandingkan volume pasangan bata (m^3) dengan waktu kerja efektifnya (jam). Analisis data dilakukan secara diskriptif, dan statistik dengan analisis regresi dan korelasi baik sederhana maupun berganda dengan menggunakan bantuan komputer.

Dari hasil analisis regresi dan korelasi linier sederhana didapat nilai koefisien korelasi (r) untuk hubungan produktivitas dengan umur, masa kerja, pendidikan formal dan komposisi tukang ; laden berturut-turut adalah 0.404, 0.511, - 0.118 dan 0.324, sedangkan dari hasil regresi dan korelasi linier berganda didapat nilai koefisien korelasi (r) untuk hubungan produktivitas dengan kesesuaian terhadap upah adalah 0.524.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah faktor umur, masa kerja dan kesesuaian terhadap upah (keterampilan, pekerjaan, jam kerja dan sistem pembayaran) mempunyai pengaruh yang sedang, faktor komposisi tukang ; laden mempunyai pengaruh yang lemah, dan faktor pendidikan formal mempunyai pengaruh yang dapat diabaikan terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Terpadu Universitas Islam Indonesia (UII).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam perkembangannya, penggunaan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan manusia telah beralih ke penggunaan yang lebih intensif termasuk penggunaan sumber daya manusia sebagai tenaga kerja pada proyek konstruksi. Artinya, tenaga kerja yang ada harus dapat bekerja secara efektif menurut jumlah jam kerja yang seharusnya serta dapat menghasilkan volume (isi) pekerjaan yang sesuai dengan uraian kerja (efisien), sehingga hal tersebut dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran proyek baik untuk tiap pekerjaan maupun untuk proyek secara keseluruhan. Hal tersebut lebih kita kenal dengan istilah produktivitas (Muchdarsyah Sinungan, 2000).

Keberhasilan suatu proyek konstruksi secara keseluruhan tergantung dari keberhasilan tiap pekerjaan yang ada dalam proyek tersebut, sedangkan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan adalah produktivitas tenaga kerjanya. Tingkat produktivitas tiap tenaga kerja tidaklah sama, karena dipengaruhi oleh banyak faktor yang berlainan.

Tukang batu, sebagai salah satu tenaga kerja pada proyek konstruksi juga mempunyai peranan yang cukup besar terhadap keberhasilan proyek tersebut. Salah

satu jenis pekerjaan yang dikerjakan oleh tukang batu adalah pekerjaan pasangan bata, karena itu produktivitas tukang batu berhubungan langsung dengan penyelesaian pekerjaan bata di lapangan. Agar pekerjaan pasangan bata dapat diselesaikan sesuai dengan volume yang disyaratkan dalam jumlah waktu yang ditentukan, maka diperlukan tukang batu yang mempunyai produktivitas baik. Meningkatnya produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata, berarti akan terdapat efisiensi dan efektifitas terhadap pemakaian tukang batu, yang akan berdampak positif terhadap proyek, karena akan menghemat keuangan dan meningkatkan kuantitas serta kualitas pasangan bata, dan bagi tukang itu sendiri, akan memberikan kemajuan kearah professional pekerjaan. Secara umum merupakan visi yang layak dikejar dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia.

Tukang batu dalam menyelesaikan pekerjaan pasangan bata, seringkali terhenti karena mengerjakan kegiatan-kegiatan lain yang tidak berhubungan dengan penyelesaian pekerjaan tersebut, hal ini tentu akan menurunkan produktivitas karena bertambahnya waktu penyelesaian pasangan bata tersebut. Sebagai tenaga kerja mayoritas dalam suatu proyek konstruksi hal ini tentu akan berdampak negatif bagi kelancaran penyelesaian proyek.

1.1.2 Latar Belakang Proyek

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Terpadu Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta. Gedung Registrasi ini dibangun untuk mendukung visi dan misi UII sebagai PTS tertua di Yogyakarta yaitu membentuk sajjana muslim yang bertaqwa, terampil, berilmu amaliah dan beramal ilmiah dengan

tujuan pembangunan Indonesia, mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Hal tersebut dapat tercapai dengan tersedianya sarana yang memadai berupa kampus yang lengkap dengan seluruh fasilitas belajar mengajar, maka Rektorat UII memutuskan untuk membangun Gedung Pusat Registrasi Terpadu UII. Dengan dibangunnya gedung ini maka kegiatan registrasi seluruh mahasiswa UII menjadi satu digedung ini.

1.2 Pokok Masalah

Permasalahan yang timbul adalah apakah semua tukang batu yang bekerja pada suatu proyek konstruksi khususnya pada pekerjaan pasangan bata mempunyai potensi sebagai sumber daya manusia yang produktif dan faktor apa saja yang mempengaruhinya? Untuk itu diperlukan adanya kajian dan perhatian yang khusus.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh faktor masa kerja, umur, tingkat pendidikan, kesesuaian terhadap upah dan komposisi tukang dan lade terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata yang sebenarnya di lapangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain :

1. Bagi Pelaksana Proyek :
 - a. Memahami tentang konsep produktivitas dan upaya peningkatan produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata, hubungannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

- b. Perangsang untuk pengelolaan sumber daya manusia (tenaga kerja dalam proyek konstruksi) secara lebih baik.
 - c. Dapat dijadikan sebagai bahan untuk evaluasi yang akan mendukung keberhasilan secara keseluruhan suatu proyek konstruksi.
 - d. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi proyek dalam melakukan *rekrutment* tenaga kerja, khususnya tukang batu.
2. Bagi mahasiswa, dapat menambah pustaka dan merangsang penelitian lebih lanjut.

1.5 Batasan Penelitian

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Terpadu UII Yogyakarta, untuk mendapatkan minimal 30 sampel berupa titik pengamatan.
2. Produktivitas tiap titik pengamatan dihitung berdasarkan volume pasangan bata yang dihasilkan (m^3) untuk setiap waktu kerja efektif tukang batu dalam menyelesaikan pekerjaan pasangan bata tersebut (jam).
3. Untuk analisis hubungan dan pengaruh komposisi kelompok kerja (tukang dan laden) terhadap tingkat produktivitas, faktor tingkat pendidikan, umur, masa kerja dan kesesuaian terhadap upah untuk setiap tukang dan laden diabaikan.

1.6 Hipotesis

1. Semakin tua tukang batu maka akan semakin tinggi produktivitasnya dalam mengerjakan pasangan bata.
2. Semakin banyak masa kerja tukang batu maka akan semakin tinggi produktivitasnya dalam mengerjakan pasangan bata.
3. Semakin tinggi tingkat pendidikan tukang batu maka akan semakin tinggi produktivitasnya dalam mengerjakan pasangan bata.
4. Semakin banyak ladan yang membantu tukang batu maka akan semakin tinggi produktivitas tukang batu tersebut dalam mengerjakan pasangan bata.
5. Semakin tukang batu merasa upah yang diterimanya sesuai dengan keterampilan yang dimiliki, pekerjaan yang dilakukan, jam kerja, dan sistem pembayaran maka akan semakin tinggi produktivitasnya dalam mengerjakan pasangan bata.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Tentang Produktivitas

Analisis Produktivitas Pekerjaan Pasangan Bata Akibat Jarak Mortar dan Tumpukan Bata Terhadap Lokasi Pemasangan oleh Edwin Tubagus.

Penelitian ini mengambil tempat pada proyek perumahan (tidak bertingkat) dan tidak membahas tentang pengaruh pengalaman, umur, upah, tingkat pendidikan, komposisi tukang dan laden. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa produktivitas pekerjaan pasangan bata akan menurun sejalan dengan penambahan jarak mortar dan tumpukan bata.

Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pasangan Bata Ditinjau Dari Komposisi Kelompok Kerja oleh Novi Nuriarti dan M. Fachrizal.

Penelitian ini mengambil tempat pada proyek perumahan (tidak bertingkat) dan tidak membahas tentang pengaruh pengalaman, umur, upah, tingkat pendidikan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah komposisi tenaga kerja pada pekerjaan pasangan bata yang mempunyai produktivitas yang baik adalah 1 tukang dibantu oleh 2-3 laden, dan diperlukan penelitian lebih lanjut tentang komposisi kelompok kerja untuk bangunan bertingkat.

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Produktivitas

3.1.1 Pengertian Produktivitas

1. Menurut Silver (1984)

Produktivitas adalah sejumlah masukan yang digunakan untuk mencapai sejumlah luaran. Produktivitas didefinisikan sebagai efisiensi dalam memproduksi luaran atau rasio luaran dibanding masukan (A. Dale Timpe, 1992)

2. Menurut Suyatno Sastrowinoto (1985)

Produktivitas : Perbandingan (rasio) antara hasil (keluaran) dengan masukan (pengorbanan). Produktivitas dikatakan meningkat apabila angka rasio itu semakin besar.

3. Menurut Cascio dan Mill (1986)

Mereka memasukan unsur efisiensi dalam mengembangkan konsep produktivitas, sebagai contoh suatu pekerjaan akan lebih produktif apabila telah memanfaatkan *input* dengan lebih efisien. (A. Dale Timpe, 1992)

4. Muchdarsyah Sinungan (2000), mengelompokkan definisi produktivitas berdasarkan berbagai referensi, menjadi 3 (tiga) yaitu :
 - a. Rumusan Produktivitas tidak lain ialah rasio daripada apa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang dipergunakan (*input*).
 - b. Produktivitas pada dasarnya adalah suatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik daripada kemarin, dan hari esok lebih baik dari hari ini.
 - c. Produktivitas merupakan interaksi terpadu secara serasi dari tiga faktor esensial, yakni : Investasi (termasuk penggunaan pengetahuan dan teknologi serta riset), manajemen dan tenaga kerja.

3.1.2 Pengukuran Produktivitas

1. Manfaat Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas mempunyai manfaat dalam berbagai bidang dan lingkaran kehidupan secara umum, antara lain sebagai berikut :

- a. Pada tingkat sektoral dan nasional merupakan alat manajemen yang digunakan untuk membantu mengevaluasi penampilan, perencanaan, kebijakan pendapatan, upah, dan harga melalui identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi pendapatan, membandingkan sektor-sektor ekonomi yang berbeda untuk menentukan prioritas kebijakan bantuan, menentukan tingkat pertumbuhan suatu sektor atau ekonomi, mengetahui pengaruh perdagangan internasional terhadap perkembangan ekonomi.

- b. Pada tingkat perusahaan merupakan sarana manajemen untuk menganalisa, mendorong efisiensi produksi, dan memberikan petunjuk-petunjuk pada semua tingkatan manajemen tentang pedoman dalam mengendalikan permasalahan perusahaan (Muchdarsyah Sinungan, 2000).

3.1.3 Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas tenaga kerja dari sudut Manajemen Sumber Daya Manusia, diartikan sebagai ukuran tingkat kemampuan pekerja secara individual dalam menghargai hasil kerjanya dan keikutsertaannya dalam menghasilkan barang atau jasa, sebagai produk organisasi/ perusahaannya. Penghargaan tersebut dilihat dari kuantitas dan kualitas hasil (*output*), yang dapat memberikan keuntungan karena mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen / masyarakat. Oleh karena itu, sulit untuk dibantah bahwa hasil (*output*) pekerja secara individual mempunyai pengaruh besar terhadap produktivitas organisasi / perusahaan (Hadari Nawawi, 1997). Hal tersebut berlaku juga untuk suatu proyek konstruksi.

3.1.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja

1. Menurut Muchdarsyah Sinungan (2000)
 - a. Kuantitas
 - b. Tingkat keahlian
 - c. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan
 - d. Kemampuan, sikap
 - e. Minat

f. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang-kadang jenis kelamin) dari angkatan kerja

2. Menurut A. Dale Timpe (1992)

Mengasumsikan bahwa produktivitas setiap individu tenaga kerja dipengaruhi oleh karakteristik perseorangan (pengalaman, umur, tingkat pendidikan, latar belakang budaya, jenis kelamin, dan kepribadian) dan produktivitas tersebut akan lebih besar apabila mendapat dukungan organisasi (petunjuk, upah, gaya manajemen, komunikasi, peralatan, pelatihan) karena tingkat kepuasan pribadinya terpenuhi, yang nantinya akan merupakan tingkat produktivitas yang tinggi bagi organisasi.

3. Menurut Hadari Nawawi (1997)

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas tenaga kerja, dari sudut Manajemen Sumber Daya Manusia :

- a. Tingkat kemampuan kerja dalam melaksanakan pekerjaan, baik yang diperoleh dari hasil pendidikan dan pelatihan maupun yang bersumber dari pengalaman kerja.
- b. Tingkat kemampuan pimpinan dalam memberikan motivasi kerja, agar pekerja sebagai individu bekerja dengan usaha maksimum, yang memungkinkan tercapainya hasil yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

Kedua faktor tersebut dipengaruhi pula oleh kemampuan mewujudkan dan mengembangkan rasa aman dan kepuasan kerja pada diri setiap pekerja atau secara individual.

4. Menurut T. Hani Handoko (1984)

Mengemukakan faktor-faktor yang cenderung mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Beberapa faktor lain mungkin juga berpengaruh dalam kondisi tertentu, tetapi adalah tidak mungkin untuk menyatakan secara tepat semua faktor-faktor tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja, antara lain :

- a. Latar belakang pribadi, mencakup pendidikan, pengalaman kerja, untuk menunjukkan apa yang telah dilakukan diwaktu lalu.
- b. Bakat dan minat (*aptitude and interest*), untuk memperkirakan minat dan kemampuan.
- c. Sikap dan kebutuhan (*attitudes and needs*), memperkirakan rasa tanggung jawab dan rasa kewenangan seseorang.
- d. Kemampuan analitis untuk memperkirakan kemampuan pemikiran dan penganalisaan.
- e. Keterampilan teknis, untuk memperkirakan kemampuan dalam pelaksanaan aspek-aspek teknis pekerjaan.
- f. Kesehatan, tenaga dan stamina, untuk mengetahui kemampuan fisik dalam melaksanakan pekerjaan.

Berdasarkan beberapa teori di atas maka, faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam hal ini tukang batu adalah :

1. Umur
2. Masa kerja
3. Tingkat pendidikan
4. Komposisi tukang dan liden
5. Kesesuaian upah terhadap keterampilan yang dimilikinya, pekerjaan yang dilakukannya, jam kerja dan sistem pembayaran.

3.1.5 Tenaga Kerja

1. Pengertian

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia mempunyai pengertian sebagai berikut :

- a. Manusia yang bekerja di lingkungan suatu organisasi (disebut juga personil, pekerja atau karyawan).
- b. Potensi manusiawi sebagai penggerak organisasi dalam mewujudkan keberadaannya (eksistensi).
- c. Potensi yang berfungsi sebagai modal (non material/non finansial) di dalam organisasi, untuk mewujudkan eksistensi (keberadaan) organisasi.

Banyaknya latar belakang yang berbeda dari para tenaga kerja, menimbulkan keragaman tenaga kerja. Di Indonesia, yang agak menonjol adalah perbedaan berdasarkan jenis kelamin dan usia (Hadari Nawawi, 1997).

Selain itu pengalaman kerja, tingkat pendidikan, upah dan komposisi tenaga kerja juga perlu diperhatikan.

Dalam hal ini yang dimaksud dengan tenaga kerja adalah tukang batu yang bekerja di lapangan suatu proyek konstruksi (pekerja kasar).

2. Definisi Operasional

a. Masa Kerja

Masa kerja adalah lamanya tukang bekerja sebagai tukang batu pada proyek konstruksi. Jadi, semakin banyak dan lama tukang tersebut bekerja sebagai tukang batu pada proyek konstruksi, maka akan semakin lama masa kerjanya. Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 interval, yaitu kurang dari 1 tahun, 1-3 tahun, 3-5 tahun, atau lebih dari 5 tahun.

b. Komposisi Kelompok Kerja

Berdasarkan volume pasangan bata yang akan dikerjakan, dapat dihitung jumlah tukang batu yang diperlukan untuk dapat melaksanakannya secara efektif dan efisien sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Untuk mengetahui apakah terdapat kelebihan atau kekurangan tukang batu dari segi kuantitatif (jumlah), dapat membandingkan antara jumlah tukang batu yang diperlukan dengan jumlah yang tersedia. Pada giliran berikutnya diperlukan juga analisis komposisi kelompok kerja (tukang dan laden), agar

diketahui apakah komposisi yang ada sudah bekerja secara efektif dan efisien (Moh. As'ad, 1991). Diukur dengan skala interval, dibedakan menjadi 3, yaitu :

- Kelompok A (1tukang dan 2 laden)
- Kelompok B (1tukang dan 3 laden)
- Kelompok C (2 tukang dan 4 laden)

c. **Tingkat Pendidikan**

Yang dimaksud dengan tingkat pendidikan disini adalah pendidikan formal di sekolah yang terakhir dikenyam dan pendidikan non formal berupa pelatihan yang didapat oleh tukang batu. Didalam bekerja seringkali faktor tingkat pendidikan merupakan syarat paling pokok untuk memegang fungsi-fungsi tertentu. Untuk suatu pekerjaan tertentu, pendidikan formal sudah mencukupi, tetapi untuk pekerjaan lainnya menuntut pendidikan formal yang lebih tinggi ditambah dengan keahlian tersendiri yang didapat dari pelatihan. Untuk tercapainya kesuksesan di dalam bekerja kadang-kadang dituntut latar belakang pendidikan yang sesuai dengan pekerjaan yang akan dikerjakan (Moh. As'ad, 1991).

Pendidikan Formal diukur dengan skala ordinal, yang dibedakan menjadi 4 tingkat, yaitu tidak sekolah, SD, SMP atau sederajat, SMA atau sederajat. Pendidikan non formal diukur

dengan skala ordinal dibedakan menjadi 4 tingkat, yaitu tidak pernah, 1 kali, 2 kali, dan ≥ 3 kali.

d. Kesesuaian Terhadap Upah

Merupakan kesesuaian tukang batu terhadap imbalan berupa uang yang diberikan kepadanya. Jumlah uang yang diterima oleh masing-masing tukang berbeda-beda sesuai dengan kebijaksanaan proyek dengan mempertimbangkan banyak faktor, tanpa meninggalkan standar yang berlaku dan biasanya dibayar perhari atau perminggu. Variabel ini diukur dengan skala ordinal tidak sesuai, kurang sesuai, cukup sesuai, dan sesuai, berdasarkan pertimbangan yang diberikan, yaitu keterampilan yang dimilikinya, pekerjaan yang dilakukannya, jam kerja, dan sistem pembayaran.

e. Umur

Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 interval, yaitu < 20 tahun, 20 - 35 tahun, 36 - 50 tahun, dan > 50 tahun.

