

TUGAS AKHIR

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP PRODUKTIVITAS PASANGAN BATA



Di susun oleh :

Nama : Faizal Noor Hidayat
No. Mhs : 00 511 041

Nama : Tri Wahyudi
No. Mhs : 00 511 247

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005**

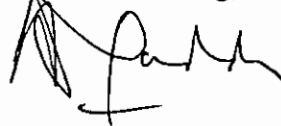
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH
TERHADAP PRODUKTIVITAS PASANGAN BATA

Di susun oleh :

Nama : Faizal Noor Hidayat
No. Mhs : 00 511 041

Nama : Tri Wahyudi
No. Mhs : 00 511 247

Telah diperiksa dan di setujui oleh :
Dosen Pembimbing,



Ir. H. Tadjuddin BMA, MT

Tanggal : 16 - 11 - 05

ABSTRAK

Keberhasilan suatu proyek konstruksi Gedung secara keseluruhan tergantung pada keberhasilan setiap pekerjaan yang ada dalam proyek tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan adalah produktivitas tenaga kerja.

pekerjaan pasangan bata sering ditemui dalam proyek konstruksi Gedung. Pada pelaksanaan pekerjaan pasangan bata ini harus benar-benar diperhatikan faktor – faktor yang berpengaruh terhadap pasangan bata untuk mendapatkan produktivitas pekerjaan pasangan bata yang optimal.

Tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat produktivitas yang maksimal pada pekerjaan pemasangan batu bata setiap satuan luas yang dikerjakan dan Untuk mendapatkan faktor-faktor yang paling berpengaruh dan seberapa besar hubungan dengan tingkat produktivitas pekerjaan pemasangan batu bata. Untuk mendukung tujuan tersebut maka dilakukan pengumpulan data sejumlah 39 sampel dari 4 proyek di Jogjakarta. Data tersebut kemudian diolah dengan Analisis Statistik.

Tingkat produktivitas pada pekerjaan pemasangan bata tertinggi sebesar $6,44226 \text{ m}^2/\text{hr}$. hubungan dan pengaruh antara semua faktor (umur, pengalaman, pendidikan dan upah) sangat rendah sehingga didapat $F_{\text{hitung}} = 2.7812 > F_{\text{table}} = 2.65$ maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya hingga penyusun dapat melaksanakan serta menyusun laporan Tugas Akhi ini dengan dengan judul “Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Pasangan Bata” bisa selesai dengan sebagaimana mestinya.

Adapun tugas akhir ini dilaksanakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) di jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Selama melaksanakan dan menyusun laporan Tugas Akhir penyusun mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih 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 dan Perencanaan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
3. Bapak Ir. H. Tadjuddin BMA, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

4. Bapak / Ibu dosen dilingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, khususnya jurusan Teknik Sipil yang telah membekali dengan berbagai macam ilmu pengetahuan.
5. Seluruh karyawan dan civitas akademika Universitas Islam Indonesia yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Risdied, Tomo, Yayan, Appan, Ronio dan semua teman – teman kost kami yang selalu membantu dan mendukung sehingga Tugas Akhir kami bisa berjalan lancar.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga seluruh amal dan kebaikan yang diberikan dapat diterima dan mendapatkan ridho dari Allah SWT.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir kerja ini belum dapat dikatakan sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena ini, dalam kesempatan ini penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, Oktober 2005

Penyusun,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tinjauan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	5
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Umum	11
3.2 Teori Produktivitas	11

3.2.1	Pengertian Produktivitas.....	12
3.2.2	Pengukuran Produktivitas	13
3.3	Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja.....	14
3.4	Faktor – faktor yang Mempengaruhi Tenaga kerja	14
3.5	Tcori Kepadatan Tenaga Kerja	17
3.6	Analisis Data Penelitian	17
1.	Korelasi Non Linear	17
2.	Analisis Regresi	18
2.1	Regresi Berganda	18
2.2	Analisis Korelasi Berganda	20
3.	Hipotesis.....	22
4.	Pengujian Hipotesis	23
4.1	F test (Uji F)	23

UNIVERSITAS

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1	Obyek Penelitian	25
4.2	Data Penelitian	27
4.3	Metode Pengumpulan Data	28
4.4	Metode Analisis Data	29
4.5	Prosedur Pelaksanaan Penelitian	30

BAB V

PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1	Latar Belakang	31
-----	----------------------	----

5.2	Data Hasil Penelitian	32
5.2.1	Data Profil Tukang Batu.....	32
5.3	Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non - Linear	38
5.3.1.1	Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linear antara Umur dengan Produktivitas	38
5.3.1.2	Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linear antara Pengalaman dengan Produktivitas	43
5.3.1.3	Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linear antara Pendidikan dengan Produktivitas	48
5.3.1.4	Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linear antara Upah dengan Produktivitas	53
5.4	Analisis Regresi dan Korelasi Berganda	58
5.5	Pembahasan hasil Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linear.....	66
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran	70
PENUTUP		71
DAFTAR PUSTAKA		xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.01 Persamaan garis Regresi Non – Linear antara Umur dengan Produktivitas42

Gambar 5.02 Persamaan garis Regresi Non – Linear antara Pengalaman dengan Produktivitas47

Gambar 5.03 Persamaan garis Regresi Non – Linear antara Pendidikan dengan Produktivitas52

Gambar 5.04 Persamaan garis Regresi Non – Linear antara Upah dengan Produktivitas57



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pasangan Metode dan Analisis pengumpulan data.....	29
Tabel 5.1	Data Profil Tukang Batu pada Proyek UMY.....	32
Tabel 5.2	Data Profil Tukang Batu pada Proyek Amik Aster.....	33
Tabel 5.3	Data Profil Tukang Batu pada Proyek Atma Jaya (FISIPOL)	34
Tabel 5.4	Data Profil Tukang Batu pada Proyek BPR.....	35
Tabel 5.5	Data Profil Tukang Batu seluruh proyek	36
Tabel 5.6	Perhitungan Regresi Non – Linear Umur dengan Produktivitas ..	38
Tabel 5.7	Perhitungan Korelasi Non – Linear Umur dengan Produktivitas ..	40
Tabel 5.8	Perhitungan Regresi Non – Linear Pengalaman dengan Produktivitas	43
Tabel 5.9	Perhitungan Korelasi Non – Linear Pengalaman dengan Produktivitas	45
Tabel 5.10	Perhitungan Regresi Non – Linear Pendidikan dengan Produktivitas	48
Tabel 5.11	Perhitungan Korelasi Non – Linear Pendidikan dengan Produktivitas	50
Tabel 5.12	Perhitungan Regresi Non – Linear Upah dengan Produktivitas ..	53
Tabel 5.13	Perhitungan Korelasi Non – Linear Upah dengan Produktivitas ..	55
Tabel 5.14	Perhitungan Regresi dan Korelasi Berganda semua Variabel dengan Produktivitas	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 2. Surat Keterangan dari Proyek UMY
- Lampiran 3. Surat Keterangan dari Proyek Amik Aster
- Lampiran 4. Surat Keterangan dari Proyek Atma Jaya FISIPOL
- Lampiran 5. Surat Keterangan dari Proyek BPR
- Lampiran 6. Kartu Peserta Tugas Akhir
- Lampiran 7. Lembar Konsultasi Dosen
- Lampiran 8. Bagan Alir
- Lampiran 9. Angket Profil Tukang Batu
- Lampiran 10. F - Tabel



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberhasilan suatu proyek konstruksi secara keseluruhan tergantung pada keberhasilan setiap pekerjaan yang ada dalam proyek tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan adalah produktivitas tenaga kerja. Dalam hal ini, tingkat produktivitas setiap tenaga kerja tidaklah sama, karena dipengaruhi oleh banyak faktor yang berlainan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar produktivitas tukang batu yang dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain : umur (umur tukang batu), pengalaman kerja (lama tukang bekerja sebagai tukang batu), tingkat upah (seberapa besar upah sebagai tukang batu), tingkat pendidikan (tingkat pendidikan tukang batu).

Dalam merencanakan penggunaan tenaga kerja pada proyek bangunan sipil dan kondisi yang berbeda-beda hendaknya dilengkapi dengan analisis produktivitas pekerjaan dan indikasi yang mempengaruhi. Maka penelitian untuk mengetahui tentang tingkat produktivitas tenaga kerja pasangan bata ditinjau dari faktor – faktor yang mempengaruhinya seperti umur, pengalaman kerja, tingkat upah dan pendidikan menjadi suatu hal yang penting. Sehubungan dengan itu perlu adanya pegangan bagi kontraktor untuk memperkirakan produktivitas pekerjaan pada proyek yang hendak dilaksanakan. Penting sekali bagi kontraktor

yang akan melaksanakan pekerjaan pembangunan fisik di lokasi atau ditempat yang masih asing baginya. Dalam mengajukan tender, produktivitas pekerjaan akan besar pengaruhnya terhadap total biaya proyek minimal pada aspek jumlah tenaga kerja dan fasilitas yang diperlukan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, pokok permasalahan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini :

1. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat produktivitas tukang batu pada pemasangan batu bata.
2. Untuk mengetahui seberapa besar faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas pada pekerjaan pemasangan batu bata dengan melihat pengaruh umur, tingkat pendidikan, upah dan tingkat pengalaman kerja.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mendapatkan tingkat produktivitas yang maksimal pada pekerjaan pemasangan batu bata setiap satuan luas yang dikerjakan.
2. Untuk mendapatkan faktor-faktor yang paling berpengaruh dan seberapa besar hubungan dengan tingkat produktivitas pekerjaan pemasangan batu bata.

1.4 Batasan Penelitian

Agar didapat pembahasan yang lebih terarah dan memperjelas ruang lingkup pembahasan, maka perlu dilakukan pembatasan penelitian yaitu :

1. Penelitian dengan metode wawancara, kuesioner dan pengamatan langsung, dengan memperhatikan tingkat pendidikan, pengalaman kerja, tingkat upah, dan umur.
2. Waktu pengamatan dibagi menjadi dua yaitu dari pukul 08.00 s/d 12.00 dan pukul 13.00 s/d 16.00.
3. Kondisi Tukang dan Laden dengan jarak mortar dianggap sama pada semua proyek agar tidak berpengaruh pada produktivitas.
4. Pengamatan dilakukan terhadap suatu titik pengamatan pekerjaan pemasangan bata.
5. Produktivitas tukang pada pekerjaan pemasangan bata dihitung berdasarkan volume pasangan bata yang dihasilkan dalam m²/hr kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Dapat memberi masukan dan gambaran bagi para pelaksana dunia konstruksi, faktor-faktor yang dapat mengurangi atau mempengaruhi produktivitas tukang dan tenaga laden dalam pekerjaan pemasangan bata.

2. Dapat menambah literature yang mengkaji tentang produktivitas pekerjaan pemasangan batu bata akibat faktor - faktor yang berpengaruh.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan untuk evaluasi yang akan mendukung keberhasilan secara keseluruhan suatu proyek konstruksi.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang produktivitas tenaga kerja dalam bidang konstruksi untuk mendapatkan hasil yang maksimum.



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada bab ini akan dibahas mengenai peninjauan kembali terhadap penelitian mengenai produktivitas yang pernah dilakukan. Sehingga dapat memberi masukan untuk penelitian yang akan dilakukan, dengan harapan penelitian yang akan dilakukan lebih sempurna serta dapat menyimpulkan hal baru yang belum pernah diungkapkan pada penelitian - penelitian sebelumnya.

1. **Arief Rachman dan Helmi Pontoh (Tugas Akhir, UII, 2002) tentang “Analisis Produktivitas Tukang Batu pada Pekerjaan Pasangan Batu Bata (Studi kasus proyek gedung registrasi terpadu UII)”**

- a. **Pokok Masalah**

Permasalahan yang timbul adalah apakah semua tukang batu yang bekerja pada pasangan bata mempunyai potensi sebagai sumber daya manusia yang produktif dan faktor apa saja yang mempengaruhinya.

- b. **Cara Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan dengan cara uji statistik untuk mendapatkan produktivitas yang berbeda pada setiap tukang,

berdasarkan upah, umur, masa kerja, pendidikan dan komposisi tukang dengan laden.

c. Hasil

Faktor upah, umur, masa kerja dan kesesuaian upah mempunyai pengaruh lemah dan faktor pendidikan tidak mempunyai pengaruh sama sekali.

2. Doni Tri Nugroho dan Lucky Renggo Wibowo (Tugas Akhir, UII, 2000) “Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi berdasarkan Perilaku yang berasal dari Dua Daerah yang berbeda pada Pekerjaan Pemasangan Batu bata”

a. Pokok Masalah

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja berdasarkan perilaku dua daerah yang berbeda.

b. Cara Penelitian

Pada Penelitian ini dilakukan dengan cara uji statistik untuk menghitung produktivitas berdasarkan perilaku tenaga kerja dari dua daerah yang berbeda dan faktor -- faktor lain yang ikut berpengaruh.

c. Hasil

Pada penelitian ini diperoleh produktivitas yang berbeda – beda di tiap daerah, hal ini disebabkan oleh faktor usia, pengalaman

kerja, serta perilaku dari tiap daerah berpengaruh terhadap tinggi rendahnya produktivitas yang dihasilkan.