3.1.6 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

Mengukur hasil-hasil tenaga kerja manusia dengan segala masalah-masalah yang bervariasi merupakan suatu pekerjaan yang menarik. Pada pengukuran produktivitas tenaga kerja digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja (jam,

hari), yaitu diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dihasilkan dalam satu satuan waktu oleh pekerja yang bekerja.

Produktivitas merupakan indeks yang didapat dari rasio atau perbandingan antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*):

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran (output)}}{\text{Masukan (input)}}$$

Berdasarkan formula di atas maka, produktivitas akan meningkat apabila:

1. Volume / kuantitas keluaran bertambah besar, tanpa menambah jumlah masukan.
2. Volume / kuantitas keluaran tidak bertambah, akan tetapi jumlah masukan berkurang.
3. Volume / kuantitas keluaran bertambah berlipat ganda, dengan menambah jumlah masukan

Untuk produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata suatu proyek konstruksi, yang dimaksud dengan keluaran (*output*) adalah volume pasangan bata yang dapat dihasilkan (m^3), sedangkan masukan (*input*) adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan volume pasangan bata tersebut (jam).

Berdasarkan teori di atas, berarti produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata akan meningkat apabila:

1. Volume pasangan bata yang dihasilkan bertambah besar, tanpa menambah waktu kerja.

2. Volume pasangan batu bata yang dihasilkan sesuai dengan rencana (tidak bertambah), akan tetapi dikerjakan dalam waktu yang lebih cepat dari jadwal (*schedule*).
3. Waktu kerja bertambah / ditambah, sehingga menghasilkan volume pasangan bata yang berlipat ganda.

3.2 Bata sebagai bahan bangunan

3.2.1 Definisi

Bata merah adalah salah satu unsur bangunan, yang diperlukan dalam pembuatan konstruksi bangunan dan dibuat dari tanah dengan atau tanpa campuran bahan-bahan lain, dibakar dengan suhu yang cukup tinggi, hingga tidak dapat hancur lagi bila direndam di dalam air.

3.2.2 Ukuran- Ukuran

Ukuran-ukuran panjang , lebar dan tebal dari bata merah ditentukan dalam perjanjian antara pembeli dan penjual (pembuat). Ukuran bata merah standar berdasarkan Panitia Standarisasi Bata Merah NI-10 DPU 1978 ialah seperti di bawah ini :

- a. Bata merah : panjang 240 mm, lebar 115 mm, dan tebal 52 mm
- b. Bata merah : panjang 230 mm, lebar 110 mm, dan tebal 50 mm

3.2.3 Kuat Tekan

Tabel 3.1
Mutu dan Kuat Tekan Rata-Rata Bata Merah

Mutu Bata Merah	Kuat tekan rata-rata (kg / cm ²)
Tingkat I (satu)	lebih besar dari 100
Tingkat II (dua)	100 - 80
Tingkat III (tiga)	80 - 60

(Panitia Standarisasi Bata Merah NI-10 DPU 1978)

3.2.4 Langkah-Langkah Pemasangan Bata

- a. Bata dibasahi dengan air sampai kenyang dan gelembung udara dari bata keluar.
- b. Pecahan bata yang kurang dari $\frac{1}{2}$, tidak dipakai.
- c. Pekerjaan pasangan bata dimulai dari sudut pertemuan, persilangan atau kolom-kolom beton.
- d. Tinggi pekerjaan pasangan bata dalam satu hari sebaiknya tidak lebih dari 1.5 m, untuk mencegah agar perekat datar di bawah yang belum kering tidak keluar.
- e. Pasangan bata baru, harus dibasahi dengan air selama ± 1 minggu, untuk mencegah susut / peregangan bahan perekat secara cepat.
- f. Spesi sebagai bahan perekat setebal 1-1.5 cm.

3.2.5 Analisis Data Penelitian

1. Analisis Validitas Data

Merupakan analisis untuk mengetahui validitas data hasil penelitian. Dalam analisis ini digunakan nilai varian (S^2) dan deviasi standar (S), dimana varian merupakan harga deviasi yang memperhitungkan deviasi tiap data terhadap nilai rata-ratanya (*mean*). Harga ini didefinisikan sebagai jumlah kuadrat deviasi tiap data terhadap *mean* dibagi ($n-1$) dengan n adalah banyaknya data. Sedangkan deviasi standar didefinisikan sebagai akar dari varian.

Jika diperoleh data prroduktivitas untuk tiap titik pengamatan adalah Y_1, Y_2, \dots, Y_n dengan mean \hat{Y} , maka :

Varian (S^2) :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y})^2}{(n-1)} \quad (1)$$

Deviasi Standar (S) :

$$S = \sqrt{S^2} \quad (2)$$

Dimana :

$$\text{Batas Atas} = \hat{Y} + (k \cdot S) \quad (3)$$

$$\text{Batas Bawah} = \hat{Y} - (k \cdot S) \quad (4)$$

Dengan, k adalah nilai t tabel untuk distribusi normal.

k bernilai 1.96 jika digunakan taraf signifikansi (α) 5% atau tingkat kepercayaan 95 %.

k bernilai 2.58 jika digunakan taraf signifikansi (α) 1% atau tingkat kepercayaan 99 %.

Jika data termasuk di antara batas atas dan batas bawah maka data tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya, sebaliknya jika data tersebut tidak termasuk di antara batas atas dan batas bawah maka data tersebut dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

2. Analisis Diskripsi

Merupakan analisis untuk menguraikan data hasil penelitian berdasarkan distribusi frekuensi, nilai rata-rata (*mean*) dan deviasi standar, bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang diteliti di lapangan.

3. Analisis Regresi dan Korelasi

a. Regresi dan Korelasi Linier Sederhana

□ Persamaan Regresi Linier Sederhana

Sebelumnya diasumsikan bahwa sebaran data (skor) yang akan diolah adalah linier.

Persamaan garis regresi linier sederhana memiliki dua variabel, misalnya X dan Y .

Bentuk persamaannya :

$$Y = a + bX \quad (5)$$

X disebut variabel *independent*

Y disebut variabel *dependent*.

a disebut titik potong terhadap sumbu Y dengan garis regresi dan merupakan nilai Y pada saat nilai X sama dengan nol (= 0)

b disebut koefisien arah garis regresi dan merupakan perubahan nilai Y jika nilai X meningkat 1 satuan.

a dan b merupakan konstanta, dimana :

$$b = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot (\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (6)$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \quad (7)$$

□ **Korelasi Linier Sederhana**

Merupakan analisis yang bertujuan untuk menentukan apakah dua variabel mempunyai hubungan atau tidak. Dengan kata lain kata korelasi menekankan adanya perubahan-perubahan pada suatu variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan-perubahan pada variabel lain. Dua ukuran yang lazim digunakan untuk itu adalah koefisien determinasi (r^2) dan koefisien korelasi (r), yang dapat dihitung dengan formula matematis :

$$r = \frac{\{ n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i) \}}{\sqrt{\{ n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 \} \{ n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2 \}}} \quad (8)$$

$$r^2 = (r)^2 \quad (9)$$

Apabila nilai r mendekati $+1$ atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat, apabila mendekati 0 berarti sebaliknya terdapat hubungan yang lemah atau tidak ada hubungan dan apabila r sama dengan $+1$ atau -1 berarti terdapat hubungan positif sempurna atau negatif sempurna. Bila, r bernilai positif ($+$) maka terdapat korelasi positif, bila, r bernilai positif ($-$) maka terdapat korelasi negatif, dan bila r bernilai 0 maka tidak terdapat korelasi ($-1 \leq r \leq 1$).

Menurut Young (1982), interpretasi mengenai besarnya r (koefisien korelasi) adalah sebagai berikut (Djarwanto, 2001) :

- $0.7 \leq r \leq 1$ (positif atau negatif) menunjukkan adanya hubungan yang tinggi atau kuat.
- $0.4 \leq r < 0.7$ menunjukkan adanya hubungan yang sedang
- $0.2 \leq r < 0.4$ menunjukkan adanya hubungan yang rendah
- $r < 0.2$ menunjukkan adanya hubungan yang dapat diabaikan.

□ Uji t

Digunakan untuk menguji hipotesis yang terdiri dari dua kelompok sampel. Untuk itu perlu dibuat hipotesis, yaitu :

- Hipotesis Nol (H_0) yaitu asumsi yang dipertahankan dianggap benar sampai diperoleh cukup bukti untuk menolaknya.
- Hipotesis Alternatif (H_a atau H_1) yaitu asumsi lain yang dianggap benar, jika hipotesis nol ditolak.

Dasar pengambilan keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} :

Jika statistik $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Jika statistik $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Statistik t_{hitung} dihitung dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}} \quad (10)$$

t_{tabel} adalah $t_{(\alpha,df)}$, merupakan nilai kritis dengan derajat kebebasan $d.f = n - 2$ dan α (tingkat signifikan).

Dalam hal ini digunakan $\alpha = 5\%$ yang berarti bahwa peneliti mengambil keyakinan kebenaran data yang diambil adalah 95% atau kesalahan maksimum 5%.

n : Jumlah pasangan data / variabel.

b. Regresi dan Korelasi Non Linier

□ Persamaan Regresi Non Linier

Digunakan apabila uji kelinieran garis regresinya ditolak, atau regresi linier yang telah didapat sangat menyimpang dari pada

letak titik-titik dalam diagram. Dari sekian banyak model regresi non linier, yang digunakan untuk analisis data penelitian ini adalah parabola kuadratik, dimana bentuk persamaan umumnya :

$$Y = a + bX + cX^2$$

Dimana nilai koefisien a, b dan c didapat dengan menyelesaikan persamaan-persamaan berikut :

$$\Sigma Y = n \cdot a + b \Sigma X + c \Sigma X^2$$

$$\Sigma XY = a \Sigma X + b \Sigma X^2 + c \Sigma X^3$$

$$\Sigma X^2Y = a \Sigma X^2 + b \Sigma X^3 + c \Sigma X^4$$

□ **Korelasi Non Linier**

Rumus (8) dan (9), untuk koefisien korelasi (r) dan koefisien determinasi (r^2) berlaku juga untuk korelasi non linier.

c. Regresi dan Korelasi Berganda

□ **Persamaan Regresi Berganda**

Merupakan analisis regresi sederhana dengan dua atau lebih variabel *independent*.

Persamaan regresi berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \quad (11)$$

a, b_1 , b_2 , ... b_n adalah parameter yang harus diduga dari data dan diperoleh dengan menyelesaikan persamaan linier simultan (persamaan normal). Dengan 4 variabel bebas, maka persamaan normalnya menjadi, sebagai berikut :

$$n a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3 + b_4 \sum X_4 = \sum Y \quad (12)$$

$$\begin{aligned} a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + b_3 \sum X_1 X_3 + b_4 \sum X_1 X_4 \\ = \sum X_1 Y \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} a \sum X_2 + b_1 \sum X_2 X_1 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 X_3 + b_4 \sum X_2 X_4 \\ = \sum X_2 Y \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} a \sum X_3 + b_1 \sum X_3 X_1 + b_2 \sum X_3 X_2 + b_3 \sum X_3^2 + b_4 \sum X_3 X_4 \\ = \sum X_3 Y \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} a \sum X_4 + b_1 \sum X_4 X_1 + b_2 \sum X_4 X_2 + b_3 \sum X_4 X_3 + b_4 \sum X_4^2 \\ = \sum X_4 Y \end{aligned} \quad (16)$$

□ Korelasi Berganda

Merupakan analisis yang bertujuan untuk menentukan apakah variabel – variabel *independent* mempunyai hubungan atau tidak dengan variabel *dependent*. Hal itu dapat ditunjukkan dengan koefisien korelasi berganda (r),. dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut :

$$r^2 = \frac{n (a \sum Y + b_1 \sum X_1 Y + \dots + b_n \sum X_n Y) - (\sum Y)^2}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \quad (17)$$

$$r = \sqrt{r^2} \quad (18)$$

r^2 : Koefisien determinasi

r : Koefisien korelasi

a, b_1, b_n : Koefisien persamaan regresi

n : Jumlah pasang data / variabel

□ **Analisis Varian (Uji F)**

Digunakan untuk menguji hipotesis yang terdiri lebih dari dua kelompok sampel. Untuk itu pertama kali perlu dibuat asumsi atau hipotesis, yaitu :

- Hipotesis Nol (H_0) yaitu asumsi yang dipertahankan dianggap benar sampai diperoleh cukup bukti untuk menolaknya.
- Hipotesis Alternatif (H_a atau H_1) yaitu asumsi lain yang dianggap benar, jika hipotesis nol ditolak.

Dasar pengambilan keputusan :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Nilai rasio F didapat dari :

$$F = \frac{RKA}{RKD} \quad (19)$$

Dimana,

$$RKA = \frac{JKA}{(K - 1)} \quad (20)$$

$$JKA = \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum X_t)^2}{N} \quad (21)$$

$$RKD = \frac{JKD}{(N - K)} \quad (22)$$

$$JKD = JKT - JKA \quad (23)$$

$$JKT = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} \quad (24)$$

Dengan,

RKA = rata-rata hitung kuadrat antar kelompok

RKD = rata-rata hitung kuadrat dalam kelompok

JKA = jumlah kuadrat antar kelompok

JKD = jumlah kuadrat dalam kelompok

JKT = jumlah kuadrat total

K = jumlah kelompok

N = jumlah keseluruhan data

F_{tabel} adalah $F_{(\alpha, \text{dba}, \text{dbd})}$

Digunakan dasar tingkat signifikan $\alpha = 0.05$

dba merupakan derajat kebebasan antar kelompok = $K - 1$

dbd merupakan derajat kebebasan dalam kelompok = $\text{dbt} - \text{dba}$

dbt merupakan derajat kebebasan total = $N - 1$

c. Uji Kolinieran Garis Regresi

Untuk memastikan apakah asumsi yang digunakan bahwa sebaran data (skor) yang diolah linier adalah benar, maka dilakukan uji linieritas dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{X_1^2 / (p - 2)}{X_2^2 / (n - p)} \quad (25)$$

Sedangkan dalam hal ini,

$$X_1^2 = \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y)^2}{n} - \{b_1^2 \cdot (n-1) \cdot S_x^2\} \quad (26)$$

$$X_2^2 = \sum Y^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i} \quad (27)$$

$$S_x^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \quad (28)$$

p : jumlah pengamatan skor X (Variabel prediktor)

n : Jumlah pasang data / variabel

S_x^2 : Varian dari x

F_{tabel} adalah $F_{(\alpha, df_1, df_2)}$

Digunakan dasar tingkat signifikan $\alpha = 0.05$

df_1 merupakan derajat kebebasan antar kelompok = $p - 2$

df_2 merupakan derajat kebebasan dalam kelompok = $n - p$

Dasar pengambilan keputusan diuji dengan cara membandingkan

F_{hitung} dan F_{tabel} . Untuk itu pertama kali perlu dibuat asumsi atau

hipotesis, yaitu :

- Hipotesis Nol (H_0) : persamaan garis regresinya linier.
- Hipotesis Alternatif (H_a atau H_1) : persamaan garis regresinya tidak linier.

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan jenis *job analisys* yaitu penelitian yang bukan merupakan penelitian yang bersifat eksperimen dan dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi berupa data primer mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya (*ex post facto*) pada saat penelitian dilakukan.

4.1 Obyek Penelitian

Obyek yang akan diteliti sebagai sumber data (*responden*) pada penelitian ini adalah tukang-tukang batu yang bekerja pada pekerjaan pasangan bata sebagai variable tak bebas (*dependent*) yaitu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja mereka di lapangan, khususnya mengenai variabel pengalaman kerja, umur, upah, tingkat pendidikan, komposisi jumlah tukang dan lade sebagai variable bebas (*independent*). Obyek penelitian tersebut ditentukan secara acak (*random*), dan jumlahnya disesuaikan dengan keadaan yang ada di lapangan.

4.2 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

4.2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Cara menunjuk pada sesuatu yang abstrak, tidak dapat

diwujudkan dalam benda yang kasat mata, tetapi hanya dapat dipertontonkan penggunaannya. Terdaftar sebagai metode-metode penelitian adalah : angket (*questionnaire*), wawancara atau interviu (*interview*), pengamatan (*observation*), ujian atau tes (*test*), dokumentasi (*documentation*), dan lain sebagainya.

Di bawah ini disajikan hubungan antara sumber data dengan pilihan kemungkinan metode pengumpulan data :

1. Sumber data orang : wawancara, angket, observasi, tes
2. Sumber data tempat : observasi
3. Sumber data kertas (dokumen) : dokumentasi

(Suharsimi Arikunto, 1993).

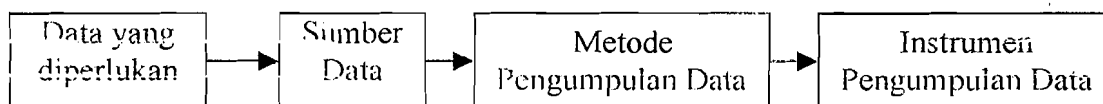
Penelitian pada Tugas Akhir ini menggunakan tiga metode yang pertama yaitu angket, wawancara dan pengamatan (observasi) langsung di lapangan. Metode tersebut dipilih karena sumber data yang digunakan adalah orang yaitu tukang batu yang sedang bekerja dan agar penelitian yang dilakukan tidak mengganggu jalannya pekerjaan. Wawancara dan angket dilakukan untuk mendapatkan data mengenai masa kerja, umur, tingkat pendidikan, komposisi tukang dan laden, dan kesesuaian terhadap upah, sedangkan pengamatan dilakukan untuk mendapatkan data mengenai volume pekerjaan dalam hal ini pasangan bata sebagai keluaran (*output*) dalam m^3 , dan waktu efektif yang dibutuhkan untuk mengerjakan volume tersebut sebagai masukan (*input*) dalam jam, data ini diperlukan untuk menghitung produktivitas sesuai dengan formula yang ada.

4.2.2 Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Instrumen penelitian yang diartikan sebagai alat bantu merupakan sarana yang dapat diwujudkan dalam benda, misalnya angket (*questionnaire*), daftar cocok (*checklist*), pedoman wawancara (*interview guide* atau *interview schedule*), lembar pengamatan atau panduan pengamatan (*observataion sheet* atau *observation schedule*), soal tes (yang kadang-kadang disebut dengan tes saja), inventori (*inventory*), skala (*scala*) dan lain sebagainya.

Setelah peneliti menentukan metode apa yang tepat untuk digunakan dalam penelitian sesuai dengan sumber data yang ada maka akan lebih mudah untuk menentukan instrumen pengumpulan datanya, atau dengan kata lain untuk menentukan instrumen pengumpulan data, peneliti harus menentukan terlebih dahulu sumber data dan metode pengumpulan data yang akan dipakai.



Gambar 4.1 Langkah penentuan instrumen pengumpulan data penelitian

Selain hal-hal di atas, kendala-kendala yang ada pada diri peneliti juga merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan oleh peneliti dalam memilih instrumen pengumpulan datanya, antara lain : kemampuan, yaitu penguasaan ilmu, metodologi, tenaga, dana dan waktu yang tersedia (Suharsimi Arikunto, 1993).

Tabel 4.1
Pasangan Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

No.	Jenis Metode	Jenis Instrumen
1.	Angket (<i>questionnaire</i>)	Angket (<i>questionnaire</i>) Daftar cocok (<i>checklist</i>) Skala (<i>scala</i>), inventori (<i>inventory</i>)
2.	Wawancara (<i>interview</i>)	Pedoman wawancara (<i>interview guide</i>) Daftar cocok (<i>checklist</i>)
3.	Pengamatan (<i>observation</i>)	Lembar pengamatan Panduan pengamatan Panduan observasi (<i>observation sheet, obser- vation schedule</i>), Daftar cocok (<i>checklist</i>)
4.	Ujian atau tes (<i>test</i>)	Soal ujian, Soal tes atau tes (<i>test</i>), Inventori (<i>inventory</i>)
5.	Dokumentasi	Daftar cocok (<i>checklist</i>) Tabel

Sesuai dengan metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini, maka penulis menggunakan atau memilih angket, pedoman wawancara, lembar pengamatan dan panduan pengamatan sebagai instrumen untuk melakukan pengumpulan data, selain juga mempertimbangkan kemampuan penulis sendiri.

4.2.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur yang akan dilakukan penulis dalam melaksanakan penelitian ini adalah :

1. Merumuskan masalah penelitian dan menentukan tujuan penelitian.
2. Menentukan konsep dan hipotesa serta menggali kepustakaan.

3. Pembuatan kuisioner.
4. Prasurevei untuk melihat apakah proyek yang ada memenuhi syarat untuk dijadikan lokasi penelitian serta melakukan proses perijinan kepada pelaksana dan pemilik proyek.
5. Mengumpulkan data tukang batu yang diperlukan untuk mendukung penelitian dengan wawancara langsung (pengisian kuisioner).
6. Mengamati pekerjaan pasangan bata tiap titik dari awal pekerjaan sampai selesai, dimana waktu awal dan akhir pekerjaan dicatat untuk mendapatkan waktu total. Selain itu waktu tukang berhenti bekerja atau melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan dengan pekerjaan pasangan bata dihitung dengan menggunakan *stopwatch*, yang nantinya akan dikurangi dengan waktu total untuk mendapatkan waktu kerja efektif (jam). Setelah pekerjaan pasangan bata tersebut selesai maka diukur panjang dan tinggi untuk mendapatkan volumenya (m^3).
7. Menghitung produktivitas pekerjaan pasangan bata untuk tiap titik pengamatan dengan jalan membandingkan volume pasangan bata yang dihasilkan dengan waktu efektif kerjanya, sehingga didapatkan produktivitas tiap titik pengamatan dalam (m^3/jam)
8. Menganalisis data penelitian dengan menggunakan analisis validitas data, analisis diskripsi, analisis regresi sederhana/ berganda, analisis korelasi sederhana/ berganda, Two tail test (Uji t), dan One way ANOVA (uji F) dengan bantuan komputer.
9. Pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB V

PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Universitas Islam Indonesia. Penelitian pada proyek tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata (m^3/jam) dan data-data pribadi mengenai umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, dan komposisi tenaga kerja.

Produktivitas diukur sesuai dengan waktu yang digunakan oleh tukang batu untuk bekerja dalam rangka menyelesaikan pekerjaan pasangan bata yang dikerjakannya. Data-data pribadi mengenai umur, masa kerja, tingkat pendidikan, kesesuaian upah, dan komposisi tenaga kerja diperoleh dengan cara wawancara / mengajukan beberapa pertanyaan berdasarkan kuisisioner yang telah disiapkan.

5.2 Data Hasil Penelitian

5.2.1 Data Profil Tukang Batu

Data profil tukang batu untuk semua titik pengamatan diberikan dalam Tabel 5.1 dan Tabel 5.2, sebagai berikut :

Tabel 5.1 Profil Tukang Batu Untuk Semua Titik Pengamatan
 Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Nama	Umur (tahun)	Pengalaman (tahun)	Pendidikan		Komposisi Tukang ; Laden	Kesesuaian Upah Terhadap			
				Formal	Non Formal		Keterampilan	Pekerjaan	Jam Kerja	Sistem Pembayaran
1	Ahmadi	35	16	SD	Tdk. Pernah	1; 3 & 1; 3	Cukup	Tidak	Kurang	Tidak
2	Anto	32	< 1	SD	Tdk. Pernah	1; 2 & 2 ; 4	Cukup	Tidak	Cukup	Cukup
3	Ata	22	3	SMP	Tdk. Pernah	2 ; 4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
4	Basuki	35	5	SD	Tdk. Pernah	1; 3	Cukup	Kurang	Kurang	Cukup
5	Dandung	25	1	SMEA	Tdk. Pernah	1; 2 & 1; 3	Tidak	Cukup	Cukup	Cukup
6	Dirrin	35	1	SD	Tdk. Pernah	1; 2	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
7	Djuardi	28	1	SD	Tdk. Pernah	1; 2	Cukup	Tidak	Tidak	Tidak
8	Dulhadi	24	1	SD	Tdk. Pernah	1; 3	Tidak	Kurang	Tidak	Kurang
9	Itarwidi	49	2	SD	Tdk. Pernah	1; 2	Kurang	Cukup	Cukup	Kurang
10	Margoto	29	< 1	SMA	Tdk. Pernah	1; 3	Tidak	Cukup	Kurang	Cukup
11	Mujiono	50	4	SD	Tdk. Pernah	1; 2	Cukup	Kurang	Kurang	Cukup
12	Ngatiyo	40	15	SD	Tdk. Pernah	1; 2 & 1; 3	Cukup	Cukup	Tidak	Kurang
13	Ngeses	25	1	SD	Tdk. Pernah	2 ; 4	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang
14	Nur Salim	26	5	STM	Tdk. Pernah	2 ; 4	Kurang	Kurang	Cukup	Cukup
15	Parno	25	2	SMP	Tdk. Pernah	2 ; 4	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup
16	Parwoto	40	3	SMP	Tdk. Pernah	2 ; 4 & 2 ; 4	Kurang	Cukup	Tidak	Kurang
17	Roji	45	6	SMP	Tdk. Pernah	1; 2 , 2 ; 4 & 2 ; 4	Cukup	Kurang	Kurang	Cukup

Upah Rp. 14.000,- / hari / orang

Tabel 5.2 Profil Tukang Batu Untuk Semua Titik Pengamatan
Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Nama	Umur (tahun)	Pengalaman (tahun)	Pendidikan		Komposisi Tukang ; Laden	Kesesuaian Terhadap Upah			
				Formal	Non Formal		Keterampilan	Pekerjaan	Jam Kerja	Sistem Pembayaran
18	Samiono	62	2	SMP	Tdk. Pernah	1; 2 & 2 ; 4	Tidak	Cukup	Kurang	Cukup
19	Harwoto	27	< 1	SD	Tdk. Pernah	2 ; 4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
20	Sriyono	36	2	SMA	Tdk. Pernah	1; 2	Tidak	Tidak	Kurang	Cukup
21	Subardi	42	6	SD	Tdk. Pernah	1; 2	Cukup	Kurang	Tidak	Cukup
22	Sugiharto	18	1	SMP	Tdk. Pernah	1; 3 & 2 ; 4	Kurang	Cukup	Cukup	Kurang
23	Sumianto	30	14	STM	Tdk. Pernah	1; 2	Tidak	Tidak	Cukup	Cukup
24	Supanto	28	1	SMA	Tdk. Pernah	1; 2	Tidak	Kurang	Tidak	Cukup
25	Suradi	23	< 1	SMP	Tdk. Pernah	2 ; 4	Kurang	Kurang	Tidak	Cukup
26	Suroso	42	6	STM	Tdk. Pernah	1; 2	Tidak	Cukup	Kurang	Cukup
27	Yanto	24	7	SMP	Tdk. Pernah	1; 3 & 2 ; 4	Kurang	Tidak	Kurang	Cukup

Upah Rp. 14.000,- / hari / orang

5.2.2 Pengukuran / Skoring Data

Penilaian atas data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, berdasarkan kuisioner yang diberikan. Kuisioner 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 – 35 tahun diberi nilai	3
Jawaban 36 – 50 tahun diberi nilai	4
Jawaban > 50 tahun diberi nilai	2

Pemberian skoring untuk variabel umur seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang yang berumur 36 – 50 tahun mempunyai tingkat produktivitas yang paling tinggi, dibanding dengan tukang yang berumur 20 – 35 tahun, > 50 tahun dan < 20 tahun.

2. Untuk pertanyaan lama menjadi tukang batu (masa kerja) :

Jawaban < 1 tahun diberi nilai	1
Jawaban 1 – 3 tahun diberi nilai	2
Jawaban 3.1 – 5 tahun diberi nilai	3
Jawaban > 5 tahun diberi nilai	4

Pemberian skoring untuk variabel masa kerja seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang akan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi apabila masa kerjanya lebih lama.

3. Untuk pertanyaan mengenai pendidikan formal yang terakhir dikenyam :

Jawaban tidak sekolah diberi nilai 1

Jawaban SD diberi nilai 2

Jawaban SMP / sederajat diberi nilai 3

Jawaban SMA / sederajat diberi nilai 4

Pemberian skoring untuk variabel pendidikan formal seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang akan mempunyai produktivitas yang lebih besar apabila pendidikan formalnya lebih tinggi.

4. Untuk pertanyaan mengenai jumlah pelatihan / kursus tentang pekerjaan pasangan bata yang pernah diikuti :

Jawaban tidak pernah diberi nilai 1

Jawaban 1 kali diberi nilai 2

Jawaban 2 kali diberi nilai 3

Jawaban ≥ 3 kali diberi nilai 4

Pemberian skoring untuk variabel pelatihan / kursus seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang akan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi apabila lebih sering mengikuti kursus.

5. Untuk pertanyaan mengenai komposisi tukang dan laden :

Jawaban 1 tukang dan 2 laden diberi nilai 1

Jawaban 1 tukang dan 3 laden diberi nilai 2

Jawaban 2 tukang dan 4 laden diberi nilai 3

Pemberian skoring untuk variabel komposisi tukang dan laden seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang akan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi apabila menggunakan jumlah laden yang lebih banyak.

6. Untuk pertanyaan mengenai kesesuaian upah terhadap keterampilan :

Jawaban tidak sesuai diberi nilai 1

Jawaban kurang sesuai diberi nilai 2

Jawaban cukup sesuai diberi nilai 3

Jawaban sesuai diberi nilai 4

7. Untuk pertanyaan mengenai kesesuaian upah terhadap pekerjaan :

Jawaban tidak sesuai diberi nilai 1

Jawaban kurang sesuai diberi nilai 2

Jawaban cukup sesuai diberi nilai 3

Jawaban sesuai diberi nilai 4

8. Untuk pertanyaan mengenai kesesuaian upah terhadap jam kerja :

Jawaban tidak sesuai diberi nilai 1

Jawaban kurang sesuai diberi nilai 2

Jawaban cukup sesuai diberi nilai 3

Jawaban sesuai diberi nilai 4

9. Untuk pertanyaan mengenai kesesuaian terhadap sistem pembayaran :

Jawaban tidak sesuai diberi nilai	1
Jawaban kurang sesuai diberi nilai	2
Jawaban cukup sesuai diberi nilai	3
Jawaban sesuai diberi nilai	4

Pemberian skoring untuk variabel kesesuaian terhadap upah seperti di atas, diharapkan sesuai dengan tingkat produktivitas, dimana tukang akan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi apabila lebih merasa sesuai antara jumlah upah yang diterima dengan keterampilan yang dimilikinya, pekerjaan yang dilakukannya, jam kerja dan sistem pembayaran.

Skoring untuk variabel umur (X1), Masa kerja (X2), Tingkat Pendidikan (X3) dan Kesesuaian terhadap upah (X4) diberikan pada Tabel 5.3 dan Tabel 5.4. Jumlah sampel pengamatan yang dianalisis untuk variabel-variabel tersebut adalah 23 titik pengamatan yaitu jumlah titik pengamatan yang menggunakan komposisi 1 tukang ; 2 laden dan 1 tukang ; 3 laden, hal tersebut dikarenakan peneliti mengalami kesulitan untuk memberikan skor variabel-variabel tersebut untuk komposisi 2 tukang ; 4 laden, sebanyak 7 titik pengamatan.

Skoring untuk variabel komposisi tukang dan laden (X5) diberikan pada Tabel 5.5. Jumlah sampel pengamatan yang dianalisis untuk variabel tersebut adalah 30 titik pengamatan.

Tabel 5.3 Skoring Masing - Masing Titik Pengamatan
Untuk Variabel Umur (X1), Masa Kerja (X2), Pendidikan formal (X3) dan Kesesuaian Terhadap Upah (X4)

No.	Nama	Umur X ₁	Masa Kerja X ₂	Tingkat Pendidikan		Kesesuaian Upah Terhadap			
				Formal X _{3₁}	Non Formal X _{3₂}	Keterampilan X _{4₁}	Masa Kerja X _{4₂}	Jam Kerja X _{4₃}	Sistem Pembayaran X _{4₄}
1	Ahmadi	3	4	2	1	3	1	2	1
2	Ahmadi	3	4	2	1	3	1	2	1
3	Anto	3	1	2	1	3	1	3	3
4	Basuki	3	3	2	1	3	2	2	3
5	Dandung	3	2	4	1	1	3	3	3
6	Dandung	3	2	4	1	1	3	3	3
7	Dirmin	3	2	2	1	3	3	3	3
8	Djuardi	3	2	2	1	3	1	1	1
9	Dulhadi	3	2	2	1	1	2	1	2
10	Itarwidi	4	2	2	1	2	3	3	2
11	Margoto	3	1	4	1	1	3	2	3
12	Mujiono	4	3	4	1	3	2	2	3
13	Ngatijo	4	4	2	1	3	3	1	2
14	Ngatijo	4	4	2	1	3	3	1	2
15	Roji	4	4	3	1	3	2	2	3
16	Samiono	2	2	3	1	1	3	2	3
17	Sriyono	4	2	4	1	1	1	2	3

Tabel 5.4 Skoring Masing - Masing Titik Pengamatan
 Untuk Variabel Umur (X1), Masa Kerja (X2), Pendidikan formal (X3) dan Kesesuaian Terhadap Upah (X4)

No.	Nama	Umur X ₁	Masa Kerja X ₂	Tingkat Pendidikan		Kesesuaian Upah Terhadap			
				Formal X _{3₁}	Non Formal X _{3₂}	Keterampilan X _{4₁}	Masa Kerja X _{4₂}	Jam Kerja X _{4₃}	Sistem Pembayaran X _{4₄}
18	Subardi	4	4	2	1	3	2	1	3
19	Sugiharto	1	2	3	1	2	3	3	2
20	Sumianto	3	4	4	1	1	1	3	3
21	Supanto	3	2	4	1	1	2	1	3
22	Suroso	4	4	4	1	1	3	2	3
23	Yanto	3	4	3	1	2	1	2	3

Tabel 5.5 Skoring Titik Pengamatan
Untuk Variabel Komposisi Tukang ; Laden

No. Titik Pengamatan	Skoring Komposisi Tukang dan Laden (X5)
1	1
2	1
3	1
4	3
5	3
6	1
7	1
8	1
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	3
15	1
16	1
17	3
18	2
19	2
20	2
21	2
22	3
23	1
24	1
25	1
26	3
27	1
28	1
29	1
30	3

5.2.3 Data Produktivitas Titik Pengamatan

Pada Tabel 5.6 sampai Tabel 5.9 ditampilkan data hasil penelitian yang meliputi volume pasangan bata (m^3), waktu kerja efektif (jam) dan produktivitas (m^3/jam) untuk 30 titik pengamatan.