3. Analisis produktivitas tukang batu pada pekerjaan pemasangan batu perkerasan jalan dengan system makadam oleh Anung Tri Saputra dan M. Indra Pahla (2001)

Penelitian ini menganalisis pengaruh faktor – faktor tenaga kerja terhadap produktivitas tukang batu pada proyek konstruksi pekerjaan jalan di Kabupaten Indramayu.

Dari penelitian di peroleh hasil bahwa faktor yang paling berpengaruh pada produktivitas tukang batu adalah faktor umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan formal, tingkat upah serta komposisi tukang dan pembantu tukang mempunyai pengaruh dan hubungan yang tidak signifikan terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pemasangan batu.

4. Riri Diastini (Tugas Akhir, UMY, 2002) “ Analisis Faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada kegiatan pelaksanaan konstruksi bangunan gedung.

Dari hasil analisis data dengan menggunakan bantuan software SPSS 9.0, bahwa ketiga faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja tersebut adalah :

- a. Pengalaman bekerja, dengan nilai IKR = 136 (internal)
- b. Kondisi dan sarana alat bantu, dengan nilai IKR = 134 (eksternal)
- c. Kondisi alam / keadaan cuaca, dengan nilai IKR = 125 (eksternal)

Dan Model hasil regresi yang didapat, yaitu :

$$Y = 0,095 X_1 + 0,088 X_2 - 0,073 X_3 + 2,609$$

$$R^2 = 0,110$$

Dengan :

Y = Peningkatan produktivitas tenaga kerja pada konstruksi bangunan gedung (%)

X₁ = Pengalaman bekerja (%)

X₂ = Kondisi alam / keadaan cuaca (%)

X₃ = Kondisi / sarana alat bantu (%)

ANALISIS DATA

- IKR (Indeks Kepentingan Relatif)

Metode IKR adalah angka atau nilai rata – rata dari beberapa faktor yang menjadi obyek penelitian, Nilai rata – rata ini menyatakan tingkat kepentingan terhadap tujuan tertentu sehingga dapat dibuat urutan berbagai kepentingan yang ada.

- Analisis Korelasi (Pearson Product Moment)
- Regresi Linier
- Koefisien Determinasi, Uji Multikolinieritas dan Uji F

5. Oktova Rusmawati (Tugas Akhir, UNY, 2005) “Analisis Produktivitas Tukang batu pada Pekerjaan Pasangan Bata”

Penelitian ini membandingkan antara produktivitas tukang yang diteliti dengan Standar produktivitas menurut A. soedrajat Sastraatmadja (1984: 134) yaitu 1 orang tukang batu dengan 1 atau 3 laden/pembantu dapat menghasilkan produksi kerja $0.08 - 0.23 \text{ m}^3/\text{jam}$ atau $4.50 - 11.75 \text{ jam}/\text{m}^3$.

Hasil analisis tersebut didapat nilai produktivitas untuk 1 tukang dengan 2 laden/pembantu pada pekerjaan $\frac{1}{2}$ bata sebesar $0.142 \text{ m}^3/\text{jam}$ atau $7.04 \text{ jam}/\text{m}^3$. dengan melihat standar yang ada berarti produktivitas tukang pada penelitian tersebut telah memenuhi persyaratan. Sedang dari tabel dan grafik, didapat jam produktif terjadi pada pukul 09.00 – 11.00 dan 13.00 – 15.00 dan pukul 08.00 – 09.00 merupakan jam kerja yang mempunyai produktivitas terkecil karena sebagian waktu kerja dipakai sebagai persiapan.

6. Muhammad Andar N (Tugas Akhir, UGM, 2005) “Produktivitas Tenaga Kerja Dalam Pekerjaan Plesteran Pada Proyek terminal Giwangan Prop. D.I Yogyakarta”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat produktivitas rata – rata tenaga kerja harian dan mingguan pada pekerjaan plesteran serta dapat mengetahui faktor – faktor apa saja yang mempengaruhinya.

Dari hasil penelitian didapat nilai koefisien pekerja dan tukang untuk 1m^2 dilapangan tidak memenuhi standar yang telah disyaratkan SNI tahun 2002 yaitu untuk tukang sebesar 0.444 one hour dan pekerja 0.555 one hour ,

sedang dalam SNI tahun 2002 untuk tukang sebesar 0.200 *one hour* dan pekerja 0.250 *one hour*. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas dilapangan antara lain: (a) keterlambatan bahan agregat dilapangan, (b) peralatan yang digunakan untuk bahan adonan spesi menggunakan tenaga manual, sehingga sering terjadi keterlambatan spesi, (c) jarak pembuatan adonan spesi dengan lokasi pekerjaan lumayan jauh kurang lebih 150 m, karena kondisi lapangan pada saat itu tidak memungkinkan truk yang mengangkut bahan agregat masuk ke lokasi pekerjaan plesteran, (d) sistem pekerjaan menggunakan sistem borongan, sehingga para pekerja terkesan santai dan pelaksanaan kerjanya kurang optimal, (e) banyak tukang dan pekerja yang istirahat diluar jam istirahat pada pelaksanaan kerja dilapangan.



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Umum

Secara umum produktivitas diartikan sebagai suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedang keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang dan jasa. Dalam beberapa referensi banyak terdapat hal mengenai produktivitas, dikelompokkan menjadi:

- a. Rumusan tradisional bagi keseluruhan produktivitas tidak lain ialah resiko daripada apa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang dipergunakan.
- b. Produktivitas pada dasarnya adalah suatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik dari hari kemarin, dan hari esok lebih baik dari hari ini.
- c. Produktivitas merupakan interaksi terpadu dari tiga esensial, yakni investasi termasuk penggunaan pengetahuan dan teknologi serta riset manajemen dan tenaga kerja.

Untuk merencanakan kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan batu kali yang realistis perlu diperhatikan adalah faktor – faktor sebagai berikut:

1. Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan batu bata,
2. Alokasi penggunaan tenaga kerja untuk tiap jenis pekerjaan pemasangan batu bata,
3. Volume pekerjaan pemasangan batu bata keseluruhan tiap proyek,
4. Volume pekerjaan yang dihasilkan tiap siklus dalam satu hari pekerjaan pemasangan batu bata.

Keempat faktor tersebut diatas perlu diperhatikan dalam merencanakan penggunaan tenaga kerja agar didapat pengelolaan pekerjaan pemasangan batu bata yang optimum dari segi biaya dan waktu penyelesaian.

3.2 Teori Produktivitas

3.2.1 Pengertian Produktivitas

1. Menurut Cascio dan Mill (1986)

Terdapat unsur efisiensi dalam mengembangkan konsep produktivitas. Sebagai contoh suatu pekerjaan akan lebih produktif apabila *input* dimasukan dengan lebih efisien (A. Dale Timpe, 1992)

2. Menurut Muchdarsyah (2003)

Produktivitas adalah suatu pendekatan indisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan cara yang produktif untuk menggunakan sumber -

sumber yang efisien dan tetap menjaga kualitas tetap tinggi (Muchdarsyah, 2003)

3. Menurut suyatno Sastrowinoto (1985)

Produktivitas adalah perbandingan (rasio) antara hasil keluaran dengan masukan. Produktivitas dikatakan meningkat apabila angka rasio itu semakin besar.

Dalam bidang konstruksi produktivitas merupakan perbandingan antara keluaran berupa volume hasil pekerjaan yang diselesaikan dengan masukan yang dapat berupa tenaga kerja yang digunakan (*man-days*) atau dapat berupa waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut (*workhours*).

3.2.2 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas mempunyai manfaat dalam berbagai bidang dan tingkatan kehidupan secara umum, antara lain:

- a. Pada tingkatan 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 tersebut serta prioritas kebijakan serta peningkatan suatu sektor.
- 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, 2003).

3.3 Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja

Yang dimaksud dengan tenaga kerja adalah besarnya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam suatu kesatuan pekerjaan. Sedangkan produktivitas tenaga kerja merupakan besar volume pekerjaan yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja atau suatu kelompok tenaga kerja selama periode waktu tertentu, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Produktifitas tenaga kerja} = \frac{\text{Volume Hasil Kegiatan (satuan volume)}}{\text{Durasi Kegiatan (satuan waktu) x Jumlah Tenaga}}$$

Mengingat bahwa pada umumnya proyek konstruksi berlangsung dalam kondisi yang berbeda – beda, maka dalam merencanakan kebutuhan tenaga kerja hendaknya mengetahui produktivitas dari tenaga – tenaga yang dipakai.

3.4 Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Tenaga Kerja

1. Menurut T. Hani Handoko (1984)

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

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

2. 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 peletihan 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.

3. Menurut A. Dale Timpe (1992)

Mengasumsikan bahwa produktivitas setiap individu tenaga kerja dipengaruhi oleh karakteristik perorangan (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 dan pelatihan) karena tingkat kepuasan pribadi terpenuhi yang nantinya akan merupakan tingkat produktivitas yang tinggi bagi organisasi.

4. Menurut Muchdarsyah Sinungan (2000)

- a. Kuantitas
- b. Tingkat Keahlian
- c. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan
- d. Kemampuan dan sikap
- e. Minat
- f. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang – kadang jenis kelamin) dari angkatan kerja.

Berdasarkan beberapa teori di atas maka beberapa faktor yang mempengaruhi Produktivitas tenaga kerja tukang batu antara lain :

- a. Umur
- b. Pendidikan
- c. Pengalaman kerja
- d. Tingkat upah

3.5 TEORI KEPADATAN TENAGA KERJA

Kepadatan tenaga kerja (*Labour density*) adalah jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Jika kepadatan ini melewati tingkat jenuh, maka produktivitas tenaga kerja menunjukkan tanda – tanda menurun. Hal ini disebabkan karena dalam lokasi proyek tempat sejumlah buruh bekerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan dan kebisingan yang menyertainya.

Makin tinggi jumlah pekerja per area atau makin turun luas area per pekerjaan, maka makin sibuk kegiatan per area, akhirnya akan mencapai titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas, titik ini disebut titik jenuh.



3.6 Analisis Data Penelitian

1. Korelasi Non Linear

Teknik korelasi ini digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel.

Rumus korelasi non-linear :

$$R^2 = \frac{\sum (Y_c - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

$$\begin{bmatrix} m & \sum X_i & \sum X_i^2 \\ \sum X_i & \sum X_i^2 & \sum X_i^3 \\ \sum X_i^2 & \sum X_i^3 & \sum X_i^4 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \sum Y_i \\ \sum X_i Y_i \\ \sum X_i^2 Y_i \end{Bmatrix} \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana :

R^2 = korelasi antara variabel x dan y

Y_c = Persamaan Regresi

$\bar{Y}$ = Produktivitas rata – rata

Y = Produktivitas

X = Variabel bebas

m = Jumlah tukang batu

Koefisien korelasi positif sebesar $= 1$ dan koefisien korelasi negatif terbesar $= -1$, sedangkan yang terkecil adalah 0 . bila hubungan dua variabel atau lebih itu mempunyai koefisien korelasi 1 atau -1 maka hubungan tersebut sempurna. Apabila koefisien korelasi (R^2) mendekati 0 berarti terdapat hubungan yang lemah atau tidak ada hubungan.

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

2. Analisis Regresi

2.1 Regresi Berganda

Merupakan analisis regresi sederhana dengan dua atau lebih variabel bebas.

Persamaan regresi berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

$a, b_1, b_2, \dots, b_n$ adalah parameter yang harus diduga dari data dan diperoleh dengan menyelesaikan persamaan linier simultan (persamaan normal).

Dengan 4 variabel bebas, maka persamaan normalnya menjadi :

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

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

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

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

$$a = Y - b_1 X_1 - b_2 X_2 - b_3 X_3 - b_4 X_4$$

dimana :

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} \dots\dots\dots (3.3)$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} \dots\dots\dots (3.4)$$

$$\sum x_3^2 = \sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n} \dots\dots\dots (3.5)$$

$$\sum x_4^2 = \sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{n} \dots\dots\dots (3.6)$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n} \dots\dots\dots (3.7)$$

$$\sum x_1 x_3 = \sum X_1 X_3 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_3)}{n} \dots\dots\dots (3.8)$$

$$\sum x_1 x_4 = \sum X_1 X_4 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_4)}{n} \dots\dots\dots (3.9)$$

$$\sum x_2x_3 = \sum X_2X_3 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_3)}{n} \dots\dots\dots(3.10)$$

$$\sum x_2x_4 = \sum X_2X_4 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_4)}{n} \dots\dots\dots(3.11)$$

$$\sum x_3x_4 = \sum X_3X_4 - \frac{(\sum X_3)(\sum X_4)}{n} \dots\dots\dots(3.12)$$

Dimana :

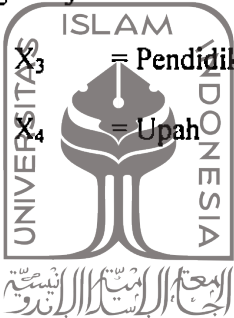
Y = Produktivitas tenaga kerja

X₁ = Umur

X₂ = Pengalaman

a = konstanta

n = jumlah data



X₃ = Pendidikan

X₄ = Upah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat kriteria X₁

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat kriteria X₂

$\sum x_3^2$ = jumlah kuadrat kriteria X₃

$\sum x_4^2$ = jumlah kuadrat kriteria X₄

2.2 Analisis Korelasi Berganda

Analisis korelasi berganda digunakan untuk menghitung tingkat keeratan hubungan antara produktivitas tenaga kerja dengan jumlah tukang batu dan tenaga secara keseluruhan.