Tabel 5.6 Data Produktivitas Titik Pengamatan Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Tanggal	Nama Tukang	Lantai	Komposisi (Tukang ; Laden)	Panjang Pasangan Bata (m)	Tinggi Pasangan Bata (m)	Tebal Pasangan Bata (m)	Volume (m ³)	Waktu Kerja Efektif (jam)	Produktivitas (m ³ /jam)
1	24-10-01	Mujiono	1	1 ; 2	1.9	0.75	0.1	0.143	1.083	0.132
2		Anto	1	1 ; 2	1.9	0.75	0.1	0.143	1.083	0.132
3		Roji	1	1 ; 2	3.4	0.75	0.1	0.255	0.8	0.319
4	25-10-01	Anto Sarwoto	1	2 ; 4	3.65	1.4	0.1	0.511	3.320	0.154
5		Roji Parno	1	2 ; 4	4.09	1.4	0.1	0.573	1.758	0.326
6	26-10-01	Dandung	Basement	1 ; 2	2.3	1.2	0.1	0.276	1.5	0.184
7		Ngatijo	Basement	1 ; 2	3.3	1.2	0.1	0.396	1.5	0.264
8		Sumianto	Basement	1 ; 2	1.9	1.2	0.1	0.228	1.5	0.152

Tabel 5.7 Data Produktivitas Titik Pengamatan Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Tanggal	Nama Tukang	Lantai	Komposisi (Tukang ; Laden)	Panjang Pasangan Bata (m)	Tinggi Pasangan Bata (m)	Tebal Pasangan Bata (m)	Volume (m ³)	Waktu Kerja Efektif (jam)	Produktivitas (m ³ /jam)
9	26-10-01	Basuki	Basement	1 ; 3	2.86	1.2	0.1	0.343	1.5	0.229
10		Margoto	Basement	1 ; 3	2.6	1.12	0.1	0.291	2.633	0.111
11	27-10-01	Dandung	1	1 ; 3	3.09	1.08	0.1	0.334	1.083	0.308
12		Ngatijo	1	1 ; 3	3.65	1.08	0.1	0.394	1.465	0.269
13	29-10-01	Ahmadi	1	1 ; 3	2.1	1.33	0.1	0.279	1.464	0.191
14	30-10-01	Roji Ata	Basement	2 ; 4	2.35	1.2	0.1	0.282	0.91	0.310
15		Suroso	Basement	1 ; 2	2.45	1.1	0.1	0.270	1.102	0.245
16	31-10-01	Samiono	1	1 ; 2	1.95	1.3	0.1	0.254	3.025	0.084
17		Ngeses Parwoto	1	2 ; 4	3	1.2	0.1	0.36	1.44	0.250

Tabel 5.8 Data Produktivitas Titik Pengamatan Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Tanggal	Nama Tukang	Lantai	Komposisi (Tukang ; Laden)	Panjang Pasangan Bata (m)	Tinggi Pasangan Bata (m)	Tebal Pasangan Bata (m)	Volume (m3)	Waktu Kerja Efektif (jam)	Produktivitas (m3/jam)
18	08/11/01	Sugiharto	2	1 ; 3	1.4	0.94	0.1	0.132	1.76	0.075
19		Ahmadi	2	1 ; 3	2.26	0.94	0.1	0.212	0.962	0.221
20		Yanto	2	1 ; 3	2	0.94	0.1	0.188	0.682	0.276
21		Dulhadi	2	1 ; 3	1.4	0.5	0.1	0.070	1.021	0.069
22		Samiono Nur Salim	2	2 ; 4	4.3	0.63	0.1	0.271	0.943	0.287
23	9/11/01	Subardi	2	1 ; 2	1.3	1	0.1	0.130	0.828	0.157
24		Djuardi	2	1 ; 2	2.25	1	0.1	0.225	2.417	0.093
25		Sriyono	2	1 ; 2	2.25	1	0.1	0.225	2.283	0.099
26		Yanto Sugiharto	2	2 ; 4	5.69	0.5	0.1	0.285	1.875	0.152

Tabel 5.9 Data Produktivitas Titik Pengamatan Proyek Pembangunan Gedung Registrasi UII

No.	Tanggal	Nama Tukang	Lantai	Komposisi (Tukang ; Laden)	Panjang Pasangan Bata (m)	Tinggi Pasangan Bata (m)	Tebal Pasangan Bata (m)	Volume (m ³)	Waktu Kerja Efektif (jam)	Produktivitas (m ³ /jam)
27	10/11/01	Itarwidi	2	1 ; 2	2.3	1.2	0.1	0.276	1.4	0.197
28		Dirmin	2	1 ; 2	2.27	1.2	0.1	0.272	0.904	0.301
29		Supanto	2	1 ; 2	1.45	1.2	0.1	0.174	1.199	0.145
30	12/11/01	Suradi Parwoto	2	2 ; 4	5.9	0.8	0.1	0.472	1.865	0.253

5.3 Analisis Data Hasil Penelitian

5.3.1 Analisis Validitas Data

Pada Tabel 5.10 disajikan tahapan perhitungan validitas data, sebagai berikut :

Tabel 5.10 Tahapan Perhitungan Analisis Validitas Data

No. Titik Pengamatan	Produktivitas (m ³ /jam) Y	Y - \hat{Y}	(Y - \hat{Y}) ²
1	0.132	-0.068	0.0046
2	0.132	-0.068	0.0046
3	0.319	0.119	0.0142
4	0.154	-0.046	0.0021
5	0.326	0.126	0.0159
6	0.184	-0.016	0.0003
7	0.264	0.064	0.0041
8	0.152	-0.048	0.0023
9	0.229	0.029	0.0008
10	0.111	-0.089	0.0079
11	0.308	0.108	0.0117
12	0.269	0.069	0.0048
13	0.191	-0.009	0.0001
14	0.31	0.11	0.0121
15	0.245	0.045	0.0020
16	0.084	-0.116	0.0135
17	0.25	0.05	0.0025
18	0.075	-0.125	0.0156
19	0.221	0.021	0.0004
20	0.276	0.076	0.0058
21	0.069	-0.131	0.0172
22	0.287	0.087	0.0076
23	0.157	-0.043	0.0018
24	0.093	-0.107	0.0114
25	0.099	-0.101	0.0102
26	0.152	-0.048	0.0023
27	0.197	-0.003	0.0000
28	0.301	0.101	0.0102
29	0.145	-0.055	0.0030
30	0.253	0.053	0.0028
	5.985		0.192

Produktivitas Rata-Rata :

$$\hat{Y} = (5.985 / 30) = 0.2 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Dari nilai yang didapat dari Tabel 5.10, sesuai rumus (1) sampai rumus (4) dapat dihitung :

Varian (S^2) :

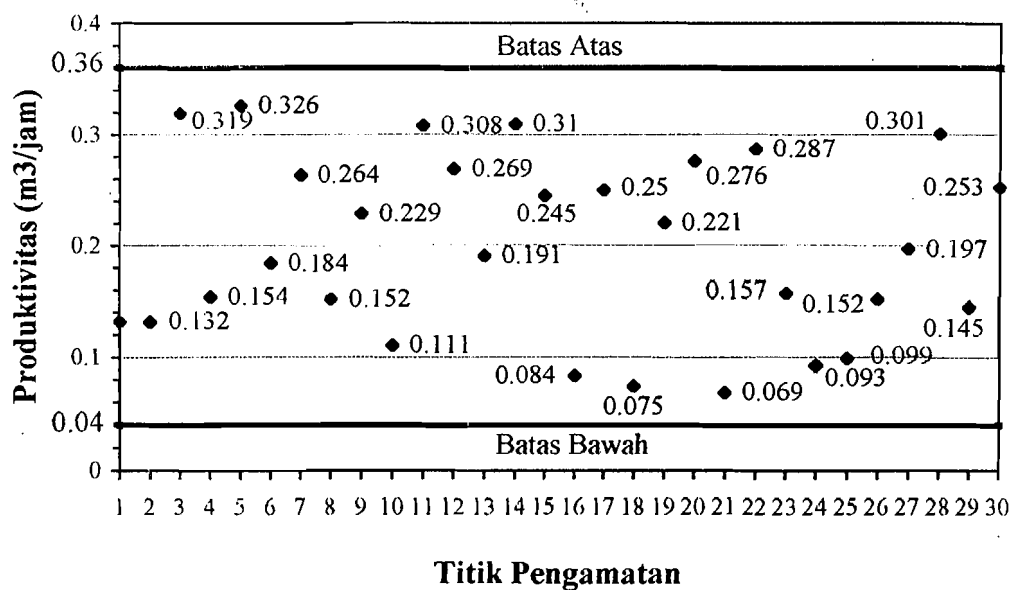
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y})^2}{(n-1)} = \frac{0.192}{(30-1)} = 0.0066$$

Deviasi Standar (S) :

$$S = \sqrt{S^2} = \pm 0.081$$

$$\text{Batas Atas} = 0,2 + (1,96 \cdot 0,081) = 0.359 \approx 0.36$$

$$\text{Batas Bawah} = 0,2 - (1,96 \cdot 0,081) = 0.041 \approx 0.04$$



Gambar 5.1 Grafik Uji Validitas Data

Dari analisis validitas di atas dapat diketahui bahwa ke 30 data produktivitas masuk di antara batas atas dan batas bawah, sehingga ke 30 data tersebut valid dan dapat digunakan untuk analisis data berikutnya.

5.3.2 Analisis Data Profil Tukang Batu

1. Umur

Gambaran reponden penelitian berdasarkan umur, disajikan pada Tabel

5.11 berikut ini :

Tabel 5.11 Distribusi responden berdasarkan umur

No.	Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	< 20	1	3.704
2	20 – 35	17	62.963
3	36 – 50	8	29.63
4	> 50	1	3.704
	Jumlah	27	100

2. Masa Kerja

Gambaran reponden penelitian berdasarkan masa kerja disajikan pada

Tabel 5.12 berikut ini :

Tabel 5.12 Distribusi responden berdasarkan masa kerja

No.	Masa kerja (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	< 1	4	14.815
2	1 – 3	13	48.148
3	3.1 – 5	3	11.111
4	> 5	7	25.926
	Jumlah	27	100

3. Pendidikan

Gambaran reponden penelitian berdasarkan pendidikan formal, disajikan pada Tabel 5.13 berikut ini :

Tabel 5.13 Distribusi responden berdasarkan pendidikan formal

No.	Pendidikan formal	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak sekolah	-	0
2	SD	12	44.444
3	SMP/ sederajat	8	29.63
4	SMA/ sederajat	7	25.926
	Jumlah	27	100

Gambaran reponden penelitian berdasarkan pendidikan non formal, disajikan pada Tabel 5.14 berikut ini :

Tabel 5.14 Distribusi responnden berdasarkan pendidikan non formal

No.	Pendidikan non formal (pelatihan / kursus)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak pernah	27	100
2	1 kali	-	0
3	2 kali	-	0
4	≥ 3 kali	-	0
	Jumlah	27	100

Untuk analisis selanjutnya variabel pendidikan non formal, tidak ditinjau karena tidak terdapat sampel. Dari 27 orang tukang sebagai responden, 27 orang tidak pernah mengikuti pelatihan.

4. Komposisi Tukang dan Laden

Gambaran reponden penelitian berdasarkan komposisi tukang dan laden, disajikan pada Tabel 5.15 berikut ini :

Tabel 5.15 Distribusi responden berdasarkan komp. tukang & laden

No.	Komposisi (Tukang ; Laden)	Jumlah Titik Pengamatan	Persentase (%)
1	1 ; 2	14	46.667
2	1 ; 3	9	30
3	2 ; 4	7	23.333
	Jumlah	30	100

5. Upah

Gambaran reponden penelitian berdasarkan kesesuaian upah terhadap keterampilan yang dimiliki, disajikan pada Tabel 5.16 berikut ini :

Tabel 5.16 Distribusi responden berdasarkan kesesuaian upah terhadap keterampilan yang dimiliki

No.	Kesesuaian upah thd. keterampilan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak sesuai	8	29.63
2	Kurang sesuai	6	22.222
3	Cukup sesuai	13	48.148
4	Sesuai	-	0
	Jumlah	27	100

Gambaran reponden penelitian berdasarkan kesesuaian upah terhadap pekerjaan, disajikan pada Tabel 5.17 berikut ini :

Tabel 5.17 Distribusi responden berdasarkan kesesuaian upah terhadap pekerjaan

No.	Kescsuaian upah thd. pekerjaan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak sesuai	6	22.222
2	Kurang sesuai	8	29.63
3	Cukup sesuai	13	48.148
4	Sesuai	-	0
	Jumlah	27	100

Gambaran reponden penelitian berdasarkan kesesuaian upah terhadap jam kerja, disajikan pada Tabel 5.18 berikut ini :

Tabel 5.18 Distribusi responden berdasarkan kesesuaian upah terhadap jam kerja

No.	Kesesuaian upah thd. jam kerja	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak sesuai	7	25.926
2	Kurang sesuai	10	37.037
3	Cukup sesuai	10	37.037
4	Sesuai	-	0
	Jumlah	27	100

Gambaran reponden penelitian berdasarkan kesesuaian terhadap sistem pembayaran, disajikan pada Tabel 5.19 berikut ini :

Tabel 5.19 Distribusi responden berdasarkan kesesuaian terhadap sistem pembayaran

No.	Kesesuaian thd. sistem pembayaran	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak sesuai	2	7.407
2	Kurang sesuai	6	22.222
3	Cukup sesuai	19	70.37
4	Sesuai	-	0
	Jumlah	27	100

5.3.3 Analisis Data Produktivitas Titik Pengamatan dan Waktu Kerja Efektif

Dalam Tabel 5.20 di bawah ini ditampilkan tentang persentase produktivitas (m^3 / jam) dari 30 titik pengamatan.

Tabel 5.20 Distribusi titik pengamatan berdasarkan produktivitas (m^3/jam)

No.	Produktivitas (m^3 / jam)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0.05 – 0.099	5	16.667
2	0.1 – 0.149	4	13.333
3	0.15 – 0.199	7	23.333
4	0.2 – 0.249	3	10
5	0.25 – 0.299	6	20
6	0.3 – 0.349	5	16.667
	Jumlah	30	100

Pada Tabel 5.21 di bawah ini ditampilkan tentang nilai rata-rata, maksimum, dan minimum produktivitas titik pengamatan.

Tabel 5.21 Nilai rata-rata, maksimum dan minimum produktivitas

Nilai	Produktivitas (m ³ /jam)
Rata-rata	0.200
Maksimum	0.326
Minimum	0.069

5.3.4 Analisis Data Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Profil

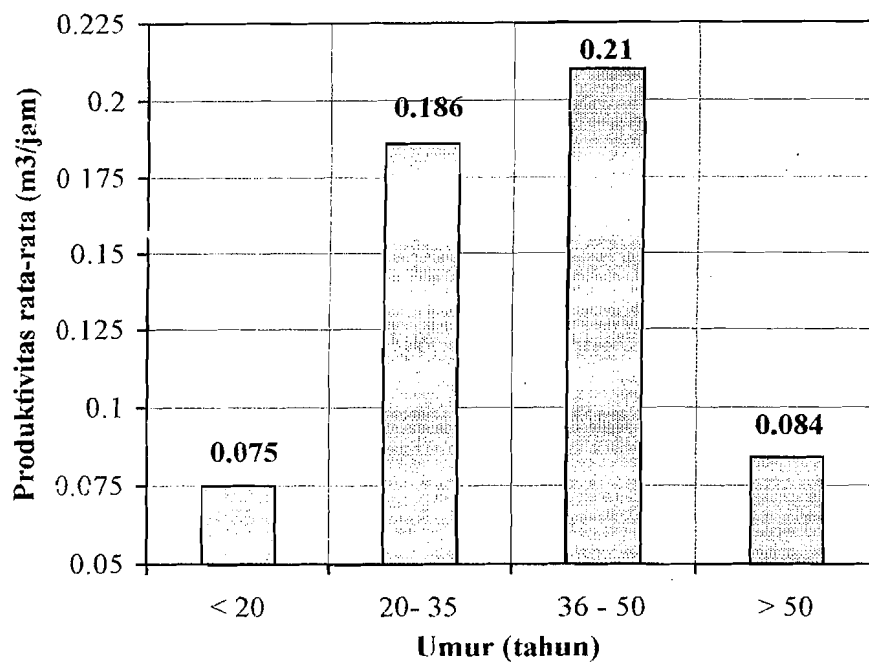
Tukang Batu

1. Analisis Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Umur

Disajikan dalam Tabel 5.22 berikut ini :

Tabel 5.22 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan umur

No.	Umur (tahun)	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	< 20	1	0.075	0.075
2	20 – 35	13	0.186	2.418
3	36 – 50	8	0.210	1.680
4	> 50	1	0.084	0.084
	Total	23		4.253



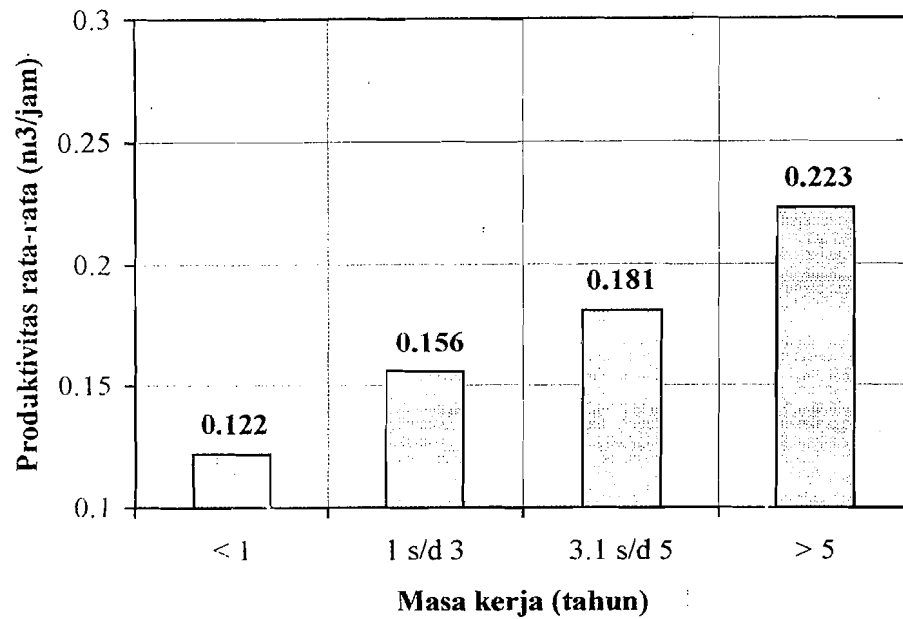
Gambar 5.2 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Umur

2. Analisis Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Masa Kerja

Disajikan dalam Tabel 5.23 berikut ini :

Tabel 5.23 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan masa kerja

No.	Masa kerja (tahun)	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	< 1	2	0.122	0.244
2	1 - 3	10	0.156	1.56
3	3.1 - 5	2	0.181	0.362
4	> 5	9	0.223	2.007
	Total	23		4.253



Gambar 5.3 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Masa Kerja

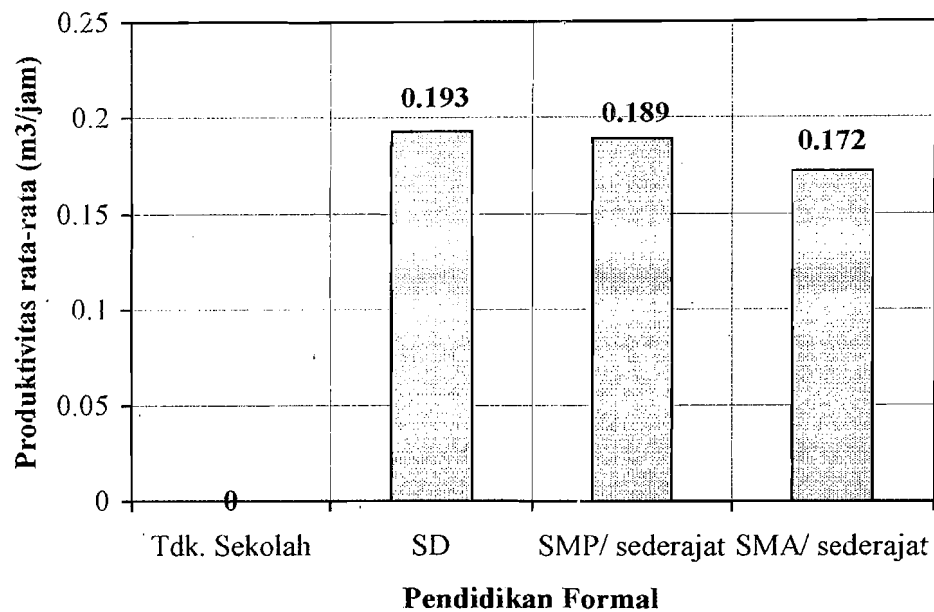
3. Analisis Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Pendidikan

Formal

Disajikan dalam Tabel 5.24 berikut ini :

Tabel 5.24 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan pendidikan formal

No.	Pendidikan Formal	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	Tidak sekolah	-	0	0
2	SD	11	0.193	2.123
3	SMP/ sederajat	4	0.189	0.756
4	SMA/ sederajat	8	0.172	1.376
	Total	23		4.253



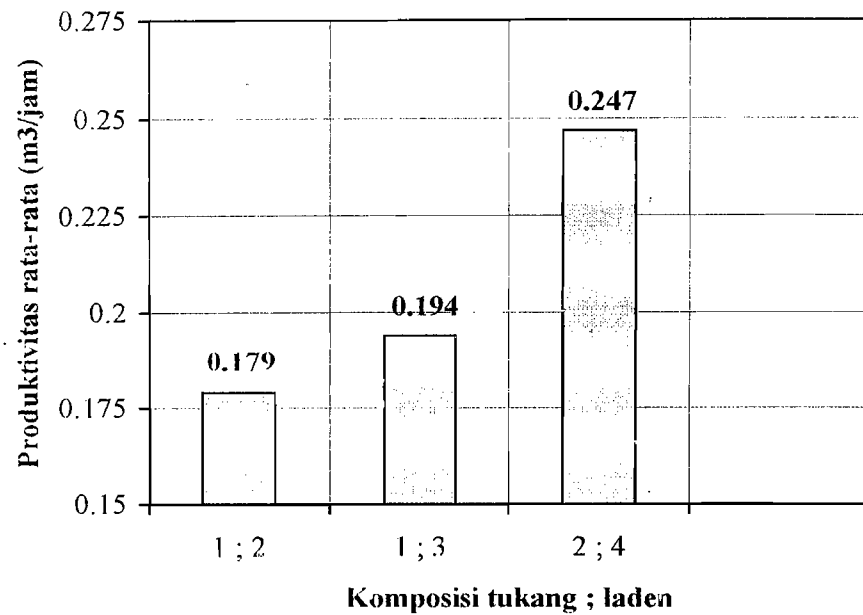
Gambar 5.4 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Pendidikan Formal

4. Analisis Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Komposisi Tukang dan Laden

Disajikan dalam Tabel 5.25 berikut ini :

Tabel 5.25 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan komposisi tukang dan laden

No.	Komposisi Tukang & Laden	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	1 ; 2	14	0.179	2.506
2	1 ; 3	9	0.194	1.746
3	2 ; 4	7	0.247	1.729
	Total	30		5.985



Gambar 5.5 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Komposisi Tukang ; Laden

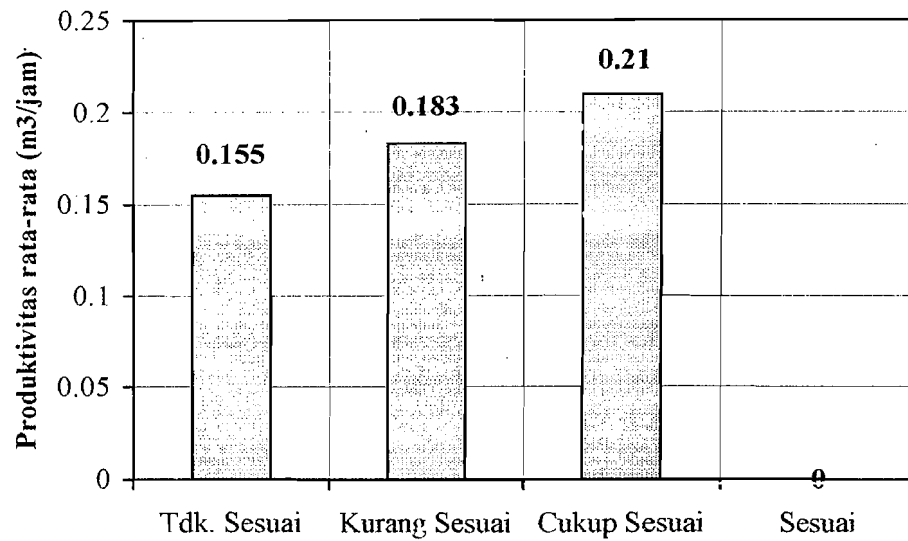
5. Analisis Produktivitas Titik Pengamatan Berdasarkan Kesesuaian Terhadap Upah

a. Kesesuaian Upah Terhadap Keterampilan

Disajikan dalam Tabel 5.26 berikut ini :

Tabel 5.26 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan kesesuaian upah terhadap keterampilan

No.	Tingkat Kesesuaian	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	Tidak sesuai	9	0.155	1.395
2	Kurang esuai	3	0.183	0.549
3	Cukup sesuai	11	0.210	2.31
4	Sesuai	-	0	0
	Total	23		4.253



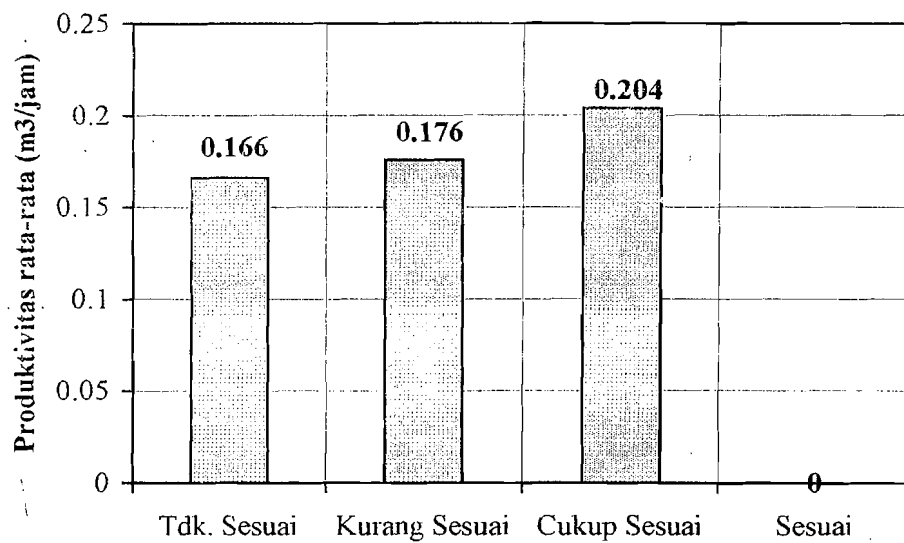
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Keterampilan

b. Kesesuaian Upah Terhadap Pekerjaan

Disajikan dalam Tabel 5.27 berikut ini :

Tabel 5.27 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan kesesuaian upah terhadap pekerjaan

No.	Tingkat Kesesuaian	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	Tidak sesuai	7	0.166	1.162
2	kurang sesuai	6	0.176	1.056
3	Cukup sesuai	10	0.204	2.04
4	Sesuai	-	0	0
	Total	23		4.253



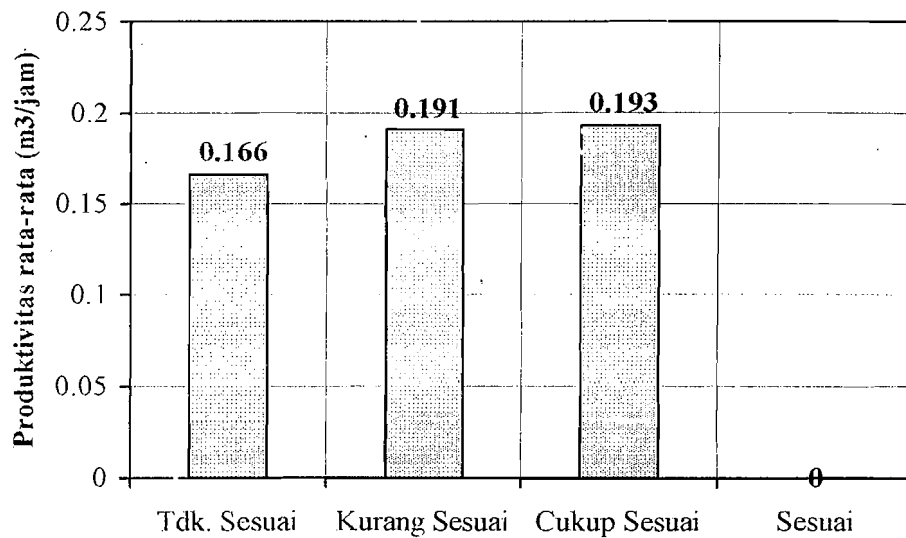
Gambar 5.7 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Pekerjaan

c. Kesesuaian Upah Terhadap Jam Kerja

Disajikan dalam Tabel 5.28 berikut ini :

Tabel 5.28 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan kesesuaian upah terhadap jam kerja

No.	Tingkat Kesesuaian	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	Tidak sesuai	6	0.166	0.997
2	kurang sesuai	10	0.191	1.910
3	Cukup sesuai	7	0.193	1.349
4	Sesuai	-	0	0
	Total!	23		4.253



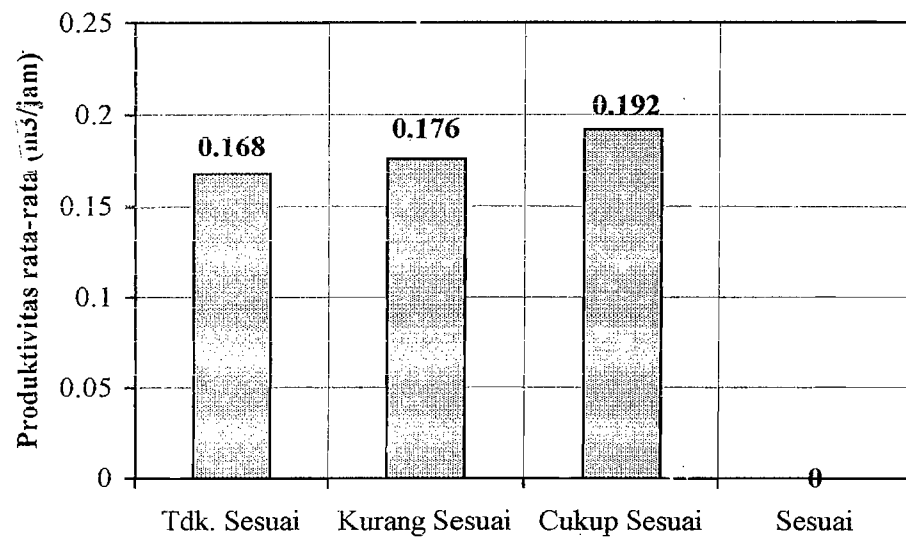
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Kesesuaian Upah Terhadap Jam Kerja

d. Kesesuaian Sistem Pembayaran Upah

Disajikan dalam Tabel 5.29 berikut ini :

Tabel 5.29 Distribusi produktivitas titik pengamatan berdasarkan kesesuaian sistem pembayaran

No.	Tingkat Kesesuaian	Jumlah Titik Pengamatan	Produktivitas Rata-rata (m ³ /jam)	Jumlah Titik x Prod. Rata-rata
1	Tidak sesuai	3	0.168	0.504
2	kurang sesuai	5	0.176	0.874
3	Cukup sesuai	15	0.192	2.874
4	Sesuai	-	0	0
	Total	23		4.253



Gambar 5.9 Grafik Hubungan Produktivitas Rata-rata dan Kesesuaian Sistem Pembayaran

5.4 Analisis Regresi dan Korelasi Data Hasil Penelitian

5.4.1 Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana

a. Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana Hubungan Produktivitas (Y) dan Umur (X1)

□ Persamaan Regresi Linier Sederhana

Pada Tabel 5.30 ditampilkan tahapan perhitungan regresi linier sederhana hubungan antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel bebas umur (X1).

Tabel 5.30 Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana
Produktivitas (Y) dan Umur (X1)

No	No. Titik	Nama	Umur (tahun)	Skoring X1	Y (m ³ /jam)	X1 ²	X1.Y	Y ²	X1 ³	X1 ⁴	X1 ² Y
1	1	Mujiono	50	4	0.132	16	0.528	0.0174	64	256	2.112
2	2	Anto	32	3	0.132	9	0.396	0.0174	27	81	1.188
3	3	Roji	45	4	0.319	16	1.276	0.1018	64	256	5.104
4	6	Dandung	25	3	0.184	9	0.552	0.0339	27	81	1.656
5	7	Ngatijo	40	4	0.264	16	1.056	0.0697	64	256	4.224
6	8	Sumianto	30	3	0.152	9	0.456	0.0231	27	81	1.368
7	9	Basuki	35	3	0.229	9	0.687	0.0524	27	81	2.061
8	10	Margoto	29	3	0.111	9	0.333	0.0123	27	81	0.999
9	11	Dandung	25	3	0.308	9	0.924	0.0949	27	81	2.772
10	12	Ngatijo	40	4	0.269	16	1.076	0.0724	64	256	4.304
11	13	Ahmadi	35	3	0.191	9	0.573	0.0365	27	81	1.719
12	15	Suroso	42	4	0.245	16	0.98	0.0600	64	256	3.92
13	16	Samiono	62	2	0.084	4	0.168	0.0071	8	16	0.336
14	18	Sugiharto	18	1	0.075	1	0.075	0.0056	1	1	0.075
15	19	Ahmadi	35	3	0.221	9	0.663	0.0488	27	81	1.989
16	20	Yanto	24	3	0.276	9	0.828	0.0762	27	81	2.484
17	21	Dulhadi	24	3	0.069	9	0.207	0.0048	27	81	0.621
18	23	Subardi	42	4	0.157	16	0.628	0.0246	64	256	2.512
19	24	Djuardi	28	3	0.093	9	0.279	0.0086	27	81	0.837
20	25	Sriyono	36	4	0.099	16	0.396	0.0098	64	256	1.584
21	27	Itarwidi	49	4	0.197	16	0.788	0.0388	64	256	3.152
22	28	Dirmin	35	3	0.301	9	0.903	0.0906	27	81	2.709
23	29	Supanto	28	3	0.145	9	0.435	0.0210	27	81	1.305
			Σ	74	4.253	250	14.21	0.9278	872	3118	49.03

Dari Tabel 5.30 didapat nilai,

$$\sum Y = 4.253$$

$$\sum X_1 = 74$$

$$\sum X_1^2 = 250$$

$$\sum X_1 Y = 14.207$$

sehingga dapat dihitung koefisien regresi sederhananya sesuai rumus

(6) dan (7), sebagai berikut :

$$\begin{aligned} b &= \frac{n.(\sum X_1 Y) - (\sum X_1) (\sum Y)}{n. (\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2} \\ &= \frac{23 (14.207) - (74) (4.253)}{23. (250) - (74)^2} = 0.044 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum Y - b (\sum X_1)}{n} \\ &= \frac{4.253 - (0.044 \cdot 74)}{23} = 0.043 \end{aligned}$$

maka persamaan regresinya :

$$\hat{Y} = 0.043 + 0.044 X_1$$

□ **Uji Kelinieran Garis Regresi**

Dari tabel 5.22 dapat diketahui bahwa :

$$\text{Jumlah produktivitas untuk umur } < 20 \text{ tahun } (y_1) = 0.075$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk umur } 21 - 35 \text{ tahun } (y_2) = 2.418$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk umur } 36 - 50 \text{ tahun } (y_3) = 1.680$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk umur } > 50 \text{ tahun } (y_4) = 0.084$$

$$\text{Jumlah produktivitas total } (y) = 4.253$$

Sesuai rumus (25) sampai (28) dapat dihitung :

$$S_x = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{(23 \cdot 250) - (74)^2}{23(23-1)} = 0.542$$

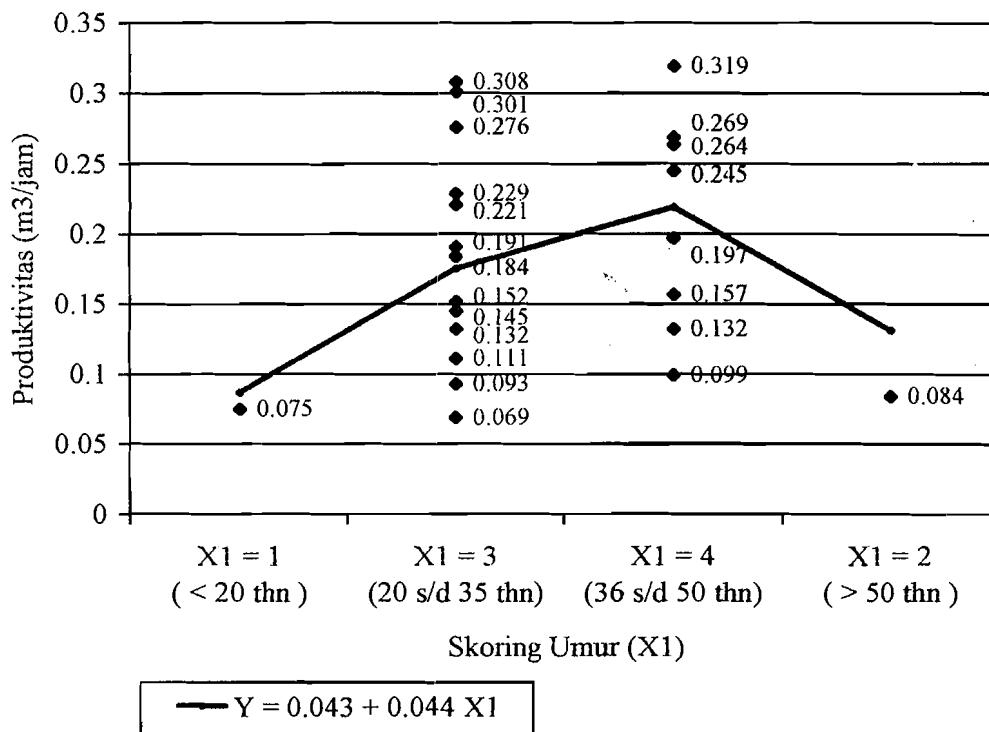
$$\begin{aligned} X_1^2 &= \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y)^2}{n} - b^2(n-1)S_x^2 \\ &= \left[\frac{0.075^2}{1} + \frac{2.418^2}{13} + \frac{1.68^2}{8} + \frac{0.084^2}{1} \right] - \frac{4.253^2}{23} - (0.044^2 \cdot 22 \cdot 0.542^2) \\ &= 0.016 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2^2 &= \sum Y^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i} \\ &= 0.9278 - \left[\frac{0.075^2}{1} + \frac{2.418^2}{13} + \frac{1.68^2}{8} + \frac{0.084^2}{1} \right] = 0.113 \end{aligned}$$

$$F_{hitung} = \frac{X_1^2 / (p-2)}{X_2^2 / (n-p)} = \frac{0.016 / (4-2)}{0.113 / (23-4)} = 1.345$$

$$F_{(0.05, 2, 19)} = 3.52$$

Karena $F_{hitung} = 1.345 < F_{tabel} = 3.52$, maka H_0 diterima atau garis regresinya linier.