Rumus korelasi berganda :

$$R^2 = \frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y + b_4 \sum x_4 y}{\sum y^2} \dots\dots\dots (3.13)$$

Dimana :

$$\sum x_1 y = \sum X_1 y - \frac{(\sum X_1)(\sum y)}{n} \dots\dots\dots (3.14)$$

$$\sum x_2 y = \sum X_2 y - \frac{(\sum X_2)(\sum y)}{n} \dots\dots\dots (3.15)$$

$$\sum x_3 y = \sum X_3 y - \frac{(\sum X_3)(\sum y)}{n} \dots\dots\dots (3.16)$$

$$\sum x_4 y = \sum X_4 y - \frac{(\sum X_4)(\sum y)}{n} \dots\dots\dots (3.17)$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \dots\dots\dots (3.18)$$



Dengan :

R^2 = koefisien determinasi

Y = produktifitas

X_1 = umur

X_2 = pendidikan

X_3 = pengalaman

X_4 = upah

b_1 = koefisien regresi variabel X_1

b_2 = koefisien regresi variabel X_2

b_2 = koefisien regresi variabel X_2

b_2 = koefisien regresi variabel X_2

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

$\sum x_1 y$ = jumlah produk antara X_1 dengan Y

$\sum x_2 y$ = jumlah produk antara X_2 dengan Y

$\sum x_3 y$ = jumlah produk antara X_3 dengan Y

$\sum x_4 y$ = jumlah produk antara X_4 dengan Y

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat kriteria Y

Test koefisien determinasi Berganda (R^2) digunakan untuk menguji ketepatan penggunaan persamaan regresi dari analisis. Nilai R^2 tersebut berkisar antara 0 sampai 1. jika nilai R^2 mendekati 1, maka menunjukkan sangat besarnya pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen secara keseluruhan.

3. Hipotesis

1. ada rentang umur tertentu dimana tukang memiliki produktivitas maksimum.
2. semakin tinggi tingkat pendidikan formal tukang batu maka akan semakin tinggi produktivitas dalam mengerjakan pasangan bata.
3. semakin lama pengalaman tukang batu maka semakin tinggi produktivitas dalam mengerjakan pasangan bata.
4. semakin tinggi upah tukang batu maka semakin tinggi produktivitas dalam mengerjakan pasangan bata.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis untuk data ini menggunakan pengujian yaitu :

4.1 F test (Uji F)

Dari analisis regresi dan korelasi berganda, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan faktor tenaga kerja dapat diketahui dengan Uji-F. Tetapi sebelumnya harus dibuat hipotesis untuk model ini, yaitu :

H_0 : ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

H_a : tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

Dasar pengambilan keputusan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang berarti ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

Rumus F test :

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} \dots\dots\dots (3.19)$$

Dimana :

R^2 = koefisien korelasi berganda

k = jumlah variabel independen

n = jumlah data



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan yang diuraikan menurut suatu urutan yang sistematis. Pada penelitian ini digunakan metode pengamatan langsung di lapangan yaitu dengan melihat pekerjaan pemasangan bata. Kemudian mencatat volume pekerjaan dari pemasangan bata tersebut. Kemudian setelah didapat data dari lapangan dianalisis dengan metode yang telah ditentukan.



4.1 Obyek Penelitian

Obyek yang diteliti berupa sumber data (responden) pada penelitian ini adalah tukang batu yang mengerjakan pekerjaan pemasangan batu bata. dikaitkan dengan faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja mereka di lapangan. Adapun faktor tersebut adalah :

1. Umur

Variabel ini didapat dari usia tukang batu. Faktor umur ini dinyatakan dalam (X_1)

2. Pengalaman Kerja

Pengalaman 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. Faktor ini dinyatakan dalam (X_2)

3. Pendidikan

Tingkat pendidikan adalah pendidikan formal di sekolah yang pernah ditempuh dan pendidikan non formal berupa pelatihan yang pernah didapat. Didalam bekerja seringkali faktor tingkat pendidikan merupakan syarat paling pokok untuk memegang fungsi – fungsi tertentu. Untuk suatu pekerjaan, pendidikan formal sudah mencukupi tetapi untuk pekerjaan lainnya menuntut pendidikan formal yang lebih tinggi ditambah keahlian tersendiri yang didapat dari pelatihan. Pendidikan formal diukur dengan skala ordinal yang dibedakan menjadi 4 tingkat yaitu : *Tidak Lulus SD, Lulus SD, Lulus SMP, dan Lulus SMA*. Sedangkan untuk pendidikan non formal pada penelitian ini diabaikan. Faktor ini dinyatakan dalam (X_3)

4. Tingkat Upah

Merupakan kesesuaian atau kepuasan 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. Faktor ini dinyatakan dalam (X_4).

4.2 Data Penelitian

1. Sumber data pada penelitian ini adalah tukang-tukang yang bekerja pada pekerjaan pasangan bata.
2. Pengukuran Data

Penilaian atas data-data yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan angket yang diberikan. Angket terdiri dari beberapa pertanyaan, yaitu sebagai berikut :

- a. pertanyaan mengenai umur (Umur tukang batu)
- b. pertanyaan mengenai pengalaman kerja (Lama Tukang bekerja)
- c. untuk pertanyaan mengenai pendidikan formal :

jawaban tidak lulus SD	1
jawaban lulus SD	2
jawaban lulus SMP	3
jawaban lulus SMA	4
- d. pertanyaan mengenai tingkat upah

3. Variabel Penelitian :

- a. Variabel tak bebas (*dependent*) adalah produktifitas kerja tukang pada pasangan bata.
- b. Variable bebas (*independent*) adalah faktor umur, pendidikan, pengalaman kerja dan tingkat upah.

Variabel bebas (*independent*), sebagai variabel X (bebas), sedangkan variabel terikatnya (Y) adalah produktifitas.

4.3 Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data komposisi tenaga kerja yang merupakan variabel independent (X) dalam penelitian ini.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan di proyek adalah pengamatan mengenai tingkat produktifitas kerja tukang pada pasangan bata yang akan dijadikan sebagai objek penelitian, yaitu seberapa besar hasil pekerjaannya yang dinyatakan dalam satuan volume per satuan hari kerja. Data yang diamati adalah data hasil tukang yang sesuai dengan batasan masalah sebelumnya. Data produktifitas ini digunakan sebagai variabel dependent (Y).

Pengamatan (observasi) Langsung dilakukan untuk mendapatkan data mengenai luas pemasangan batu yang dihasilkan dalam m^2 , waktu efektif yang dibutuhkan dalam satu hari kerja dan tingkat pendidikan, pengalaman kerja, umur, dan upah. Data tersebut diperlukan untuk menghitung produktivitas tenaga kerja dengan formula yang ditentukan.

c. Angket

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai masa kerja, umur, tingkat pendidikan dan tingkat upah dilakukan secara langsung kepada tukang batu tanpa mengganggu jalannya pekerjaan yang sedang dilakukan

d. Peralatan yang digunakan

Persiapan peralatan yang digunakan sebelum pelaksanaan penelitian produktifitas pekerjaan pasangan bata ini adalah :

- 1. Pensil
- 2. Penghapus
- 4. Jam
- 5. Kalkulator
- 6. Formulir penelitian

4.4 Metode Analisis Data

Penelitian yang diartikan sebagai alat bantu merupakan sarana yang dapat diwujutkan dalam bentuk benda misalnya angket (*questioner*), pedoman wawancara (*interview guide*), pengamatan (*observation sheet*). Berikut tabel mengenai kebutuhan pasangan metode dan analisis data

Tabel 4.1 pasangan metode dan analisis pengumpulan data

No	Jenis	Pengumpulan data
1	Angket (<i>questioner</i>)	Daftar pertanyaan (<i>questioner</i>)
2	Wawancara (<i>interview</i>)	Pedoman wawancara (<i>interview guide</i>)
3	Pengamatan (<i>observation</i>)	Lembar pengamatan (<i>observation sheet</i>)

4.5 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 hipotesis serta menggali kepustakaan.
3. Pembuatan angket
4. Prasurvey untuk menentukan kelayakan suatu proyek sebagai tempat penelitian dan melakukan proses perijinan kepada pelaksana dan pemilik proyek.
5. Mengumpulkan data tukang batu yang diperlukan untuk mendukung penelitian dengan wawancara langsung.
6. Mengamati pekerjaan pemasangan batu tiap titik dan awal pekerjaan sampai selesai, mencatat waktu kerja efektif dalam satu hari kerja serta volume pekerjaan yang dicapai dalam m^2/hr .
7. Menghitung produktivitas pekerjaan pemasangan batu tiap titik pengamatan dalam m^2 hari kerja / orang.
8. Analisis Regresi, korelasi, dan uji t.
9. Pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB V

PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Latar Belakang

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan 4 lokasi yaitu proyek UMY, AMIK ASTER, ATMAJAYA, dan BPR. Penelitian pada proyek-proyek tersebut dilakukan untuk mendapatkan data-data yang yang diperlukan pada pekerjaan pemasangan batu bata ($m^2/hari$) pada jam kerja normal.

Produktivitas diukur dengan mendata berapa m^2 volume yang dihasilkan oleh tukang batu pada pekerjaan pemasangan batu bata. Data-data pribadi mengenai umur, pendidikan terakhir, pengalaman, dan tingkat upah diperoleh dengan cara wawancara langsung dengan tukang yang bersangkutan. Untuk mendapatkan atau mengetahui berapa produktivitas yang dihasilkan dengan cara mengukur langsung dilapangan dari hasil yang telah dikerjakan oleh tukang tersebut. Pada tabel hanya dilampirkan data-data tukang dan hasil produktivitasnya, untuk komposisi tukang dan laden tidak dilampirkan karena data yang kami perlukan data pribadi tukang dan produktivitasnya.

5.2 Data Hasil Penelitian

5.2.1 Data Profil Tukang Batu

1. Data profil tukang batu pada Proyek UMY

Tabel 5.1 Data Profil Tukang Batu dari Hasil Penelitian

No	Nama Tukang	Umur (Tahun)	Pengalaman (Tahun)	Pendidikan	Upah/Hari (Rupiah)	Produktivitas m ² /hr
1	Diman	24	9	SMP	25.000	8.8655
2	Mulyono	34	14	SLTA	25.000	9.2850
3	Aris	26	5	SLTA	25.000	7.7621
4	Arjo	43	20	SMP	25.000	7.3940
5	Partono	37	15	SLTA	25.000	8.9552
6	Darno	51	25	SMP	25.000	7.2739
7	Karwanto	38	10	SD	25.000	8.5656
8	Marto	54	25	-	28.000	7.0141
9	Harno	35	13	SMP	26.000	9.0652
10	Nalub	36	15	SMP	27.000	8.6322

2. Data profil tukang batu pada Proyek AMIK ASTER

Tabel 5.2 Data Profil Tukang Batu dari Hasil Penelitian

No	Nama Tukang	Umur (Tahun)	Pengalaman (Tahun)	Pendidikan	Upah/Hari (Rupiah)	Produktivitas m ² /hr
1	Eses	31	5	-	25.000	6.7322
2	Saryono	35	5	SMP	20.000	8.2250
3	Sakiman	27	2	SMP	23.000	7.0110
4	Wahidin	30	10	SMA	20.000	8.8832
5	Rifai	30	5	SMA	20.000	7.3985
6	Bambang	55	12	SD	26.000	6.9211
7	Alimudin	35	5	MAN	25.000	7.6714
8	Midi	26	6	SD	20.000	6.5321

3. Data profil tukang batu pada Proyek ATMA JAYA FISIPOL

Tabel 5.3 Data Profil Tukang Batu dari Hasil Penelitian

No	Nama Tukang	Umur (Tahun)	Pengalaman (Tahun)	Pendidikan	Upah/Hari (Rupiah)	Produktivitas m ² /hr
1	Nurwahid	27	5	SMP	25.000	5.4005
2	Antok	26	4	SD	25.000	6.0155
3	Rahman	25	4	SMA	25.000	6.5120
4	Darmadi	40	10	SD	28.000	8.6525
5	Bejo	50	14	SD	25.000	8.2145
6	Triyono	29	10	SMP	28.000	9.0110
7	Manto	49	15	SD	25.000	8.1875
8	Suwanto	24	3	SMP	23.000	6.8012
9	Ponimin	28	6	SD	25.000	7.0322
10	Maman	35	8	SMP	25.000	7.9025
11	Wartono	32	7	SMA	28.000	8.4221

4. Data profil tukang batu pada Proyek BPR

Tabel 5.4 Data Profil Tukang Batu dari Hasil Penelitian

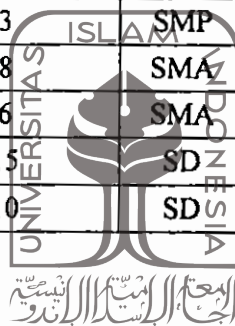
No	Nama Tukang	Umur (Tahun)	Pengalaman (Tahun)	Pendidikan	Upah/Hari (Rupiah)	Produktivitas m ² /hr
1	Jumadi	35	13	SD	28.000	8.8889
2	Agus	26	9	SMP	28.000	6.9621
3	Sutikno	48	15	SD	28.000	7.0743
4	Gendut	34	15	SD	28.000	8.2015
5	Sukiman	37	11	SMP	28.000	8.7551
6	Hadi	24	3	SMP	28.000	5.9371
7	Giyatno	34	8	SMA	28.000	7.2240
8	Dodo	27	6	SMA	28.000	8.6411
9	Giman	46	15	SD	28.000	7.9884
10	Toyib	25	10	SD	28.000	7.3325