Gambar 5.10 a Persamaan Garis Regresi Linier Sederhana Hubungan Produktivitas dan Umur

Dari Gambar 5.10 a di atas terlihat bahwa gambar persamaan garis regresi linier yang telah didapat sangat menyimpang dari letak titik-titik dalam diagram dan terlihat kaku. Karena itu perlu diperbaiki dengan menggunakan regresi non linier.

Berdasarkan rumus-rumus untuk regresi non linier pada landasan teori dan nilai-nilai yang didapat dari Tabel 5.30 didapat :

$$4.253 = 23 a + 74 b + 250 c$$

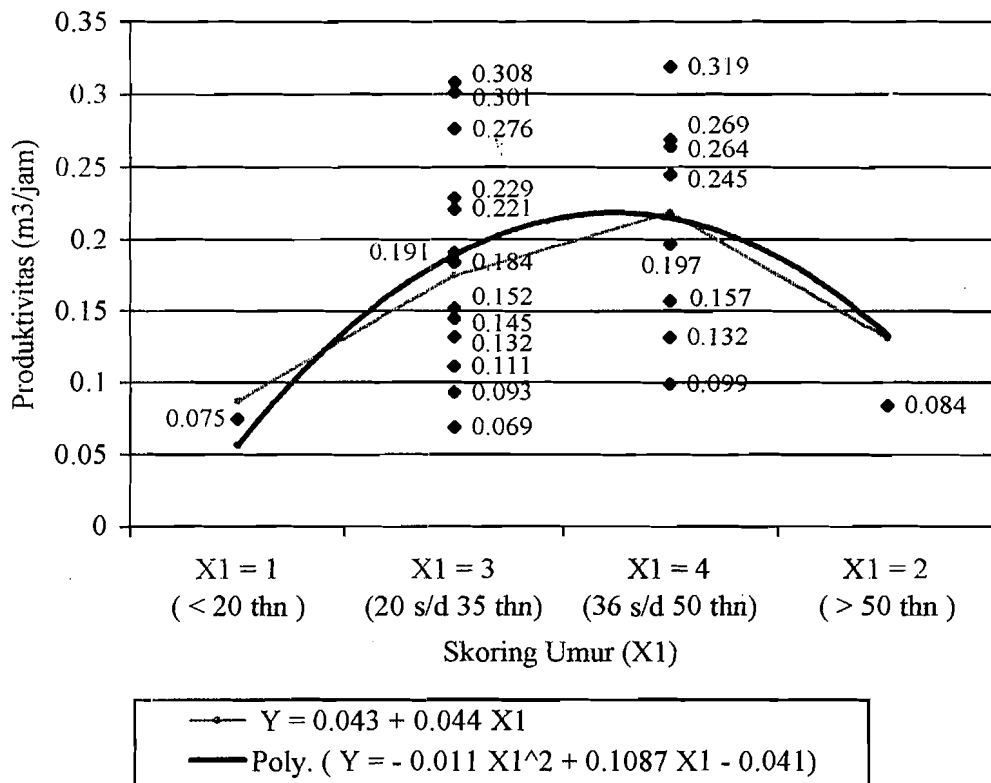
$$14.21 = 74 a + 250 b + 872 c$$

$$49.03 = 250 a + 872 b + 3118 c$$

Setelah dihitung didapat nilai :

$a = - 0.041$, $b = 0.1087$ dan $c = - 0.011$, sehingga persamaan regresi kuadratnya menjadi : $Y = - 0.011 X_1^2 + 0.1087 X_1 - 0.041$.

Persamaan garis regresi kuadratnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.10 b Persamaan Garis Regresi Kuadratik Hubungan Produktivitas (Y) dan Umur (X1)

Dengan memperhatikan Gambar 5.10 a dan 5.10 b diatas, nampak bahwa model regresi kuadratis lebih cocok dibanding model linier.

□ **Korelasi Non Linier**

Sesuai rumus (8) dan (9) dapat dihitung koefisien determinasi (r^2) dan koefisien korelasi (r) sebagai berikut :

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

$$r = \frac{\{(23 \cdot 14.207) - (74)(4.253)\}}{\sqrt{\{(23 \cdot 250) - (74)^2\} \{(23 \cdot 0.9278) - (4.253)^2\}}} = 0.404$$

$$r^2 = 0.163$$

□ **Uji t**

Ho : Terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan umur yang berbeda ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_{23}$).

Ha : Tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan umur yang berbeda ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_{23}$).

Sesuai rumus (10) dapat dihitung :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}} = \frac{0.404 \sqrt{(23-2)}}{\sqrt{(1-0.163)}} = 2.024$$

$$t_{(0.05, 21)} = 2.08$$

b. Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana Hubungan Produktivitas (Y) dan Masa Kerja (X2)

□ **Persamaan Regresi Linier Sederhana**

Pada Tabel 5.31 ditampilkan tahapan perhitungan regresi sederhana hubungan antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel bebas masa kerja (X2)

Tabel 5.31 Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana
Produktivitas dan Masa Kerja (X2)

No.	No. Titik Pengamatan	Nama	Masa Kerja (tahun)	Skoring X2	Produktivitas (Y) (m ³ /jam)	X ² ²	X2.Y	Y ²
1	1	Mujiono	4	3	0.132	9	0.396	0.0174
2	2	Anto	< 1	1	0.132	1	0.132	0.0174
3	3	Roji	6	4	0.319	16	1.276	0.1018
4	6	Dandung	1	2	0.184	4	0.368	0.0339
5	7	Ngatijo	15	4	0.264	16	1.056	0.0697
6	8	Sumianto	14	4	0.152	16	0.608	0.0231
7	9	Basuki	5	3	0.229	9	0.687	0.0524
8	10	Margoto	< 1	1	0.111	1	0.111	0.0123
9	11	Dandung	1	2	0.308	4	0.616	0.0949
10	12	Ngatijo	15	4	0.269	16	1.076	0.0724
11	13	Ahmadi	16	4	0.191	16	0.764	0.0365
12	15	Suroso	6	4	0.245	16	0.98	0.0600
13	16	Samiono	2	2	0.084	4	0.168	0.0071
14	18	Sugiharto	1	2	0.075	4	0.15	0.0056
15	19	Ahmadi	16	4	0.221	16	0.884	0.0488
16	20	Yanto	7	4	0.276	16	1.104	0.0762
17	21	Dulhadi	1	2	0.069	4	0.138	0.0048
18	23	Subardi	6	4	0.157	16	0.628	0.0246
19	24	Djuardi	1	2	0.093	4	0.186	0.0086
20	25	Sriyono	2	2	0.099	4	0.198	0.0098
21	27	Itarwidi	2	2	0.197	4	0.394	0.0388
22	28	Dirmin	1	2	0.301	4	0.602	0.0906
23	29	Supanto	1	2	0.145	4	0.29	0.0210
			Σ	64	4.253	204	12.812	0.9278

Dari Tabel 5.31 didapat nilai,

$$\sum Y = 4.253$$

$$\sum X_2 = 64$$

$$\sum X_2^2 = 204$$

$$\sum X_2 Y = 12.812$$

sehingga dapat dihitung koefisien regresi sederhananya sesuai rumus

(6) dan (7), sebagai berikut :

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

$$= \frac{23(12.812) - (64)(4.253)}{23(204) - (64)^2} = 0.038$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X_2)}{n}$$

$$= \frac{4.253 - (0.038 \cdot 64)}{23} = 0.079$$

maka persamaan regresinya :

$$Y = 0.079 + 0.038 X_2$$

□ **Uji Kelinearan Garis Regresi**

Dari tabel 5.23 dapat diketahui bahwa :

$$\text{Jumlah produktivitas untuk masa kerja } < 1 \text{ tahun } (y_1) = 0.244$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk masa kerja } 1 - 3 \text{ tahun } (y_2) = 1.56$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk masa kerja } 3.1 - 5 \text{ tahun } (y_3) = 0.362$$

$$\text{Jumlah produktivitas untuk masa kerja } > 5 \text{ tahun } (y_4) = 2.007$$

$$\text{Jumlah produktivitas total } (y) = 4.253$$

Sesuai rumus (25) sampai (28) dapat dihitung :

$$\begin{aligned} S_x &= \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(23 \cdot 204) - (64)^2}{23(23-1)} = 1.178 \end{aligned}$$

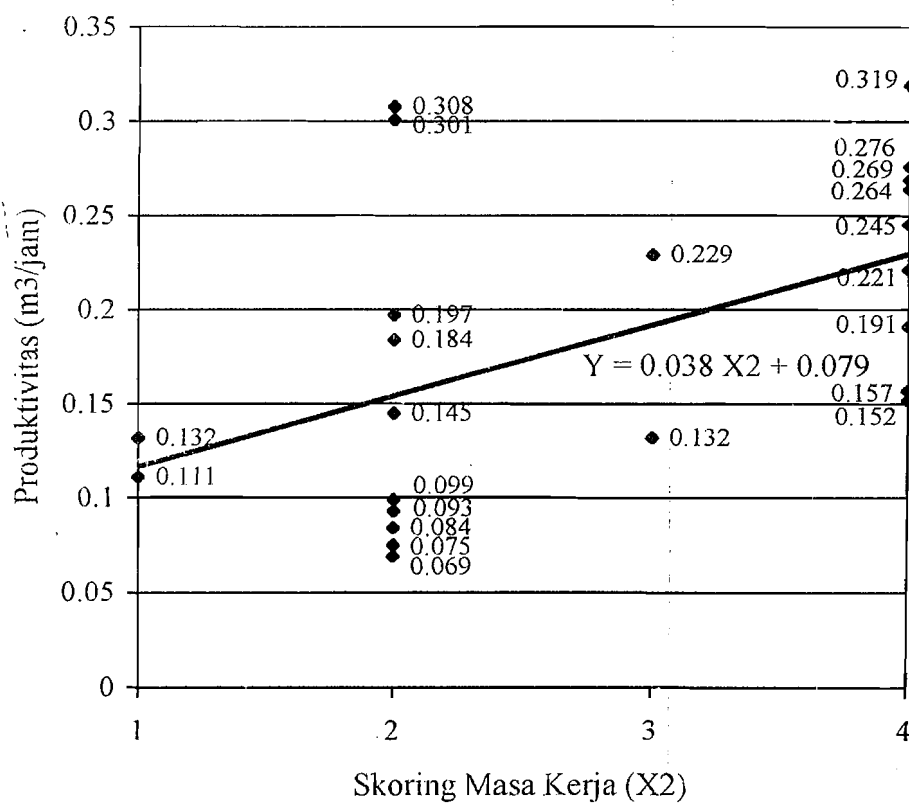
$$\begin{aligned} X_1^2 &= \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y)^2}{n} - b^2(n-1)S_x^2 \\ &= \left[\frac{0.244^2}{2} + \frac{1.56^2}{10} + \frac{0.362^2}{2} + \frac{2.007^2}{9} \right] - \frac{4.253^2}{23} - (0.038^2 \cdot 22 \cdot 1.178^2) \\ &= -0.045 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2^2 &= \sum Y^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i} \\ &= 0.9278 - \left[\frac{0.244^2}{2} + \frac{1.56^2}{10} + \frac{0.362^2}{2} + \frac{2.007^2}{9} \right] = 0.142 \end{aligned}$$

$$F_{hitung} = \frac{X_1^2 / (p - 2)}{X_2^2 / (n - p)} = \frac{-0.045 / (4 - 2)}{0.142 / (23 - 4)} = -3.011$$

$$F_{(0.05, 2, 19)} = -3.52$$

Karena $F_{hitung} = -3.011 < F_{tabel} = -3.52$, maka H_0 diterima atau garis regresinya linier. Dengan demikian, data-data ini dapat diolah dengan analisis regresi linier sehingga tidak perlu beralih ke regresi non linier.



Gambar 5.11 Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Masa Kerja

□ **Korelasi Linier Sederhana**

Sesuai rumus (8) dan (9) dapat dihitung koefisien determinasi (r^2) dan koefisien korelasi (r) sebagai berikut :

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

$$r = \frac{\{ (23 \cdot 12.812) - (64) (4.253) \}}{\sqrt{\{ (23 \cdot 204) - (64)^2 \} \{ (23 \cdot 0.9278) - (4.253)^2 \}}}$$

$$= 0.511$$

$$r^2 = 0.261$$

□ **Uji t**

Ho : Terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan masa kerja yang berbeda ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_{23}$).

Ha : Tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan masa kerja yang berbeda ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_{23}$).

Sesuai rumus (10) dapat dihitung :

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

$$= \frac{0.511 \sqrt{(23-2)}}{\sqrt{(1-0.261)}} = 2.724$$

$$t_{(0.05, 21)} = 2.08$$

c. **Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana Hubungan Produktivitas (Y) dan Pendidikan Formal (X3)**

□ **Persamaan Regresi Linier Sederhana**

Pada Tabel 5.32 ditampilkan tahapan perhitungan regresi sederhana hubungan antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel bebas pendidikan formal (X3).

Tabel 5.32 Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana
Produktivitas dan Pendidikan Formal (X3)

No.	Nc. Titik Pengamatan	Nama	Pendidikan Formal	Skoring X3	Produktivitas (Y) (m3/jam)	X3 ²	X3.Y	Y ²
1	1	Mujiono	SMA	4	0.132	16	0.528	0.0174
2	2	Anto	SD	2	0.132	4	0.264	0.0174
3	3	Roji	SMP	3	0.319	9	0.957	0.1018
4	6	Dandung	SMEA	4	0.184	16	0.736	0.0339
5	7	Ngatijo	SD	2	0.264	4	0.528	0.0697
6	8	Sumianto	STM	4	0.152	16	0.608	0.0231
7	9	Basuki	SD	2	0.229	4	0.458	0.0524
8	10	Margoto	SMA	4	0.111	16	0.444	0.0123
9	11	Dandung	SMEA	4	0.308	16	1.232	0.0949
10	12	Ngatijo	SD	2	0.269	4	0.538	0.0724
11	13	Ahmadi	SD	2	0.191	4	0.382	0.0365
12	15	Suroso	STM	4	0.245	16	0.98	0.0600
13	16	Samiono	SMP	3	0.084	9	0.252	0.0071
14	18	Sugiharto	SMP	3	0.075	9	0.225	0.0056
15	19	Ahmadi	SD	2	0.221	4	0.442	0.0488
16	20	Yanto	SMP	3	0.276	9	0.828	0.0762
17	21	Dulhadi	SD	2	0.069	4	0.138	0.0048
18	23	Subardi	SD	2	0.157	4	0.314	0.0246
19	24	Djuardi	SD	2	0.093	4	0.186	0.0086
20	25	Sriyono	SMA	4	0.099	16	0.396	0.0098
21	27	Itarwidi	SD	2	0.197	4	0.394	0.0388
22	28	Dirmin	SD	2	0.301	4	0.602	0.0906
23	29	Supanto	SMA	4	0.145	16	0.58	0.0210
			Σ	66	4.253	208	12.012	0.9278

Dari Tabel 5.32 didapat nilai,

$$\sum Y = 4.253$$

$$\sum X_3 = 66$$

$$\sum X_3^2 = 208$$

$$\sum X_3 Y = 12.012$$

sehingga dapat dihitung koefisien regresi sederhananya sesuai rumus

(6) dan (7), sebagai berikut :

$$\begin{aligned} b &= \frac{n(\sum X_3 Y) - (\sum X_3)(\sum Y)}{n(\sum X_3^2) - (\sum X_3)^2} \\ &= \frac{23(12.012) - (66)(4.253)}{23(208) - (66)^2} = -0.01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum Y - b(\sum X_3)}{n} \\ &= \frac{4.253 + (0.01 \cdot 66)}{23} = 0.214 \end{aligned}$$

maka persamaan regresinya :

$$Y = 0.214 - 0.01 X_3$$

□ **Uji Kelinieran Garis Regresi**

Dari tabel 5.24 dapat diketahui bahwa :

Jumlah produktivitas untuk tidak sekolah < 1 tahun (y_1)	= 0
Jumlah produktivitas untuk SD / sederajat (y_2)	= 2.123
Jumlah produktivitas untuk SMP / sederajat (y_3)	= 0.756
Jumlah produktivitas untuk SMA / sederajat (y_4)	= 1.376
Jumlah produktivitas total (y)	= 4.253

Sesuai rumus (25) sampai (28) dapat dihitung :