Dari data profil tukang dimasukkan pada point-point yang ditentukan, yaitu faktor Umur (X_1), Tingkat Pendidikan (X_2), Pengalaman (X_3), dan tingkat Upah (X_4), seperti pada tabel 5.5 dibawah ini :

tabel 5.5 Data Profil Tukang Batu Seluruh proyek

No	Nama Tukang	Umur (Thn) X_1	Pengalaman (Tahun) X_2	Pendi didikan	Skoring X_3	Upah (Rp) X_4	Produktivitas (m ³ /hari)
1	Diman	24	9	SMP	3	25000	8.8655
2	Mulyono	34	14	SLTA	4	25000	9.285
3	Aris	26	5	SLTA	4	25000	7.7621
4	Arjo	43	20	SMP	3	25000	7.394
5	Partono	37	15	SLTA	4	25000	8.9552
6	Darno	51	25	SMP	3	25000	7.2739
7	Karwanto	38	10	SD	2	25000	8.5656
8	Marto	54	25	-	1	28000	7.0141
9	Harno	35	13	SMP	3	26000	9.0652
10	Nalub	36	15	SMP	3	27000	8.6322
11	Eses	31	5	-	1	25000	6.7322
12	Saryono	35	5	SMP	3	20000	8.225
13	Sakiman	27	2	SMP	3	23000	7.011
14	Wahidin	30	10	SMA	4	20000	8.8832
15	Rifai	30	5	SMA	4	20000	7.3985
16	Bambang	55	12	SD	2	26000	6.9211
17	Alimudin	35	5	MAN	4	25000	7.6714
18	Midi	26	6	SD	2	20000	6.5321
19	Nurwahid	27	5	SMP	3	25000	5.4005
20	Antok	26	4	SD	2	25000	6.0155
21	Rahman	25	4	SMA	4	25000	6.512
22	Darmadi	40	10	SD	2	28000	8.6525
23	Bejo	50	14	SD	2	25000	5.5189
24	Triyono	29	10	SMP	3	28000	9.011
25	Manto	49	15	SD	2	25000	8.1875
26	Suwanto	24	3	SMP	3	23000	6.8012

No	Nama Tukang	Umur (Thn) X_1	Pengalaman (Tahun) X_2	Pendi didikan	Skoring X_3	Upah (Rp) X_4	Produktivitas (m ² /hari)
27	Ponimin	28	6	SD	2	25000	7.0322
28	Maman	35	8	SMP	3	25000	7.9025
29	Wartono	32	7	SMA	4	28000	8.4221
30	Jumadi	35	13	SD	2	28000	8.8889
31	Agus	26	9	SMP	3	25000	6.9621
32	Sutikno	48	15	SD	2	28000	7.0743
33	Gendut	34	15	SD	2	28000	8.2015
34	Sukiman	37	11	SMP	3	28000	8.7551
35	Hadi	24	3	SMP	3	25000	5.9371
36	Giyatno	34	8	SMA	4	28000	7.224
37	Dodo	27	6	SMA	4	25000	8.6411
38	Giman	46	15	SD	2	28000	7.9884
39	Toyib	25	10	SD	2	28000	7.3325



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

5.3 Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linier

5.3.1 Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linier antara
Umur dengan Produktivitas

Tabel 5.6 Perhitungan Regresi Non - Linier antara Umur dan Produktivitas

No	Umur X_i	Produktivitas (m ² /hari) Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	X_i^3	X_i^4	$X_i^2 Y_i$
1	24	8.8655	212.772	576	13824	331776	5106.528
2	34	9.285	315.69	1156	39304	1336336	10733.46
3	26	7.7621	201.8146	676	17576	456976	5247.18
4	43	7.394	317.942	1849	79507	3418801	13671.51
5	37	8.9552	331.3424	1369	50653	1874161	12259.67
6	51	7.2739	370.9689	2601	132651	6765201	18919.41
7	38	8.5656	325.4928	1444	54872	2085136	12368.73
8	54	7.0141	378.7614	2916	157464	8503056	20453.12
9	35	9.0652	317.282	1225	42875	1500625	11104.87
10	36	8.6322	310.7592	1296	46656	1679616	11187.33
11	31	6.7322	208.6982	961	29791	923521	6469.644
12	35	8.225	287.875	1225	42875	1500625	10075.63
13	27	7.011	189.297	729	19683	531441	5111.019
14	30	8.8832	266.496	900	27000	810000	7994.88
15	30	7.3985	221.955	900	27000	810000	6658.65
16	55	6.9211	380.6605	3025	166375	9150625	20936.33
17	35	7.6714	268.499	1225	42875	1500625	9397.465
18	26	6.5321	169.8346	676	17576	456976	4415.7
19	27	5.4005	145.8135	729	19683	531441	3936.965
20	26	6.0155	156.403	676	17576	456976	4066.478
21	25	6.512	162.8	625	15625	390625	4070
22	40	8.6525	346.1	1600	64000	2560000	13844
23	50	5.5189	275.945	2500	125000	6250000	13797.25
24	29	9.011	261.319	841	24389	707281	7578.251
25	49	8.1875	401.1875	2401	117649	5764801	19658.19
26	24	6.8012	163.2288	576	13824	331776	3917.491

No	Umur X_i	Produktivitas (m ² /hari) Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	X_i^3	X_i^4	$X_i^2 Y_i$
27	28	7.0322	196.9016	784	21952	614656	5513.245
28	35	7.9025	276.5875	1225	42875	1500625	9680.563
29	32	8.4221	269.5072	1024	32768	1048576	8624.23
30	35	8.8889	311.1115	1225	42875	1500625	10888.9
31	26	6.9621	181.0146	676	17576	456976	4706.38
32	48	7.0743	339.5664	2304	110592	5308416	16299.19
33	34	8.2015	278.851	1156	39304	1336336	9480.934
34	37	8.7551	323.9387	1369	50653	1874161	11985.73
35	24	5.9371	142.4904	576	13824	331776	3419.77
36	34	7.224	245.616	1156	39304	1336336	8350.944
37	27	8.6411	233.3097	729	19683	531441	6299.362
38	46	7.9884	367.4664	2116	97336	4477456	16903.45
39	25	7.3325	183.3125	625	15625	390625	4582.813
	1348	298.6482	10338.61	49662	1950670	81336402	379715.2

Selanjutnya dimasukkan kedalam rumus 5.2 sehingga didapatkan :

$$\begin{bmatrix} m & \sum X_i & \sum X_i^2 \\ \sum X_i & \sum X_i^2 & \sum X_i^3 \\ \sum X_i^2 & \sum X_i^3 & \sum X_i^4 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \sum Y_i \\ \sum X_i Y_i \\ \sum X_i^2 Y_i \end{Bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 39 & 1348 & 49662 \\ 1348 & 49662 & 1950670 \\ 49662 & 1950670 & 81336402 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 298.6482 \\ 10338.61 \\ 379715.2 \end{Bmatrix}$$

Dari persamaan diatas didapat :

$$a_0 = -2.9242$$

$$a_1 = 0.5872 X_i$$

$$a_2 = -0.0076 X_1^2$$

Persamaan yang dicari : $= -2.9242 + 0.5872 X_1 - 0.0076 X_1^2$

$$Y_{1c} = -2.9242 + 0.5872 X_1 - 0.0076 X_1^2$$

Tabel 5.7 Perhitungan Korelasi Non-Linear antara Umur dan Produktivitas

No	Umur X_1	Produktivitas (m ² /hari) Y_1	$(Y_1 - \bar{Y})$	$(Y_1 - \bar{Y})^2$	Y_{1c}	$(Y_{1c} - \bar{Y})$	$(Y_{1c} - \bar{Y})^2$
1	24	8.8655	1.2079	1.4590	6.791	-0.8666	0.7510
2	34	9.285	1.6274	2.6484	8.255	0.5974	0.3569
3	26	7.7621	0.1045	0.0109	7.2054	-0.4522	0.2045
4	43	7.394	-0.2636	0.0695	8.273	0.6154	0.3787
5	37	8.9552	1.2976	1.6838	8.3978	0.7402	0.5479
6	51	7.2739	-0.3837	0.1472	7.2554	-0.4022	0.1618
7	38	8.5656	0.9080	0.8245	8.415	0.7574	0.5737
8	54	7.0141	-0.6135	0.4141	6.623	-1.0346	1.0704
9	35	9.0652	1.4076	1.9813	8.3178	0.6602	0.4359
10	36	8.6321	0.9746	0.9498	8.3654	0.7078	0.5010
11	31	6.7322	-0.9254	0.8564	7.9754	0.3178	0.1010
12	35	8.225	0.5674	0.3219	8.3178	0.6602	0.4359
13	27	7.011	-0.6166	0.4181	7.3898	-0.2678	0.0717
14	30	8.8832	1.2266	1.5021	7.8518	0.1942	0.0377
15	30	7.3985	-0.2591	0.0671	7.8518	0.1942	0.0377
16	55	6.9211	-0.7365	0.5424	6.3818	-1.2758	1.6277
17	35	7.6714	0.0138	0.0002	8.3178	0.6602	0.4359
18	26	6.5321	-1.1255	1.2668	7.2054	-0.4522	0.2045
19	27	5.4005	-2.2571	5.0945	7.3898	-0.2678	0.0717
20	26	6.0155	-1.6421	2.6965	7.2054	-0.4522	0.2045
21	25	6.512	-1.1456	1.3124	7.0058	-0.6518	0.4248
22	40	8.6525	0.9949	0.9898	8.4038	0.7462	0.5568
23	50	5.5189	-2.1387	4.5740	7.4358	-0.2218	0.0492
24	29	9.011	1.3534	1.8317	7.713	0.0554	0.0031
25	49	8.1875	0.5299	0.2808	7.601	-0.0566	0.0032
26	24	6.8012	-0.8564	0.7334	6.791	-0.8666	0.7510

No	Umur X_1	Produktivitas (m ² /hari) Y_1	$(Y_1 - \bar{Y})$	$(Y_1 - \bar{Y})^2$	Y_{1c}	$(Y_{1c} - \bar{Y})$	$(Y_{1c} - \bar{Y})^2$
27	28	7.0322	-0.6254	0.3911	7.559	-0.0986	0.0097
28	35	7.9025	0.2449	0.0600	8.3178	0.6602	0.4359
29	32	8.4221	0.7645	0.5845	8.0838	0.4262	0.1816
30	35	8.8889	1.2313	1.5161	8.3178	0.6602	0.4359
31	26	6.9621	-0.6955	0.4837	7.2054	-0.4522	0.2045
32	48	7.0743	-0.5833	0.3402	7.751	0.0934	0.0087
33	34	8.2015	0.5439	0.2958	8.255	0.5974	0.3569
34	37	8.7551	1.0975	1.2045	8.3978	0.7402	0.5479
35	24	5.9371	-1.7205	2.9601	6.791	-0.8666	0.7510
36	34	7.224	-0.4336	0.1880	8.255	0.5974	0.3569
37	27	8.6411	0.9835	0.9673	7.3898	-0.2678	0.0717
38	46	7.9884	0.3308	0.1094	8.0054	0.3478	0.1210
39	25	7.3325	-0.3251	0.1057	7.0058	-0.6518	0.4248
	1348	298.6482	0.0018	41.8832	300.0706	1.4242	13.9045
		7.6576					

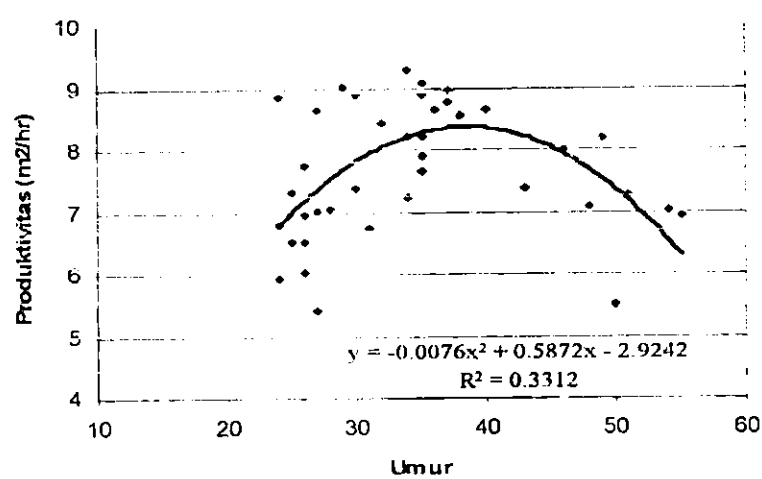
$$Y_{1c} = -2.9242 + 0.5872 X_1 - 0.0076 X_1^2$$

Dengan menggunakan rumus 5.1, R^2 dapat dihitung :

$$R^2 = \frac{\sum (Y_c - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{13.9045}{41.8832}$$

$$R^2 = 0.3312$$



Gambar 5.01
Persamaan garis Regresi Non-Liner antara Umur dengan Produktivitas.

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

5.3.2 Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linier antara Pengalaman dengan Produktivitas.

Tabel 5.8 Perhitungan Regresi Non - Linier antara Pengalaman dan Produktivitas

No	Pengalaman X_2	Produktivitas (m ² /hari) Y_2	$X_2 Y_2$	X_2^2	X_2^3	X_2^4	$X_2^2 Y_2$
1	9	8.8655	79.7895	81	729	6561	718.1055
2	14	9.285	129.99	196	2744	38416	1819.86
3	5	7.7621	38.8105	25	125	625	194.0525
4	20	7.394	147.88	400	8000	160000	2957.6
5	15	8.9552	134.328	225	3375	50625	2014.92
6	25	7.2739	181.8475	625	15625	390625	4546.188
7	10	8.5656	85.656	100	1000	10000	856.56
8	25	7.0141	175.3525	625	15625	390625	4383.813
9	13	9.0652	117.8476	169	2197	28561	1532.019
10	15	8.6322	129.483	225	3375	50625	1942.245
11	5	6.7322	33.661	25	125	625	168.305
12	5	8.225	41.125	25	125	625	205.625
13	2	7.011	14.022	4	8	16	28.044
14	10	8.8832	88.832	100	1000	10000	888.32
15	5	7.3985	36.9925	25	125	625	184.9625
16	12	6.9211	83.0532	144	1728	20736	996.6384
17	5	7.6714	38.357	25	125	625	191.785
18	6	6.5321	39.1926	36	216	1296	235.1556
19	5	5.4005	27.0025	25	125	625	135.0125
20	4	6.0155	24.062	16	64	256	96.248
21	4	6.512	26.048	16	64	256	104.192
22	10	8.6525	86.525	100	1000	10000	865.25
23	14	5.5189	77.2646	196	2744	38416	1081.704
24	10	9.011	90.11	100	1000	10000	901.1
25	15	8.1875	122.8125	225	3375	50625	1842.188
26	3	6.8012	20.4036	9	27	81	61.2108
27	6	7.0322	42.1932	36	216	1296	253.1592
28	8	7.9025	63.22	64	512	4096	505.76
29	7	8.4221	58.9547	49	343	2401	412.6829

No	Pengalaman X_2	Produktivitas (m ² /hari) Y_2	$X_2 Y_2$	X_2^2	X_2^3	X_2^4	$X_2^2 Y_2$
30	13	8.8889	115.5557	169	2197	28561	1502.224
31	9	6.9621	62.6589	81	729	6561	563.9301
32	15	7.0743	106.1145	225	3375	50625	1591.718
33	15	8.2015	123.0225	225	3375	50625	1845.338
34	11	8.7551	96.3061	121	1331	14641	1059.367
35	3	5.9371	17.8113	9	27	81	53.4339
36	8	7.224	57.792	64	512	4096	462.336
37	6	8.6411	51.8466	36	216	1296	311.0796
38	15	7.9884	119.826	225	3375	50625	1797.39
39	10	7.3325	73.325	100	1000	10000	733.25
	392	298.6482	3059.075	5146	81854	1496374	40042.77

Selanjutnya dimasukkan kedalam rumus 5.2 sehingga didapatkan :

$$\begin{bmatrix} m & \sum X_i & \sum X_i^2 \\ \sum X_i & \sum X_i^2 & \sum X_i^3 \\ \sum X_i^2 & \sum X_i^3 & \sum X_i^4 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \sum Y_i \\ \sum X_i Y_i \\ \sum X_i^2 Y_i \end{Bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 39 & 392 & 5146 \\ 392 & 5146 & 81854 \\ 5146 & 81854 & 1496374 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 298.6482 \\ 3059.075 \\ 40042.77 \end{Bmatrix}$$

Dari persamaan diatas didapat :

$$a_0 = 5.713$$

$$a_1 = 0.3551 X_2$$

$$a_2 = -0.0123 X_2^2$$

Persamaan yan dicari : $= 5.713 + 0.3551 X_2 - 0.0123 X_2^2$

$$Y_c = 5.713 + 0.3551 X_2 - 0.0123 X_2^2$$

Tabel 5.9 Perhitungan Korelasi Non-Linier antara Pengalaman dan Produktivitas

No	Pengalaman X_2	Produktivitas (m ² /hari) Y_2	$(Y_2 - \bar{Y})$	$(Y_2 - \bar{Y})^2$	$Y_2 c$	$(Y_2 c - \bar{Y})$	$(Y_2 c - \bar{Y})^2$
1	9	8.8655	1.2079	1.4590	7.9126	0.2550	0.0650
2	14	9.285	1.6274	2.6484	8.2736	0.6160	0.3795
3	5	7.7621	0.1045	0.0109	7.181	-0.4766	0.2271
4	20	7.394	-0.2636	0.0695	7.895	0.2374	0.0564
5	15	8.9552	1.2976	1.6838	8.272	0.6144	0.3775
6	25	7.2739	-0.3837	0.1472	6.903	-0.7546	0.5694
7	10	8.5656	0.9080	0.8245	8.034	0.3764	0.1417
8	25	7.0141	-0.6435	0.4141	6.903	-0.7546	0.5694
9	13	9.0652	1.4076	1.9813	8.2506	0.5930	0.3516
10	15	8.6322	0.9746	0.9498	8.272	0.6144	0.3775
11	5	6.7322	-0.9254	0.8564	7.181	-0.4766	0.2271
12	5	8.225	0.5674	0.3219	7.181	-0.4766	0.2271
13	2	7.011	-0.6466	0.4181	6.374	-1.2836	1.6476
14	10	8.8832	1.2256	1.5021	8.034	0.3764	0.1417
15	5	7.3985	0.2591	0.0671	7.181	-0.4766	0.2271
16	12	6.9211	-0.7365	0.5424	8.203	0.5454	0.2975
17	5	7.6714	0.0138	0.0002	7.181	-0.4766	0.2271
18	6	6.5321	-1.1255	1.2668	7.4008	-0.2568	0.0659
19	5	5.4005	-2.2571	5.0945	7.181	-0.4766	0.2271
20	4	6.0155	-1.6421	2.6965	6.9366	-0.7210	0.5198
21	4	6.512	-1.1456	1.3124	6.9366	-0.7210	0.5198
22	10	8.6525	0.9949	0.9898	8.034	0.3764	0.1417
23	14	5.5189	-2.1387	4.5740	8.2736	0.6160	0.3795
24	10	9.011	1.3534	1.8317	8.034	0.3764	0.1417
25	15	8.1875	0.5299	0.2808	8.272	0.6144	0.3775
26	3	6.8012	-0.8564	0.7334	6.6676	-0.9900	0.9801
27	6	7.0322	-0.6254	0.3911	7.4008	-0.2568	0.0659
28	8	7.9025	0.2449	0.0600	7.7666	0.1090	0.0119
29	7	8.4221	0.7645	0.5845	7.596	-0.0616	0.0038
30	13	8.8889	1.2313	1.5161	8.2506	0.5930	0.3516

No	Pengalaman	Produktivitas	$(Y_2 - \bar{Y})$	$(Y_2 - \bar{Y})^2$	Y_2c	$(Y_2c - \bar{Y})$	$(Y_2c - \bar{Y})^2$
	X_2	$(m^2/hari) Y_2$					
31	9	6.9621	-0.6955	0.4837	7.9126	0.2550	0.0650
32	15	7.0743	-0.5833	0.3402	8.272	0.6144	0.3775
33	15	8.2015	0.5439	0.2958	8.272	0.6144	0.3775
34	11	8.7551	1.0975	1.2045	8.1308	0.4732	0.2239
35	3	5.9371	-1.7205	2.9601	6.6676	-0.9900	0.9801
36	8	7.224	-0.4336	0.1880	7.7666	0.1090	0.0119
37	6	8.6411	0.9835	0.9673	7.4008	-0.2568	0.0659
38	15	7.9884	0.3308	0.1094	8.272	0.6144	0.3775
39	10	7.3325	-0.3251	0.1057	8.034	0.3764	0.1417
	392	298.6482	0.0018	41.8832	298.7104	0.0640	12.5179
		7.6576					

$Yc = 5.713 + 0.3551 X_2 - 0.0123 X_2^2$

Dengan menggunakan rumus 5.1, R^2 dapat dihitung :

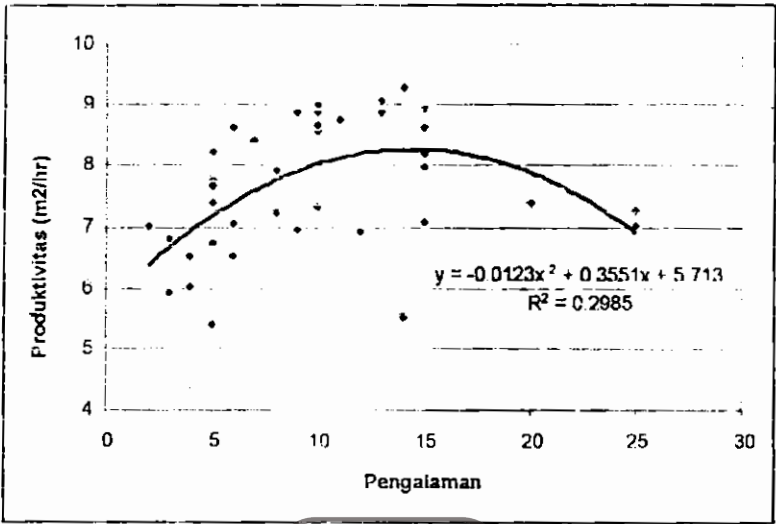
$$R^2 = \frac{\sum(Yc - \bar{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{12.5179}{41.8832}$$

$$R^2 = 0.2985$$



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



Gambar 5.02

Persamaan garis Regresi Non-Linear antara Pengalaman dengan Produktivitas.

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

5.3.3 Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linier antara Pendidikan dengan Produktivitas.

Tabel 5.10 Perhitungan Regresi Non - Linier antara Pendidikan dan Produktivitas

No	Pendidikan X_3	Skoring X_3	Produktivitas (m ² /hari) Y_3	$X_3 Y_3$	X_3^2	X_3^3	X_3^4	$X_3^2 Y_3$
1	SMP	3	8.8655	26.5965	9	27	81	79.7895
2	SLTA	4	9.285	37.14	16	64	256	148.56
3	SLTA	4	7.7621	31.0484	16	64	256	124.1936
4	SMP	3	7.394	22.182	9	27	81	66.546
5	SLTA	4	8.9552	35.8208	16	64	256	143.2832
6	SMP	3	7.2739	21.8217	9	27	81	65.4651
7	SD	2	8.5656	17.1312	4	8	16	34.2624
8	-	1	7.0141	7.0141	1	1	1	7.0141
9	SMP	3	9.0652	27.1956	9	27	81	81.5868
10	SMP	3	8.6322	25.8966	9	27	81	77.6898
11	-	1	6.7322	6.7322	1	1	1	6.7322
12	SMP	3	8.225	24.675	9	27	81	74.025
13	SMP	3	7.011	21.033	9	27	81	63.099
14	SMA	4	8.8832	35.5328	16	64	256	142.1312
15	SMA	4	7.3985	29.594	16	64	256	118.376
16	SD	2	6.9211	13.8422	4	8	16	27.6844
17	MAN	4	7.6714	30.6856	16	64	256	122.7424
18	SD	2	6.5321	13.0642	4	8	16	26.1284
19	SMP	3	5.4005	16.2015	9	27	81	48.6045
20	SD	2	6.0155	12.031	4	8	16	24.062
21	SMA	4	6.512	26.048	16	64	256	104.192
22	SD	2	8.6525	17.305	4	8	16	34.61
23	SD	2	5.5189	11.0378	4	8	16	22.0756
24	SMP	3	9.011	27.033	9	27	81	81.099
25	SD	2	8.1875	16.375	4	8	16	32.75
26	SMP	3	6.8012	20.4036	9	27	81	61.2108
27	SD	2	7.0322	14.0644	4	8	16	28.1288
28	SMP	3	7.9025	23.7075	9	27	81	71.1225
29	SMA	4	8.4221	33.6884	16	64	256	134.7536