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

$$= \frac{(23 \cdot 208) - (66)^2}{23(23-1)} = 0.846$$

$$X_1^2 = \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y)^2}{n} - b^2(n-1)S_x^2$$

$$= \left[0 + \frac{2.123^2}{11} + \frac{0.756^2}{4} + \frac{1.376^2}{8} \right] - \frac{4.253^2}{23} + (0.01^2 \cdot 22 \cdot 0.846^2)$$

$$= 0.002$$

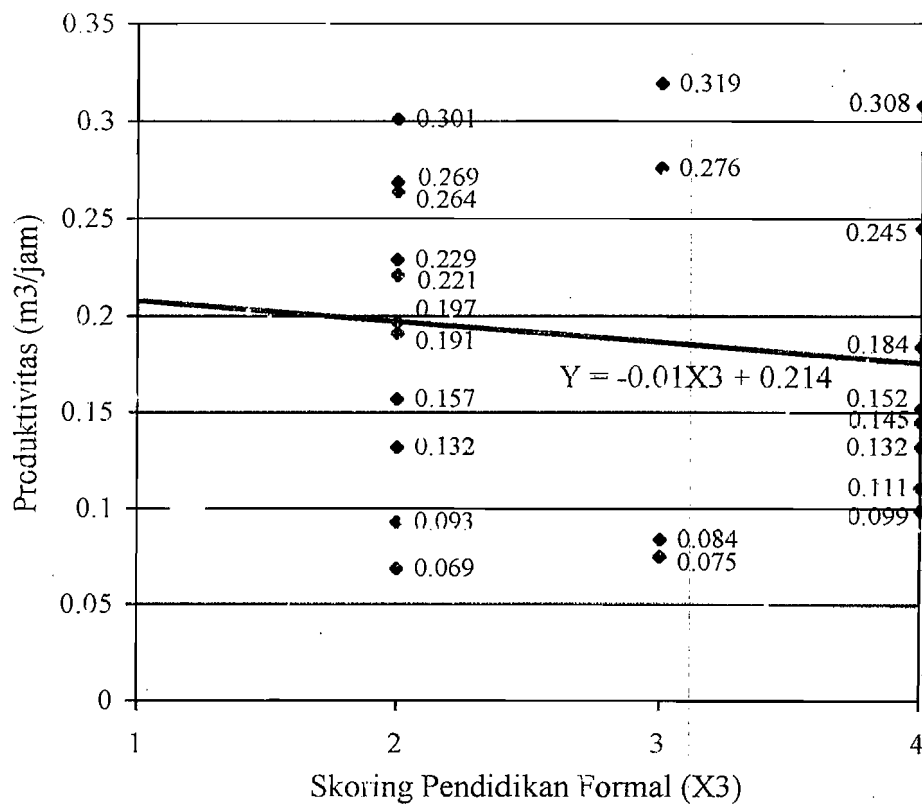
$$X_2^2 = \sum Y^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i}$$

$$= 0.9278 - \left[0 + \frac{2.123^2}{11} + \frac{0.756^2}{4} + \frac{1.376^2}{8} \right] = 0.139$$

$$F_{hitung} = \frac{X_1^2 / (p - 2)}{X_2^2 / (n - p)} = \frac{0.002 / (4 - 2)}{0.139 / (23 - 4)} = 0.137$$

$$F_{(0.05, 2, 19)} = 3.52$$

Karena $F_{hitung} = 0.137 < F_{tabel} = 3.52$, maka H_0 diterima atau garis regresinya linier. Dengan demikian, data-data ini dapat diolah dengan analisis regresi linier sehingga tidak perlu beralih ke regresi non linier.



Gambar 5.12 Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dan Pendidikan Formal

□ **Korelasi Linier Sederhana**

Sesuai rumus (8) dan (9) dapat dihitung koefisien determinasi (r^2) dan koefisien korelasi (r) sebagai berikut :

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

$$r = \frac{\{ (23 \cdot 12.012) - (66) (4.253) \}}{\sqrt{\{ (23 \cdot 208) - (66)^2 \} \{ (23 \cdot 0.9278) - (4.253)^2 \}}}$$

$$= -0.118$$

$$r^2 = 0.014$$

□ **Uji t**

Ho : Terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan tingkat pendidikan formal yang berbeda ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_{23}$).

Ha : Tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan tingkat pendidikan formal yang berbeda ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_{23}$).

Sesuai rumus (10) dapat dihitung :

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

$$= \frac{-0.118 \sqrt{(23-2)}}{\sqrt{(1-0.014)}} = -0.546$$

$$t_{(0.05, 21)} = -2.08$$

d. Analisis Regresi dan Korelasi Linier Sederhana Hubungan Produktivitas (Y) dan Komposisi Tukang ; Laden (X5)

□ **Persamaan Regresi Linier Sederhana**

Pada Tabel 5.33 ditampilkan tahapan perhitungan regresi linier sederhana hubungan antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel komposisi tukang ; laden (X5).

Tabel 5.33 Tahapan Perhitungan Regresi Sederhana
Produktivitas dan Komposisi Tukang ; Laden (X5)

No. Titik	Y	Y ²	X5	X5 ²	X5.Y
1	0.132	0.0174	1	1	0.132
2	0.132	0.0174	1	1	0.132
3	0.319	0.1018	1	1	0.319
4	0.154	0.0237	3	9	0.462
5	0.326	0.1063	3	9	0.978
6	0.184	0.0339	1	1	0.184
7	0.264	0.0697	1	1	0.264
8	0.152	0.0231	1	1	0.152
9	0.229	0.0524	2	4	0.458
10	0.111	0.0123	2	4	0.222
11	0.308	0.0949	2	4	0.616
12	0.269	0.0724	2	4	0.538
13	0.191	0.0365	2	4	0.382
14	0.31	0.0961	3	9	0.93
15	0.245	0.0600	1	1	0.245
16	0.084	0.0071	1	1	0.084
17	0.25	0.0625	3	9	0.75
18	0.075	0.0056	2	4	0.15
19	0.221	0.0488	2	4	0.442
20	0.276	0.0762	2	4	0.552
21	0.069	0.0048	2	4	0.138
22	0.287	0.0824	3	9	0.861
23	0.157	0.0246	1	1	0.157
24	0.093	0.0086	1	1	0.093
25	0.099	0.0098	1	1	0.099
26	0.152	0.0231	3	9	0.456
27	0.197	0.0388	1	1	0.197
28	0.301	0.0906	1	1	0.301
29	0.145	0.0210	1	1	0.145
30	0.253	0.0640	3	9	0.759
	5.985	1.386	53	113	11.198

Dari Tabel 5.33 didapat nilai,

$$\sum Y = 5.985$$

$$\sum X_5 = 53$$

$$\sum X_5^2 = 113$$

$$\sum X_5 Y = 11.198$$

sehingga dapat dihitung koefisien regresi sederhananya sesuai rumus

(6) dan (7), sebagai berikut :

$$\begin{aligned} b &= \frac{n(\sum X_5 Y) - (\sum X_5)(\sum Y)}{n(\sum X_5^2) - (\sum X_5)^2} \\ &= \frac{30(11.198) - (53)(5.985)}{30(113) - (53)^2} = 0.032 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum Y - b(\sum X_5)}{n} \\ &= \frac{5.985 - (0.032 \cdot 53)}{30} = 0.143 \end{aligned}$$

maka persamaan regresinya :

$$Y = 0.143 + 0.032 X_5$$

□ **Uji Kelinearan Garis Regresi**

Dari tabel 5.25 dapat diketahui bahwa :

Jumlah produktivitas untuk komp. 1 tukang dan 2 laden (y_1) = 2.506

Jumlah produktivitas untuk komp. 1 tukang dan 3 laden (y_2) = 1.746

Jumlah produktivitas untuk komp. 2 tukang dan 4 laden (y_3) = 1.729

Jumlah produktivitas total (y) = 5.985

Sesuai rumus (25) sampai (28) dapat dihitung :

$$S_x = \frac{n \sum X_s^2 - (\sum X_s)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{(30 \cdot 113) - (53)^2}{30(30-1)} = 0.668$$

$$X_1^2 = \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y)^2}{n} - b^2(n-1)S_x^2$$

$$= \left[\frac{2.506^2}{14} + \frac{1.746^2}{9} + \frac{1.729^2}{7} \right] - \frac{5.985^2}{30} - (0.032^2 \cdot 29 \cdot 0.668^2)$$

$$= 0.007$$

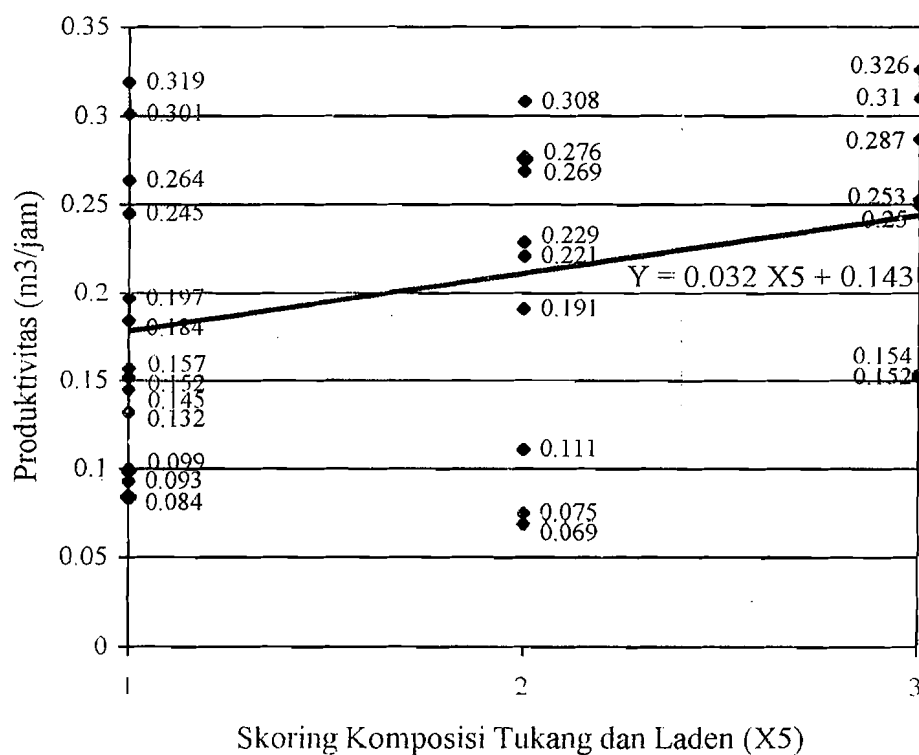
$$X_2^2 = \sum Y^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i}$$

$$= 1.386 - \left[\frac{2.506^2}{14} + \frac{1.746^2}{9} + \frac{1.729^2}{7} \right] = 0.172$$

$$F_{hitung} = \frac{X_1^2 / (p - 2)}{X_2^2 / (n - p)} = \frac{0.007 / (3 - 2)}{0.172 / (30 - 3)} = 1.01$$

$$F_{(0.05, 2, 26)} = 3.37$$

Karena $F_{hitung} = 1.01 < F_{tabel} = 3.37$, maka H_0 diterima atau garis regresinya linier. Dengan demikian, data-data ini dapat diolah dengan analisis regresi linier sehingga tidak perlu beralih ke regresi non linier.



Gambar 5.13 Persamaan Garis Regresi Sederhana Hubungan Produktivitas dengan Komposisi Tukang dan Laden

□ **Korelasi Linier Sederhana**

Sesuai rumus (8) dan (9) dapat dihitung koefisien determinasi (r^2) dan koefisien korelasi (r) sebagai berikut :

$$r = \frac{\{ n \sum X_5 Y - (\sum X_5) (\sum Y) \}}{\sqrt{\{ n \sum X_5^2 - (\sum X_5)^2 \} \{ n \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}}$$

$$r = \frac{\{ (30 \cdot 11.198) - (53) (5.985) \}}{\sqrt{\{ (30 \cdot 113) - (53)^2 \} \{ (30 \cdot 1.386) - (5.985)^2 \}}}$$

$$= 0.324$$

$$r^2 = 0.105$$

□ **Uji t**

Ho : Terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan komposisi tukang ; laden yang berbeda ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_{23}$).

Ha : Tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan komposisi tukang ; laden yang berbeda ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_{23}$).

Sesuai rumus (10) dapat dihitung :

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

$$= \frac{0.324 \sqrt{(30-2)}}{\sqrt{(1-0.105)}} = 1.812$$

$$t_{(0.05, 28)} = 2.048$$

5.4.2 Analisis Regresi dan Korelasi Berganda Untuk Hubungan Produktivitas (Y) dengan Kesesuaian Terhadap Upah (X4)

a. Persamaan Regresi Berganda

Pada Tabel 5.34 dan 5.35 ditampilkan tahapan perhitungan regresi berganda antara variabel terikat produktivitas (Y) dan variabel kesesuaian terhadap upah (X4).

Tabel 5.34 Tahapan Perhitungan Regresi Berganda Hubungan Produktivitas dan Kesesuaian Terhadap Upah

No.	No. Ftk	Nama	Y	Y ²	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	X ₄₁ ²	X ₄₁ .X ₄₂	X ₄₁ .X ₄₃	X ₄₁ .X ₄₄	X ₄₂ ²	X ₄₂ .X ₄₃	X ₄₂ .X ₄₄	X ₄₃ ²	X ₄₃ .X ₄₄	X ₄₄ ²
1	1	Mujiono	0.132	0.01742	3	2	2	3	9	6	6	9	4	4	6	4	6	9
2	2	Anto	0.132	0.01742	3	1	3	3	9	3	9	9	1	3	3	9	9	9
3	3	Roji	0.319	0.10176	3	2	2	3	9	6	6	9	4	4	6	4	6	9
4	6	Dandung	0.184	0.03386	1	3	3	3	1	3	3	3	9	9	9	9	9	9
5	7	Ngatijo	0.264	0.0697	3	3	1	2	9	9	3	6	9	3	6	1	2	4
6	8	Sumianto	0.152	0.0231	1	1	3	3	1	1	3	3	1	3	3	9	9	9
7	9	Basuki	0.229	0.05244	3	2	2	3	9	6	5	9	4	4	6	4	6	9
8	10	Margoto	0.111	0.01232	1	3	2	3	1	3	2	3	9	6	9	4	6	9
9	11	Dandung	0.308	0.09486	1	3	3	3	1	3	3	3	9	9	9	9	9	9
10	12	Ngatijo	0.269	0.07236	3	3	1	2	9	9	3	6	9	3	6	1	2	4
11	13	Ahmadi	0.191	0.03648	3	1	2	1	9	3	6	3	1	2	1	4	2	1
12	15	Suroso	0.245	0.06003	1	3	2	3	1	3	2	3	9	6	9	4	6	9
13	16	Samiono	0.084	0.00706	1	3	2	3	1	3	2	3	9	6	9	4	6	9
14	18	Sugiharto	0.075	0.00563	2	3	3	2	4	6	6	4	9	9	6	9	6	4
15	19	Ahmadi	0.221	0.04884	3	1	2	1	9	3	6	3	1	2	1	4	2	1
16	20	Yanto	0.276	0.07618	2	1	2	3	4	2	4	6	1	2	3	4	6	9
17	21	Dulhadi	0.069	0.00476	1	2	1	2	1	2	1	2	4	2	4	1	2	4
18	23	Subardi	0.157	0.02465	3	2	1	3	9	6	3	9	4	2	6	1	3	9
19	24	Djuardi	0.093	0.00865	3	1	1	1	9	3	3	3	1	1	1	1	1	1
20	25	Sriyono	0.099	0.0098	1	1	2	3	1	1	2	3	1	2	3	4	6	9
21	27	Itarwidi	0.197	0.03881	2	3	3	2	4	6	6	4	9	9	6	9	6	4
22	28	Dirmin	0.301	0.0906	3	3	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
23	29	Supanto	0.145	0.02103	1	2	1	3	1	2	1	3	4	2	6	1	3	9
		Σ	4.253	0.92775	48	49	47	58	120	98	95	115	121	102	127	109	122	158

Tabel 5.35 Tahapan Perhitungan Regresi Berganda Hubungan Produktivitas dan Kesesuaian Terhadap Upah

No.	No.Titik	Nama	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁ .Y	X ₂ .Y	X ₃ .Y	X ₄ .Y
1	1	Mujiono	0.132	3	2	2	3	0.396	0.264	0.264	0.396
2	2	Anto	0.132	3	1	3	3	0.396	0.132	0.396	0.396
3	3	Roji	0.319	3	2	2	3	0.957	0.638	0.638	0.957
4	6	Dandung	0.184	1	3	3	3	0.184	0.552	0.552	0.552
5	7	Ngatijo	0.264	3	3	1	2	0.792	0.792	0.264	0.528
6	8	Sumianto	0.152	1	1	3	3	0.152	0.152	0.456	0.456
7	9	Basuki	0.229	3	2	2	3	0.687	0.458	0.458	0.687
8	10	Margoto	0.111	1	3	2	3	0.111	0.333	0.222	0.333
9	11	Dandung	0.308	1	3	3	3	0.308	0.924	0.924	0.924
10	12	Ngatijo	0.269	3	3	1	2	0.807	0.807	0.269	0.538
11	13	Akmadi	0.191	3	1	2	1	0.573	0.191	0.382	0.191
12	15	Suroso	0.245	1	3	2	3	0.245	0.735	0.49	0.735
13	16	Samiono	0.084	1	3	2	3	0.084	0.252	0.168	0.252
14	18	Sugiharto	0.075	2	3	3	2	0.15	0.225	0.225	0.15
15	19	Ahmadi	0.221	3	1	2	1	0.663	0.221	0.442	0.221
16	20	Yanto	0.276	2	1	2	3	0.552	0.276	0.552	0.828
17	21	Dulhadi	0.069	1	2	1	2	0.069	0.138	0.069	0.138
18	23	Subardi	0.157	3	2	1	3	0.471	0.314	0.157	0.471
19	24	Djuardi	0.093	3	1	1	1	0.279	0.093	0.093	0.093
20	25	Sriyono	0.099	1	1	2	3	0.099	0.099	0.198	0.297
21	27	Itarwidi	0.397	2	3	3	2	0.394	0.591	0.591	0.394
22	28	Dirmin	0.301	3	3	3	3	0.903	0.903	0.903	0.903
23	29	Supanto	0.145	1	2	1	3	0.145	0.29	0.145	0.435
							Σ	9.417	9.38	8.858	10.875