No	Pendidikan X_3	Skoring X_3	Produktivitas (m ² /hari) Y_3	$(Y_3 - \bar{Y})$	$(Y_3 - \bar{Y})^2$	Y_3c	$(Y_3c - \bar{Y})$	$(Y_3c - \bar{Y})^2$
26	SMP	3	6.8012	-0.8564	0.7334	7.7244	0.0668	0.0045
27	SD	2	7.0322	-0.6254	0.3911	7.3845	-0.2731	0.0746
28	SMP	3	7.9025	0.2449	0.0600	7.7244	0.0668	0.0045
29	SMA	4	8.4221	0.7645	0.5845	8.0445	0.3869	0.1497
30	SD	2	8.8889	1.2313	1.5161	7.3845	-0.2731	0.0746
31	SMP	3	6.9621	-0.6955	0.4837	7.7244	0.0668	0.0045
32	SD	2	7.0743	-0.5833	0.3402	7.3845	-0.2731	0.0746
33	SD	2	8.2015	0.5439	0.2958	7.3845	-0.2731	0.0746
34	SMP	3	8.7551	1.0975	1.2045	7.7244	0.0668	0.0045
35	SMP	3	5.9371	-1.7205	2.9601	7.7244	0.0668	0.0045
36	SMA	4	7.224	-0.4336	0.1880	8.0445	0.3869	0.1497
37	SMA	4	8.6411	0.9835	0.9673	8.0445	0.3869	0.1497
38	SD	2	7.9884	0.3308	0.1094	7.3845	-0.2731	0.0746
39	SD	2	7.3325	-0.3251	0.1057	7.3845	-0.2731	0.0746
		110	298.6482	0.0018	41.8832	298.6347	-0.0117	3.3298
			7.6576					

$$Yc = 6.6453 + 0.3894 X_3 - 0.0099 X_3^2$$

Dengan menggunakan rumus 3.1, R^2 dapat dihitung :

$$R^2 = \frac{\sum (Yc - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{3.3298}{41.8832}$$

$$R^2 = 0.0796$$

$$a_2 = -0.0099 X_3^2$$

$$\text{Persamaan yang dicari} : = 6.6453 + 0.3894 X_3 - 0.0099 X_3^2$$

$$Y_c = 6.6453 + 0.3894 X_3 - 0.0099 X_3^2$$

Tabel 5.11 Perhitungan Korelasi Non-Linier antara Pendidikan dan Produktivitas

No	Pendidikan	Skoring	Produktivitas	$(Y_i - \bar{Y})$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	Y_{3c}	$(Y_{3c} - \bar{Y})$	$(Y_{3c} - \bar{Y})^2$
	X_3	X_3	(m ² /hari) Y_3					
1	SMP	3	8.8655	1.2079	1.4590	7.7244	0.0668	0.0045
2	SLTA	4	9.285	1.6274	2.6484	8.0445	0.3869	0.1497
3	SLTA	4	7.7621	-0.1045	0.0109	8.0445	0.3869	0.1497
4	SMP	3	7.394	-0.2636	0.0695	7.7244	0.0668	0.0045
5	SLTA	4	8.9552	1.2976	1.6838	8.0445	0.3869	0.1497
6	SMP	3	7.2739	-0.3837	0.1472	7.7244	0.0668	0.0045
7	SD	2	8.5656	0.9080	0.8245	7.3845	-0.2731	0.0746
8	-	1	7.0141	-0.6435	0.4141	7.0248	-0.6328	0.4004
9	SMP	3	9.0652	1.4076	1.9813	7.7244	0.0668	0.0045
10	SMP	3	8.6322	0.9746	0.9498	7.7244	0.0668	0.0045
11	-	1	6.7322	-0.9254	0.8564	7.0248	-0.6328	0.4004
12	SMP	3	8.225	0.5674	0.3219	7.7244	0.0668	0.0045
13	SMP	3	7.011	-0.6466	0.4181	7.7244	0.0668	0.0045
14	SMA	4	8.8832	1.2256	1.5021	8.0445	0.3869	0.1497
15	SMA	4	7.3985	-0.2591	0.0671	8.0445	0.3869	0.1497
16	SD	2	6.9211	-0.7365	0.5424	7.3845	-0.2731	0.0746
17	MAN	4	7.6714	0.0138	0.0002	8.0445	0.3869	0.1497
18	SD	2	6.5321	-1.1255	1.2668	7.3845	-0.2731	0.0746
19	SMP	3	5.4005	-2.2571	5.0945	7.7244	0.0668	0.0045
20	SD	2	6.0155	-1.6421	2.6965	7.3845	-0.2731	0.0746
21	SMA	4	6.512	-1.1456	1.3124	8.0445	0.3869	0.1497
22	SD	2	8.6525	0.9949	0.9898	7.3845	-0.2731	0.0746
23	SD	2	5.5189	-2.1387	4.5740	7.3845	-0.2731	0.0746
24	SMP	3	9.011	1.3534	1.8317	7.7244	0.0668	0.0045
25	SD	2	8.1875	0.5299	0.2808	7.3845	-0.2731	0.0746

No	Pendidikan	Skoring	Produktivitas	$(Y_1 - \bar{Y})$	$(Y_1 - \bar{Y})^2$	Y_3c	$(Y_3c - \bar{Y})$	$(Y_3c - \bar{Y})^2$
	X_1	X_3	$(m^2/hari) Y_1$					
26	SMP	3	6.8012	-0.8564	0.7334	7.7244	0.0668	0.0045
27	SD	2	7.0322	-0.6254	0.3911	7.3845	-0.2731	0.0746
28	SMP	3	7.9025	0.2449	0.0600	7.7244	0.0668	0.0045
29	SMA	4	8.4221	0.7645	0.5845	8.0445	0.3869	0.1497
30	SD	2	8.8889	1.2313	1.5161	7.3845	-0.2731	0.0746
31	SMP	3	6.9621	-0.6955	0.4837	7.7244	0.0668	0.0045
32	SD	2	7.0743	-0.5833	0.3402	7.3845	-0.2731	0.0746
33	SD	2	8.2015	0.5439	0.2958	7.3845	-0.2731	0.0746
34	SMP	3	8.7551	1.0975	1.2045	7.7244	0.0668	0.0045
35	SMP	3	5.9371	-1.7205	2.9601	7.7244	0.0668	0.0045
36	SMA	4	7.224	-0.4336	0.1880	8.0445	0.3869	0.1497
37	SMA	4	8.6411	0.9835	0.9673	8.0445	0.3869	0.1497
38	SD	2	7.9884	0.3308	0.1094	7.3845	-0.2731	0.0746
39	SD	2	7.3325	-0.3251	0.1057	7.3845	-0.2731	0.0746
		110	298.6482	0.0018	41.8832	298.6347	-0.0117	3.3298
			7.6576					

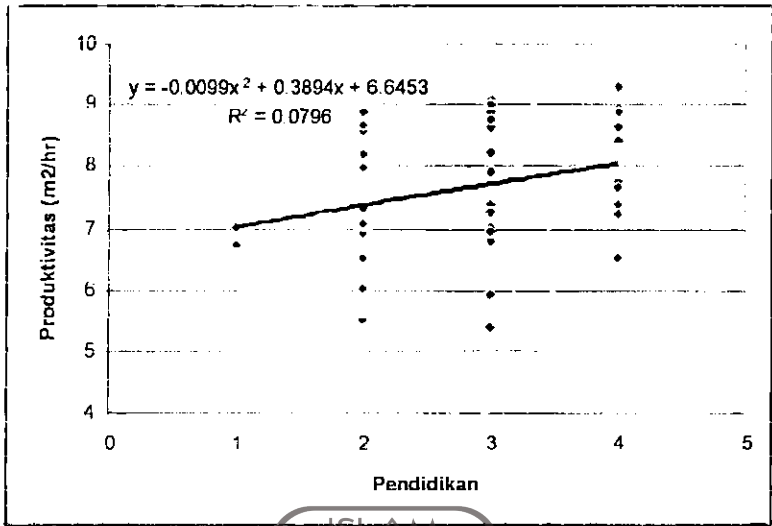
$$Yc = 6.6453 + 0.3894 X_1 - 0.0099 X_1^2$$

Dengan menggunakan rumus 5.1, R^2 dapat dihitung :

$$R^2 = \frac{\sum (Yc - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{3.3298}{41.8832}$$

$$R^2 = 0.0796$$



Gambar 5.03

Persamaan garis Regresi Non-Linear antara Pendidikan dengan Produktivitas.



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

5.3.4 Analisis Regresi dan Korelasi Sederhana Non-Linier antara

Upah dengan Produktivitas

Tabel 5.12 Perhitungan Regresi Non - Linier antara Upah dengan Produktivitas

No	Upah X_4	Produktivitas (m ² /hari) Y_4	$X_4 Y_4$	X_4^2	X_4^3	X_4^4	$X_4^2 Y_4$
1	25000	8.8655	221637.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.54E+09
2	25000	9.285	232125	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.8E+09
3	25000	7.7621	194052.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.85E+09
4	25000	7.394	184850	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.62E+09
5	25000	8.9552	223880	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.6E+09
6	25000	7.2739	181847.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.55E+09
7	25000	8.5656	214140	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.35E+09
8	28000	7.0141	196394.8	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	5.5E+09
9	26000	9.0652	235695.2	6.76E+08	1.76E+13	4.57E+17	6.13E+09
10	27000	8.6322	233069.4	7.29E+08	1.97E+13	5.31E+17	6.29E+09
11	25000	6.7322	168305	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.21E+09
12	20000	8.225	164500	4E+08	8E+12	1.6E+17	3.29E+09
13	23000	7.011	161253	5.29E+08	1.22E+13	2.8E+17	3.71E+09
14	20000	8.8832	177664	4E+08	8E+12	1.6E+17	3.55E+09
15	20000	7.3985	147970	4E+08	8E+12	1.6E+17	2.96E+09
16	26000	6.9211	179948.6	6.76E+08	1.76E+13	4.57E+17	4.68E+09
17	25000	7.6714	191785	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.79E+09
18	20000	6.5321	130642	4E+08	8E+12	1.6E+17	2.61E+09
19	25000	5.4005	135012.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	3.38E+09
20	25000	6.0155	150387.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	3.76E+09
21	25000	6.512	162800	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.07E+09
22	28000	8.6525	242270	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.78E+09
23	25000	5.5189	137972.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	3.45E+09
24	28000	9.011	252308	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	7.06E+09
25	25000	8.1875	204687.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.12E+09
26	23000	6.8012	156427.6	5.29E+08	1.22E+13	2.8E+17	3.6E+09
27	25000	7.0322	175805	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.4E+09
28	25000	7.9025	197562.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.94E+09
29	28000	8.4221	235818.8	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.6E+09

No	Upah X_4	Produktivitas (m ² /hari) Y_4	$X_4 Y_4$	X_4^2	X_4^3	X_4^4	$X_4^2 Y_4$
30	28000	8.8889	248889.2	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.97E+09
31	25000	6.9621	174052.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	4.35E+09
32	28000	7.0743	198080.4	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	5.55E+09
33	28000	8.2015	229642	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.43E+09
34	28000	8.7551	245142.8	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.86E+09
35	25000	5.9371	148427.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	3.71E+09
36	28000	7.224	202272	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	5.66E+09
37	25000	8.6411	216027.5	6.25E+08	1.56E+13	3.91E+17	5.4E+09
38	28000	7.9884	223675.2	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	6.26E+09
39	28000	7.3325	205310	7.84E+08	2.2E+13	6.15E+17	5.75E+09
	988000	298.6482	7582331	2.52E+10	6.5E+14	1.68E+19	1.94E+11

Selanjutnya dimasukkan kedalam rumus 5.2 sehingga didapatkan :

$$\begin{bmatrix} m & \sum X_i & \sum X_i^2 \\ \sum X_i & \sum X_i^2 & \sum X_i^3 \\ \sum X_i^2 & \sum X_i^3 & \sum X_i^4 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum Y_i \\ \sum X_i Y_i \\ \sum X_i^2 Y_i \end{Bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 39 & 988000 & 2.52E+10 \\ 988000 & 2.52E+10 & 6.5E+14 \\ 2.52E+10 & 6.5E+14 & 1.68E+19 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 298.6482 \\ 7582331 \\ 1.94E+11 \end{Bmatrix}$$

Dari persamaan diatas didapat :

$$a_0 = 27.189$$

$$a_1 = -0.0017 X_3$$

$$a_2 = 4E-08 X_3^2$$

Persamaan yan dicari : $= 27.189 - 0.0017 X_3 + 4E-08 X_3^2$

$Y_c = 27.189 - 0.0017 X_3 + 4E-08 X_3^2$

Tabel 5.13 Perhitungan Korelasi Non-Linear antara Upah dengan Produktivitas

No	Upah X_4	Produktivitas (m ² /hari) Y_4	$(Y_4 - \bar{Y})$	$(Y_4 - \bar{Y})^2$	Y_{4c}	$(Y_{4c} - \bar{Y})$	$(Y_{4c} - \bar{Y})^2$
1	25000	8.8655	1.2079	1.4590	-40.311	-47.9686	2300.9866
2	25000	9.285	1.6274	2.6484	-40.311	-47.9686	2300.9866
3	25000	7.7621	0.1045	0.0109	-40.311	-47.9686	2300.9866
4	25000	7.394	-0.2636	0.0695	-40.311	-47.9686	2300.9866
5	25000	8.9552	1.2976	1.6838	-40.311	-47.9686	2300.9866
6	25000	7.2739	-0.3837	0.1472	-40.311	-47.9686	2300.9866
7	25000	8.5656	0.9080	0.8245	-40.311	-47.9686	2300.9866
8	28000	7.0141	-0.6435	0.4141	-51.771	-59.4286	3531.7585
9	26000	9.0652	1.4076	1.9813	-44.051	-51.7086	2673.7793
10	27000	8.6322	0.9746	0.9498	-47.871	-55.5286	3083.4254
11	25000	6.7322	-0.9254	0.8564	-40.311	-47.9686	2300.9866
12	20000	8.225	0.5674	0.3219	-22.811	-30.4686	928.3356
13	23000	7.011	-0.6466	0.4181	-33.071	-40.7286	1658.8189
14	20000	8.8832	1.2256	1.5021	-22.811	-30.4686	928.3356
15	20000	7.3985	-0.2591	0.0671	-22.811	-30.4686	928.3356
16	26000	6.9211	-0.7365	0.5424	-44.051	-51.7086	2673.7793
17	25000	7.6714	0.0138	0.0002	-40.311	-47.9686	2300.9866
18	20000	6.5321	-1.1255	1.2668	-22.811	-30.4686	928.3356
19	25000	5.4005	-2.2571	5.0945	-40.311	-47.9686	2300.9866
20	25000	6.0155	-1.6421	2.6965	-40.311	-47.9686	2300.9866
21	25000	6.512	-1.1456	1.3124	-40.311	-47.9686	2300.9866
22	28000	8.6525	0.9949	0.9898	-51.771	-59.4286	3531.7585
23	25000	5.5189	-2.1387	4.5740	-40.311	-47.9686	2300.9866
24	28000	9.011	1.3534	1.8317	-51.771	-59.4286	3531.7585
25	25000	8.1875	0.5299	0.2808	-40.311	-47.9686	2300.9866
26	23000	6.8012	-0.8564	0.7334	-33.071	-40.7286	1658.8189
27	25000	7.0322	-0.6254	0.3911	-40.311	-47.9686	2300.9866
28	25000	7.9025	0.2449	0.0600	-40.311	-47.9686	2300.9866
29	28000	8.4221	0.7645	0.5845	-51.771	-59.4286	3531.7585
30	28000	8.8889	1.2313	1.5161	-51.771	-59.4286	3531.7585

No	Upah X_4	Produktivitas (m ² /hari) Y_4	$(Y_4 - \bar{Y})$	$(Y_4 - \bar{Y})^2$	$Y_4 c$	$(Y_4 c - \bar{Y})$	$(Y_4 c - \bar{Y})^2$
31	25000	6.9621	-0.6955	0.4837	9.689	2.0314	4.1266
32	28000	7.0743	-0.5833	0.3402	10.949	3.2914	10.8333
33	28000	8.2015	0.5439	0.2958	10.949	3.2914	10.8333
34	28000	8.7551	1.0975	1.2045	10.949	3.2914	10.8333
35	25000	5.9371	-1.7205	2.9601	9.689	2.0314	4.1266
36	28000	7.224	-0.4336	0.1880	10.949	3.2914	10.8333
37	25000	8.6411	0.9835	0.9673	9.689	2.0314	4.1266
38	28000	7.9884	0.3308	0.1094	10.949	3.2914	10.8333
39	28000	7.3325	-0.3251	0.1057	10.949	3.2914	10.8333
	988000	298.6482	0.0018	41.8832	390.291	91.6446	231.0564

$$Y_c = 27.189 - 0.0017 X_3 + 4E-08 X_4^2$$

Dengan menggunakan rumus 5.11, R dapat dihitung :

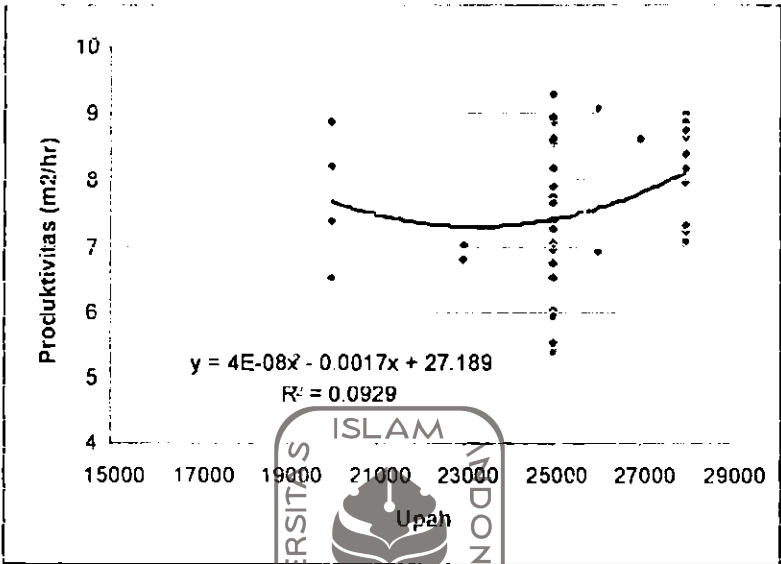
$$R^2 = \frac{\sum (Y_c - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{231.0564}{41.8832}$$

$$R^2 = 0.0929$$



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**



Gambar 5.04

Persamaan garis Regresi Non-Linier antara Upah dengan Produktivitas.

5.4 Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

Tabel 5.14 perhitungan regresi dan korelasi produktivitas (Y) dengan semua Variabel

No	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₃ Y	X ₄ Y	X ₁ X ₂	X ₁ X ₃	X ₁ X ₄	X ₂ X ₃	X ₂ X ₄	X ₃ X ₄
1	24	9	3	25000	8.8655	576	81	9	6.25E+08	78.5971	212.772	79.7895	26.5965	221637.5	216	72	600000	27	225000	75000
2	34	14	4	25000	9.285	1156	196	16	6.25E+08	86.2112	315.69	129.99	37.14	232125	476	136	850000	56	350000	1E+05
3	26	5	4	25000	7.7621	676	25	16	6.25E+08	60.2502	201.8146	38.8105	31.0484	194052.5	130	104	650000	20	125000	1E+05
4	43	20	3	25000	7.394	1849	400	9	6.25E+08	54.6712	317.942	147.88	22.182	184850	860	129	1075000	60	500000	75000
5	37	15	4	25000	8.9552	1369	225	16	6.25E+08	80.1956	331.3424	134.328	35.8208	223880	555	148	925000	60	375000	1E+05
6	51	25	3	25000	7.2739	2601	625	9	6.25E+08	52.4096	370.9689	181.8475	28.8217	581647.5	1275	153	1275000	75	625000	75000
7	38	10	2	25000	8.5656	1444	100	4	6.25E+08	73.3699	325.4928	83.656	17.1312	214140	380	76	950000	20	250000	50000
8	54	25	1	28000	7.0141	2916	625	1	7.84E+08	49.1976	378.7614	175.3525	7.0141	196194.8	1350	54	1512000	25	700000	28000
9	35	13	3	26000	9.0652	1225	169	9	6.76E+08	82.1779	317.282	117.8476	27.1956	235695.2	455	105	910000	39	338000	78000
10	36	15	3	27000	8.6322	1296	225	9	7.29E+08	74.5149	310.7592	129.483	25.8966	233069.4	540	108	972000	45	405000	81000
11	31	5	1	25000	6.7322	961	25	1	6.25E+08	45.3225	208.6982	31.661	6.7322	168305	155	31	775000	5	125000	25000
12	35	5	3	20000	8.225	1225	25	9	4E+08	67.6506	287.875	41.125	24.675	164500	175	105	700000	15	100000	60000
13	27	2	3	23000	7.011	729	4	9	5.29E+08	49.1541	189.297	14.022	21.033	161253	54	81	621000	6	46000	69000
14	30	10	4	20000	8.8832	900	100	16	4E+08	78.9112	266.456	88.832	35.5328	177664	300	120	600000	40	200000	80000
15	30	5	4	20000	7.3985	900	25	16	4E+08	54.7378	221.955	36.9925	29.594	147970	150	120	600000	20	100000	80000
16	55	12	2	26000	6.9211	3025	144	4	6.76E+08	47.9016	380.6605	83.0532	13.8422	179948.6	660	110	1430000	24	312000	52000
17	35	5	4	25000	7.6714	1225	25	16	6.25E+08	58.8504	268.499	38.357	30.6856	191785	175	140	875000	20	125000	1E+05
18	26	6	2	20000	6.5321	676	36	4	4E+08	42.6683	169.8346	39.1926	13.0642	130642	156	52	520000	12	120000	40000
19	27	5	3	25000	5.4005	729	25	9	6.25E+08	29.1654	145.8135	27.0025	16.2015	135012.5	135	81	675000	15	125000	75000
20	26	4	2	25000	6.0155	676	16	4	6.25E+08	36.1862	156.403	24.062	12.031	150387.5	104	52	650000	8	100000	50000
21	25	4	4	25000	6.512	625	16	16	6.25E+08	42.4061	162.8	26.048	26.048	162800	100	100	625000	16	100000	1E+05
22	40	10	2	28000	8.6525	1600	100	4	7.84E+08	74.8658	346.1	86.525	17.305	242270	400	80	1120000	20	280000	56000
23	50	14	2	25000	5.5189	2500	196	4	6.25E+08	30.4583	275.945	77.2646	11.0378	137972.5	700	100	1250000	28	350000	50000
24	29	10	3	28000	9.011	841	100	9	7.84E+08	81.1981	261.319	90.11	27.033	252308	290	87	812000	30	280000	84000
25	49	15	2	25000	8.1875	2401	225	4	6.25E+08	67.0352	401.1875	122.8125	16.375	204687.5	735	98	1225000	30	375000	50000
26	24	3	3	23000	6.8012	576	9	9	5.29E+08	46.2563	163.2288	20.4036	20.4036	156427.6	72	72	552000	9	69000	69000

N ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₃ Y	X ₄ Y	X ₁ X ₂	X ₁ X ₃	X ₁ X ₄	X ₂ X ₃	X ₂ X ₄	X ₃ X ₄
27	28	6	2	25000	7.0322	784	36	4	6.25E+08	49.4518	196.9016	42.1932	14.3644	175805	168	56	700000	12	150000	50000
28	35	8	3	25000	7.9025	1225	64	9	6.25E+08	62.4495	276.5875	63.22	23.7075	197562.5	280	105	875000	24	200000	75000
29	32	7	4	28000	8.4221	1024	49	16	7.84E+08	70.9318	269.5072	58.9547	33.6884	235818.8	224	128	896000	28	196000	1E+05
30	35	13	2	28000	8.8889	1225	169	4	7.84E+08	79.0125	311.1115	115.5557	17.7778	248889.2	455	70	980000	26	364000	56000
31	26	9	3	25000	6.9621	676	81	9	6.25E+08	48.4708	181.0146	62.6589	20.8863	174052.5	234	78	650000	27	225000	75000
32	48	15	2	28000	7.0743	2304	225	4	7.84E+08	50.0457	339.5664	106.1145	14.1485	198080.4	720	96	1344000	30	420000	56000
33	34	15	2	28000	8.2015	1156	225	4	7.84E+08	67.2646	278.851	123.0225	16.403	229642	510	68	952000	30	420000	56000
34	37	11	3	28000	8.7551	1369	121	9	7.84E+08	76.6518	323.9387	96.3061	26.2653	245142.8	407	111	1036000	33	308000	84000
35	24	3	3	25000	5.9371	576	9	9	6.25E+08	35.2492	172.4904	17.8113	17.8113	148427.5	72	72	600000	9	75000	75000
36	34	8	4	28000	7.224	1156	64	16	7.84E+08	52.1862	245.616	57.792	28.896	202272	272	136	952000	32	224000	1E+05
37	27	6	4	25000	8.6411	729	36	16	6.25E+08	74.6686	233.3097	51.8466	34.5644	216027.5	162	108	675000	24	150000	1E+05
38	46	15	2	28000	7.9884	2116	225	4	7.84E+08	63.8145	167.4664	119.826	15.2763	223675.2	690	52	1288000	30	420000	56000
39	25	10	2	28000	7.3525	625	100	4	7.84E+08	53.7136	83.3125	30.59075	452.2956	305710	250	50	700000	20	280000	56000
1348	392	392	119	1E+06	298.65	49662	5146	340	2.52E+10	2328.8255	10338.61	7482331	15042	3684	3.4E+07	1050	1E+07	3E+06		

$$\Sigma X_1 = 1348$$

$$\Sigma X_2 = 392$$

$$\Sigma X_3 = 110$$

$$\Sigma X_4 = 1E+06$$

$$\Sigma Y = 298.65$$

$$\Sigma X_1 Y = 10338.61$$

$$\Sigma X_2 Y = 3059.075$$

$$\Sigma X_3 Y = 852.2956$$

$$\Sigma X_4 Y = 7582331$$

$$\Sigma X_1^2$$

$$\Sigma X_2^2$$

$$\Sigma X_3^2$$

$$\Sigma X_4^2$$

$$\Sigma Y^2$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_2$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_3$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_4$$

$$\Sigma X_2 \Sigma X_3$$

$$\Sigma X_1^2 = 49662$$

$$\Sigma X_2^2 = 5146$$

$$\Sigma X_3^2 = 340$$

$$\Sigma X_4^2 = 2.52E+10$$

$$\Sigma Y^2 = 2328.8255$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_2 = 15042$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_3 = 3684$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_4 = 3.4E+07$$

$$\Sigma X_2 \Sigma X_3 = 1050$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_2 = 1492.872$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_3 = -118.051$$

$$\Sigma X_1 \Sigma X_4 = 247666.7$$

$$\Sigma X_2 \Sigma X_3 = -55.641$$

$$\Sigma X_2 \Sigma X_4 = 201333.3$$

$$\Sigma X_3 \Sigma X_4 = -21666.7$$

$$\Sigma X_1^2 = 1E+07$$

$$\Sigma X_2^2 = 3E+06$$

$$\Sigma X_3^2 = 34.5641$$

$$\Sigma X_4^2 = 10.05128$$

$$\Sigma Y^2 = 2.820513$$

$$\Sigma X_1 Y = 25333.33$$

$$\Sigma X_2 Y = 7.657646$$

$$\Sigma X_3 Y = 9.9545231$$

$$\Sigma X_4 Y = 16576.1$$

$$\Sigma X_1^2 = 3069.8897$$

$$\Sigma X_2^2 = 4205.8974$$

$$\Sigma X_3^2 = 29.74359$$

$$\Sigma X_4^2 = 208666667$$

$$\Sigma Y^2 = 41.883226$$

$$\Sigma X_1 Y = 16.103885$$

$$\Sigma X_2 Y = 57.277308$$

$$\Sigma X_3 Y = 9.9545231$$

$$\Sigma X_4 Y = 16576.1$$

a. Komponen-komponen untuk mencari a , b_1 , b_2 , b_3 , dan b_4 dapat dihitung :