Dari Tabel tersebut didapat :

$$\begin{array}{ll} \sum X_{4_1} & = 48 & \sum X_{4_1}.Y & = 9.417 \\ \sum X_{4_1}^2 & = 120 & \sum X_{4_2}.Y & = 9.38 \\ \sum X_{4_1}.X_{4_2} & = 98 & \sum X_{4_3}.Y & = 8.858 \\ \sum X_{4_1}.X_{4_3} & = 95 & \sum X_{4_4}.Y & = 10.875 \\ \sum X_{4_1}.X_{4_4} & = 115 & & \\ \sum X_{4_2} & = 49 & & \\ \sum X_{4_2}^2 & = 121 & & \\ \sum X_{4_2}.X_{4_3} & = 102 & & \\ \sum X_{4_2}.X_{4_4} & = 127 & & \\ \sum X_{4_3} & = 47 & & \\ \sum X_{4_3}^2 & = 109 & & \\ \sum X_{4_3}.X_{4_4} & = 122 & & \\ \sum X_{4_4} & = 58 & & \\ \sum X_{4_4}^2 & = 158 & & \end{array}$$

Dengan 4 variabel bebas, sesuai dengan rumus (12) sampai (16) maka persamaan normalnya menjadi :

$$23 a + 48 b_1 + 49 b_2 + 47 b_3 + 58 b_4 = 4.253 \quad (a)$$

$$48 a + 120 b_1 + 98 b_2 + 95 b_3 + 115 b_4 = 9.417 \quad (b)$$

$$49 a + 98 b_1 + 121 b_2 + 102 b_3 + 127 b_4 = 9.38 \quad (c)$$

$$47 a + 95 b_1 + 102 b_2 + 109 b_3 + 122 b_4 = 8.858 \quad (d)$$

$$58 a + 115 b_1 + 127 b_2 + 122 b_3 + 158 b_4 = 10.875 \quad (e)$$

Dari hasil perhitungan didapat nilai :

$$a = -0.037 \quad b_1 = 0.0415 \quad b_2 = 0.0236$$

$$b_3 = 0.0131 \quad b_4 = 0.0234$$

sehingga persamaan regresi bergandanya, sesuai rumus (11) menjadi :

$$Y = -0.037 + 0.0415 X_{4_1} + 0.0236 X_{4_2} + 0.0131 X_{4_3} + 0.0234 X_{4_4}$$

b. Korelasi Berganda

Sesuai rumus (17) dan (18) dapat dihitung nilai koefisien determinasi (r^2)

dan koefisien korelasi (r), sebagai berikut :

$$r^2 = \frac{n (a \sum Y + b_1 \sum X_1 Y + \dots + b_n \sum X_n Y) - (\sum Y)^2}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}$$

$$= \frac{[23 \{ (-0.037 \cdot 4.253) + (0.0415 \cdot 9.417) + (0.0236 \cdot 9.38) + (0.0131 \cdot 8.858) + (0.0234 \cdot 10.875) \}] - (4.253)^2}{(23 \cdot 0.9278) - (4.253)^2}$$

$$= 0.275$$

$$r = \sqrt{r^2} = \sqrt{0.275} = 0.524$$

c. Analisis Varian (Uji F)

- H_0 : Terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan kesesuaian terhadap upah yang berbeda ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_{23}$).
- H_a : Tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan kesesuaian terhadap upah yang berbeda ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \dots \neq \mu_{23}$).

Sesuai rumus (19) sampai (24) dapat dihitung nilai rasio F, sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sum X_i^2 &= \sum X_{4_1}^2 + \sum X_{4_2}^2 + \sum X_{4_3}^2 + \sum X_{4_4}^2 \\ &= 120 + 121 + 109 + 158 = 508\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_i &= \sum X_{4_1} + \sum X_{4_2} + \sum X_{4_3} + \sum X_{4_4} \\ &= 48 + 49 + 47 + 58 = 202\end{aligned}$$

$$JKT = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = 508 - \frac{202^2}{(23 \cdot 4)} = 64.478$$

$$\begin{aligned}JKA &= \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum X_i)^2}{N} \\ &= \frac{48^2}{23} + \frac{49^2}{23} + \frac{47^2}{23} + \frac{58^2}{23} - \frac{202^2}{(4 \cdot 23)} = 3.348\end{aligned}$$

$$JKD = JKT - JKA = 64.478 - 3.348 = 61.13$$

$$RKA = \frac{JKA}{K - 1} = 3.348 / (4 - 1) = 1.116$$

$$RKD = JKD / (N - K) = 61.13 / (92 - 4) = 0.695$$

$$F_{hitung} = RKA / RKD = 1.116 / 0.695 = 1.606$$

$$dba = K - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$dbt = N - 1 = 92 - 1 = 91$$

$$dbd = dbt - dba = 91 - 3 = 88$$

Dengan anggapan nilai kritik sebaran antara $F_{(0.05, 3, 60)}$ dan $F_{(0.05, 3, 120)}$

linier, maka dari hasil eliminasi didapat $F_{(0.05, 3, 88)} = 2.723$

5.5 Pembahasan Hasil Analisis Regresi dan Korelasi

5.5.1 Hubungan dan Pengaruh Umur Terhadap Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pasangan Bata

Dari analisis regresi sederhana untuk hubungan produktivitas dan umur di atas didapat koefisien regresi $a = 0.043$ dan $b = 0.044$, sehingga dapat dibuat persamaan garis regresinya yaitu $Y = 0.043 + 0.044 X_1$ dan dengan uji kelinieran garis regresi didapat $F_{hitung} = 1.345 < F_{tabel (0.05, 2, 19)} = 3.52$, yang berarti H_0 diterima atau persamaan garis regresi tersebut linier, tetapi karena persamaan tersebut sangat menyimpang dari letak titik-titik dalam diagram, maka persamaan tersebut diperbaiki dengan regresi non linier kuadratik, sehingga persamaannya menjadi $Y = -0.011 X_1^2 + 0.1087 X_1 - 0.041$.

Dari analisis uji t didapat $t_{hitung} = 2.024 < t_{tabel (0.05, 21)} = 2.08$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan umur yang berbeda, dan dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0.404, menurut Young menunjukkan adanya hubungan yang sedang ($0.4 \leq r < 0.7$).

5.5.2 Hubungan dan Pengaruh Masa Kerja Terhadap Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pasangan Bata

Dari analisis regresi sederhana untuk hubungan produktivitas dan masa kerja di atas didapat koefisien regresi $a = 0.079$ dan $b = 0.038$, sehingga dapat dibuat persamaan garis regresinya yaitu $Y = 0.079 + 0.038 X_2$ dan dengan uji kelinieran garis regresi didapat $F_{hitung} = -3.011 < F_{tabel (0.05, 2, 19)} = -3.52$, H_0 diterima atau yang berarti bahwa persamaan garis regresi tersebut linier.

Dari uji t didapat $t_{hitung} = 2.724 > t_{tabel (0.05, 21)} = 2.08$, yang berarti bahwa H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan masa kerja yang berbeda, dan dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0.511, menurut Young menunjukkan adanya hubungan yang sedang ($0.4 \leq r < 0.7$).

5.5.3 Hubungan dan Pengaruh Pendidikan Formal Terhadap Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pasangan Bata

Dari analisis regresi sederhana untuk hubungan produktivitas dan pendidikan formal di atas didapat koefisien regresi $a = 0.214$ dan $b = -0.01$, sehingga dapat dibuat persamaan garis regresinya yaitu $Y = 0.214 - 0.01 X_3$ dan dengan uji kelinieran garis regresi didapat $F_{hitung} = 0.137 < F_{tabel (0.05, 2, 19)} = 3.52$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau persamaan garis regresi tersebut linier.

Dari uji t didapat $t_{hitung} = 0.546 < t_{tabel (0.05, 21)} = 2.08$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan pendidikan formal yang berbeda, dan dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0.118, menurut Young menunjukkan adanya hubungan yang dapat diabaikan ($r < 0.2$).

5.5.4 Hubungan dan Pengaruh Komposisi Tukang ; Laden Terhadap Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pasangan Bata

Dari analisis regresi sederhana untuk hubungan produktivitas dan komposisi tukang ; laden di atas didapat koefisien regresi $a = 0.143$ dan $b = 0.032$, sehingga dapat dibuat persamaan garis regresinya yaitu $Y = 0.143 + 0.032 X_5$ dan dengan

uji kelinieran garis regresi didapat $F_{hitung} = 1.01 < F_{tabel (0.05, 2, 26)} = 3.37$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau persamaan garis regresi tersebut linier.

Dari uji t didapat $t_{hitung} = 1.812 < t_{tabel (0.05, 28)} = 2.048$, yang berarti bahwa H_0 diterima atau terdapat perbedaan produktivitas di antara tukang batu dikarenakan komposisi tukang ; laden yang berbeda dan dengan nilai koefisien korelasi $(r) = 0.324$, menurut Young menunjukkan adanya hubungan yang lemah ($0.2 \leq r < 0.4$).

5.5.5 Hubungan dan Pengaruh Kesesuaian Upah Terhadap Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pasangan Bata

Dari analisis regresi berganda untuk hubungan produktivitas dan kesesuaian terhadap upah dihasilkan persamaan regresinya, sebagai berikut :

$$Y = -0.037 + 0.0415 X_{4_1} + 0.0236 X_{4_2} + 0.0131 X_{4_3} + 0.0234 X_{4_4}$$

Konstanta sebesar -0.037 menyatakan jika tukang batu merasa tidak sesuai antara upah dengan keterampilan yang dimiliki, pekerjaan yang dilakukan, jam kerja dan sistem pembayaran, maka besar produktivitas dalam mengerjakan pasangan bata adalah -0.037 m³/jam.

Koefisien regresi X_{4_1} sebesar 0.0415 menyatakan setiap penambahan tingkat kesesuaian upah dengan keterampilan yang dimiliki, maka akan menaikkan produktivitas sebesar 0.0415 m³/jam.

Koefisien regresi X_{4_2} sebesar 0.0236 menyatakan setiap penambahan tingkat kesesuaian upah dengan pekerjaan yang dilakukan, maka akan menaikkan produktivitas sebesar 0.0236 m³/jam.

Koefisien regresi X_3 sebesar 0.0131 menyatakan setiap penambahan tingkat kesesuaian upah dengan jam kerja, maka akan menurunkan produktivitas sebesar $0.0131 \text{ m}^3/\text{jam}$.

Koefisien regresi X_4 sebesar 0.0234 menyatakan setiap penambahan tingkat kesesuaian upah dengan sistem pembayaran, maka akan menaikkan produktivitas sebesar $0.0234 \text{ m}^3/\text{jam}$.

Pada uji F, didapat $F_{hitung} = 1.606 < F_{tabel (0.05, 3, 88)} = 2.723$ maka H_0 diterima atau terdapat perbedaan produktivitas diantara tukang batu dikarenakan kesesuaian terhadap upah yang berbeda dan dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0.524, menunjukkan adanya hubungan yang sedang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan dalam bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor umur, masa kerja dan kesesuaian terhadap upah (keterampilan, pekerjaan, jam kerja dan sistem pembayaran), mempunyai pengaruh yang sedang terhadap tingkat produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata.
2. Faktor komposisi kelompok kerja (tukang ; laden) mempunyai pengaruh yang lemah terhadap tingkat produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata
3. Faktor tingkat pendidikan formal, mempunyai pengaruh yang dapat diabaikan terhadap tingkat produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata.

6.2 Saran

1. Produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata pada Proyek Gedung Registrasi Terpadu UII dipengaruhi oleh umur, masa kerja, komposisi tukang ; laden dan kesesuaian terhadap upah. Oleh karena itu

penyusun menyarankan agar faktor-faktor tersebut dapat diperhatikan dan dijadikan pertimbangan dalam perekrutan tukang

2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata yang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berbeda, dan pada proyek atau kondisi lapangan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

A. Dale Timpe, 1992, **SERI ILMU DAN SENI MANAJEMEN BISNIS 7 :
PRODUKTIVITAS (*PRODUCTIVITY*)**, PT. Elex Media Komputindo Kelompok
Gramedia, Jakarta.

Burhan Nurgiyantoro, Gunawan dan Marzuki, 2000, **STATISTIK TERAPAN
UNTUK PENELITIAN ILMU-ILMU SOSIAL**, Cetakan Pertama, Penerbit
Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Djarwanto, 2001, **MENGENAL BEBERAPA UJI STATISTIK DALAM
PENELITIAN**, Cetakan kedua, Liberty, Yogyakarta.

Edwin Tubagus, 2001, **TUGAS AKHIR ANALISIS PRODUKTIVITAS
PEKERJAAN PASANGAN BATA AKIBAT JARAK MORTAR DAN
TUMPUKAN BATATERHADAP LOKASI PEMASANGAN**, UII, Yogyakarta.

Fitri Nugraheni, 1999, **KUMPULAN HAND OUT MATEMATIKA TERAPAN
(STATISTIK) PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK UNIVERSITAS
ATMAJAYA**, Yogyakarta.

Hadari Nawawi, 1997, **MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK
BISNIS YANG KOMPETITIF**, Cetakan Pertama, Gadjah Mada University Press,
Yogyakarta.

Haryono Subiyakto, 1995, **STATISTIKA UNTUK BISNIS**, Cetakan pertama,
Bagian Penerbitan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, Yogyakarta.

Mauled Mulyono, 1993, **PENERAPAN PRODUKTIVITAS DALAM ORGANISASI**, Cetakan pertama, Penerbit PT. Bumi Aksara bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas – Studi Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.

Moh. As'ad, 1991, **SERI ILMU SUMBER DAYA MANUSIA : PSIKOLOGI INDUSTRI**, Cetakan Pertama, Penerbit Liberty, Yogyakarta.

Muchdarsyah Sinungan, 2000, **PRODUKTIVITAS APA DAN BAGAIMANA**, Cetakan keempat, Penerbit PT. Bumi Aksara, Jakarta.

Novi Nuriarti dan M. Fachrizal. 2001, **TUGAS AKHIR ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA DITINJAU DARI KOMPOSISI KELOMPOK KERJA**, UII, Yogyakarta.

Panitia Standarisasi Bata Merah, 1978, **BATA MERAH SEBAGAI BAHAN BANGUNAN NI – 10**, Cetakan Ketiga, Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik Direktorat Jenderal Ciptakarya Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Raymond H. Myers dan Ronald E. Walpole, 1986, **ILMU PELUANG DAN STATISTIKA UNTUK INSINYUR DAN ILMUWAN**, Terbitan Kedua, ITB, Bandung.

Sri Adiningsih, 1993, **STATISTIK**, Edisi pertama, Cetakan Pertama, BPFE, Yogyakarta

Suharsimi Arikunto, 1993, **MANAJEMEN PENELITIAN**, Cetakan Kedua, Rineka Cipta, Jakarta.

Suyatno Sastrowinoto, 1985, **MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN ERGONOMI**, Cetakan Pertama, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta Pusat.

T. Hani Handoko, 1984, **MANAJEMEN PERSONALIA DAN SUMBER DAYA MANUSIA.**

Vincent Gaspersz, 1992, **TEKNIK ANALISIS DALAM PENELITIAN PERCOBAAN 2**, Edisi pertama, Penerbit TARSITO, Bandung.

FM-III-AA-FPU-09

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

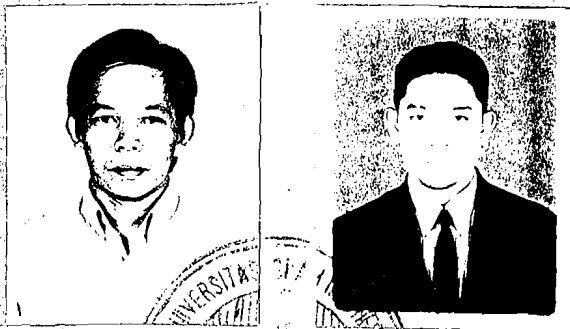
NO.	NAMA	NO. MHS.	BID. STUDI
1.	Helmi Pontoh	83 310 224	MENKON
2.	Arif Rachman	97 511 009	MENKON

JUDUL TUGAS AKHIR :**PRODUKTIVITAS PASANGAN BATU BATA.****PERIODE IV : JUNI - NOPEMBER****TAHUN : 2001 / 2002**

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Juni	Juli	Agustus	Sept	Oktober	Nop
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang Sidang						
7.	Pendadaran						

DOSEN PEMBIMBING I : IR. H. TADJUDDIN BMA., MS.

DOSEN PEMBIMBING II : FITRI NUGRAHENI, ST, MT.



Yogyakarta, 21 Agustus 2001

S. n. Dekan.

IR. H. MUNADHIR, MS.

Catatan :

Seminar : 23 - 10 - 2001
 Sidang : 19 - 4 - 2002
 Pendadaran : 26 - 4 - 2002

Daftar Pertanyaan (Kuisioner)

Nama Tukang :

Umur

Upah : Rp.

Berilah Tanda Silang (X) Pada Jawaban Yang Anda Anggap Benar

1. Sudah berapa lama anda bekerja sebagai tukang batu :
 - a. < 1 tahun
 - b. 1 – 3 tahun
 - c. 3.1 – 5 tahun
 - d. > 5 tahun

2. Apa pendidikan formal terakhir yang pernah saudara kenyam :
 - a. tidak sekolah
 - b. SD
 - c. SMP / sederajat
 - d. SMA / sederajat

3. Berapa kali anda pernah mengikuti pelatihan / kursus tentang pekerjaan pasangan bata :
 - a. tidak pernah
 - b. 1 kali
 - c. 2 kali
 - d. > 3 kali

4. Komposisi tukang dan laden, yang anda gunakan untuk menyelesaikan pemasangan bata ini :
 - a. 1 tukang ; 2 laden
 - b. 1 tukang ; 3 laden
 - c. 2 tukang ; 4 laden
5. Sesuailah upah terhadap keterampilan yang anda miliki :
 - a. tidak sesuai
 - b. kurang sesuai
 - c. cukup sesuai
 - d. sesuai
6. Sesuailah upah terhadap pekerjaan yang anda lakukan :
 - a. tidak sesuai
 - b. kurang sesuai
 - c. cukup sesuai
 - d. sesuai
7. Sesuailah upah terhadap jam kerja anda :
 - a. tidak sesuai
 - b. kurang sesuai
 - c. cukup sesuai
 - d. sesuai

8. Sesuaikah anda dengan sistem pembayaran upah tersebut :
- a. tidak sesuai
 - b. kurang sesuai
 - c. cukup sesuai
 - d. sesuai