Dengan metode skor deviasi menggunakan rumus (3.15) sampai (3.19) :

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$= 49662 - \frac{(1348)^2}{(39)}$$

$$3069.5897$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$5146 - \frac{(392)^2}{(39)}$$

$$= 1205.8974$$

$$\sum x_3^2 = \sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}$$

$$= 340 - \frac{(110)^2}{(39)}$$

$$= 29.74359$$

$$\sum x_4^2 = \sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{n}$$

$$= 2.52E+10 - \frac{(1E+06)^2}{(39)}$$

$$= 208666667$$



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

$$\begin{aligned}\sum Y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\ &= 2328.8255 - \frac{(298.65)^2}{(39)} \\ &= 41.883226\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_1.Y &= \sum X_1.Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ &= 10338.61 - \frac{(1348)(298.65)}{39} \\ &= 16.103885\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_2.Y &= \sum X_2.Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ &= 3059.075 - \frac{(392)(298.65)}{39} \\ &= 57.277308\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_3.Y &= \sum X_3.Y - \frac{(\sum X_3)(\sum Y)}{n} \\ &= 852.2956 - \frac{(110)(298.65)}{39} \\ &= 9.9545231\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_4.Y &= \sum X_4.Y - \frac{(\sum X_4)(\sum Y)}{n} \\ &= 7582331 - \frac{(1E+06)(298.65)}{39} \\ &= 16576.1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_1.X_2 &= \sum X_1.X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n} \\ &= 15042 - \frac{(1348)(392)}{39} \\ &= 1492.872\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_1.X_3 &= \sum X_1.X_3 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_3)}{n} \\ &= 3684 - \frac{(1348)(110)}{39} \\ &= -118.051\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_1.X_4 &= \sum X_1.X_4 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_4)}{n} \\ &= 3.4E+07 - \frac{(1348)(1E+06)}{39} \\ &= 247666.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_2.X_3 &= \sum X_2.X_3 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_3)}{n} \\ &= 1050 - \frac{(392)(110)}{39} \\ &= -55.641\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_2.X_4 &= \sum X_2.X_4 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_4)}{n} \\ &= 1E+07 - \frac{(392)(1E+06)}{39} \\ &= 201333.3\end{aligned}$$



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

$$\begin{aligned}\sum X_3 \cdot X_4 &= \sum X_3 \cdot X_4 - \frac{(\sum X_3)(\sum X_4)}{n} \\ &= 3E+06 - \frac{(110)(1E+06)}{39} \\ &= -21666.7\end{aligned}$$

Hasil skor deviasi dimasukkan kedalam persamaan simultan :

$$\begin{aligned}\sum X_1 Y &= b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 \sum X_2 + b_3 \sum X_1 \sum X_3 + b_4 \sum X_1 \sum X_4 \\ \sum X_2 Y &= b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 \sum X_3 + b_4 \sum X_2 \sum X_4 \\ \sum X_3 Y &= b_1 \sum X_1 \sum X_3 + b_2 \sum X_2 \sum X_3 + b_3 \sum X_3^2 + b_4 \sum X_3 \sum X_4 \\ \sum X_4 Y &= b_1 \sum X_1 \sum X_4 + b_2 \sum X_2 \sum X_4 + b_3 \sum X_3 \sum X_4 + b_4 \sum X_4^2\end{aligned}$$

Didapat :

$$\begin{aligned}16.10388 &= 3069.5897 b_1 + 1492.872 b_2 - 118.0512821 b_3 + 247666.7 b_4 \\ 57.27731 &= 1492.8718 b_1 + 1205.897 b_2 - 55.64102564 b_3 + 201333.3 b_4 \\ 9.954523 &= -118.05128 b_1 - 55.641 b_2 + 29.74358974 b_3 - 21666.7 b_4 \\ 16576.1 &= 247666.67 b_1 + 201333.3 b_2 - 21666.66667 b_3 + 2.09E+08 b_4\end{aligned}$$

Dari persamaan diatas didapat :

$$b_1 = -0.026757$$

$$b_2 = 0.08936$$

$$b_3 = 0.44762$$

$$b_4 = 0.000071335$$

$$a = Y - b_1 X_1 - b_2 X_2 - b_3 X_3 - b_4 X_4$$

$$a = 8.5656 - (-0.026757 \times 38) - (0.08936 \times 10) - (0.44762 \times 2) - (0.000071335 \times 25000)$$

$$a = 6.011385$$

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$Y = 6.011385 - 0.026757 X_1 + 0.08936 X_2 + 0.44762 X_3 + 0.000071335 X_4$$

Korelasi berganda :

Rumus korelasi ganda 4 prediktor :

Dengan Menggunakan rumus 14) didapat nilai R_y :

$$R_y = \frac{b_1 \sum X_1Y + \sum X_2Y + \sum X_3Y + \sum X_4Y}{\sum Y^2}$$

$$R_y = \frac{-0.026757(16.10388) + 0.08936(57.27731) + 0.44762(9.954523) + 0.000071335(16576.1)}{4188323}$$

$$R_y = 0.2465$$

Koefisien determinasi korelasi ganda :

$$R^2 = 0.2465$$

Uji F

$$F = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

$$F = \frac{0.2465(39-4-1)}{4(1-0.2465)}$$

$$F = 2.7812$$

Jadi harga $F_{hitung} = 2.7812$. Harga ini dibandingkan dengan F_{tabel} untuk dk pembilang = 4 dan dk Penyebut $(39 - 4 - 1) = 34$, maka didapat untuk $\alpha = 5\%$ didapat $F_t = 2.65$.

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

5.5 Pembahasan hasil analisis regresi dan korelasi sederhana

Hubungan dan pengaruh faktor – faktor terhadap produktivitas tukang batu :

1. Hubungan produktivitas dengan Umur

Dari analisis regresi polinomial dan korelasi non linier untuk hubungan Umur dan Produktivitas di atas didapat persamaan garis regresinya $Y_{1c} = 6.805 + 1.855 X_1 - 0.443 X_1^2$. dengan nilai korelasinya sebesar $R^2 = 0.3312$ berarti terdapat hubungan yang rendah antara produktivitas dengan umur, pada grafik 5.01 menunjukkan bahwa produktivitas akan menurun dengan bertambahnya tingkat umur tukang batu. Umur paling rendah 24 tahun dengan produktivitas 5,9371 m²/hr, umur paling tinggi yaitu 55 tahun dengan produktivitas 6,9221 m²/hr. Pada grafik 5.01 menunjukkan bahwa produktivitas paling tinggi yaitu sebesar 9,285 m²/hr dengan umur tukang 34 tahun.

2. Hubungan Pengalaman dengan produktivitas

Dari analisis regresi polinomial dan korelasi non linier untuk hubungan Pengalaman dan Produktivitas di atas didapat persamaan garis regresinya $Y_{2c} = 5.713 + 0.3551 X_2 - 0.0523 X_2^2$. dengan nilai korelasinya sebesar $R^2 = 0.2985$ berarti terdapat hubungan yang rendah antara produktivitas dengan pengalaman, pada grafik 5.02 menunjukkan bahwa pengalaman paling rendah yaitu 2 tahun dengan produktivitas 7,001 m²/hr dan pengalaman paling tinggi yaitu 25 tahun dengan produktivitas 7,2739 m²/hr. Adanya penurunan produktivitas pada grafik 5.02 menunjukkan bahwa karena pengaruh oleh 3 tukang batu yaitu Arjo, Darno

dan Marto hal ini karena dipengaruhi oleh faktor Umur (43, 51, 54) dan Pendidikan (SMP, SMP dan tidak lulus SD) sehingga faktor tersebut dapat mempengaruhi tingkat produktivitasnya.

3. Hubungan Pendidikan dengan Produktivitas

Dari analisis regresi polinomial dan korelasi non linier untuk hubungan Pendidikan dan Produktivitas di atas didapat persamaan garis regresinya $Y_{3c} = 6.6453 + 0.3894 X_3 - 0.0099 X_3^2$ dengan nilai korelasinya sebesar $R^2 = 0.0796$ berarti terdapat hubungan yang sangat rendah antara produktivitas dengan pendidikan, pada grafik 5.03 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan paling rendah yaitu tidak lulus SD dengan produktivitas 6,7322 m²/hr dan tingkat pendidikan paling tinggi yaitu SLTA dengan produktivitas 9,285 m²/hr. Jadi produktivitas akan meningkat dengan bertambahnya tingkat pendidikan tukang batu.

4. Hubungan Upah dengan Produktivitas

Dari analisis regresi polinomial dan korelasi non linier untuk hubungan Upah dan Produktivitas di atas didapat persamaan garis regresinya $Y_{4c} = 27.189 - 0.0017 X_3 + 4E-08 X_3^2$ dengan nilai korelasinya sebesar $R^2 = 0.0013$ berarti terdapat hubungan yang sangat rendah atau tidak ada hubungan antara produktivitas dengan upah, pada grafik 5.04 menunjukkan bahwa tingkat upah paling rendah yaitu Rp 20.000 dengan produktivitas 6,5321 m²/hr dan tingkat upah paling tinggi yaitu Rp 28.000 dengan produktivitas 9,011 m²/hr. Adanya

penurunan produktivitas pada grafik 5.04 menunjukkan bahwa karena adanya pengaruh oleh 4 tukang batu yaitu Nurwahid, Bejo, Hadi dan Antok hal ini karena dipengaruhi Umur (27, 50, 24, 26), Pendidikan (SMP, SD, SMP, SD) dan tingkat pengalaman dalam bekerja yaitu (5 tahun, 14 tahun, 3 tahun, 4 tahun) sehingga faktor tersebut mempengaruhi tingkat produktivitasnya.

Seharusnya produktivitas akan meningkat dengan bertambahnya tingkat Upah tukang batu, tapi dengan adanya faktor yang lain maka produktivitas tukang batu tersebut bisa menurun.

5.6 Hubungan dan pengaruh faktor – faktor terhadap produktivitas tukang batu :

Dari analisis regresi berganda untuk untuk hubungan produktivitas dan umur di atas didapat persamaan regresinya, sebagai berikut :

$$Y = 6.011385 - 0.026757 X_1 + 0.08936 X_2 + 0.44762 X_3 + 0.000071335 X_4$$

6.011385 merupakan konstanta produktivitas

Koefisien regresi X_1 sebesar - 0.026757 menyatakan setiap penambahan tingkat Umur maka akan menurunkan produktivitas sebesar 0.026757 m²/hari.

Koefisien regresi X_2 sebesar 0.08936 menyatakan setiap penambahan tingkat Pengalaman maka akan menaikkan produktivitas sebesar 0.08936 m²/hari.

Koefisien regresi X_3 sebesar 0.44762 menyatakan setiap penambahan tingkat Pendidikan maka akan menaikkan produktivitas sebesar 0.44762 m²/hari.

Koefisien regresi X_4 sebesar -0.000071335 menyatakan setiap penambahan tingkat Upah maka akan meningkatkan produktivitas sebesar 0.000071335 $m^2/hari$.

Harga $F_{hitung} = 2.7812$. Harga ini dibandingkan dengan F_{table} . untuk dk pembilang = 4 dan dk Penyebut ($39 - 4 - 1$) = 34, maka didapat untuk $\alpha = 5\%$ didapat $F_t = 2.65$.

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan dalam bab sebelumnya didapat beberapa kesimpulan antara lain:

1. Tingkat produktivitas pada pekerjaan pemasangan batu bata tertinggi sebesar $6,44226 \text{ m}^2/\text{hr}$.
2. $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel independen (umur, pengalaman, pendidikan, upah).

6.2 Saran

1. Produktivitas pemasangan batu bata dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : umur, pengalaman kerja, pendidikan dan tingkat upah. Oleh karena itu penyusun menyarankan agar faktor – faktor tersebut dapat diperhatikan dan dijadikan pertimbangan dalam perekrutan tukang batu.
2. Perlu peningkatan atau perbaikan sistem kerja yang ada dan kesadaran para pekerja untuk meningkatkan produktivitasnya.

PENUTUP

Alhamdulillah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir kami ini dapat diselesaikan dengan baik.

Beberapa hal yang telah disajikan dalam laporan Tugas Akhir kami ini merupakan sebagian masalah kecil yang ada dalam suatu proyek konstruksi. Segala tindakan yang diambil dan dilakukan dalam suatu proyek konstruksi memerlukan pengkajian secara cermat dan teliti ditinjau dari berbagai sudut pandang. Terkait dengan masalah tersebut, proyek konstruksi merupakan suatu bentuk permasalahan yang kompleks, sehingga agar suatu proyek dapat terlaksana dengan baik maka tidak hanya diperlukan disiplin dalam bidang ilmu teknik sipil saja, namun diperlukan juga disiplin ilmu di bidang lainnya. Dengan adanya keterkaitan antar bidang/disiplin ilmu maka diperlukan koordinasi dan kerjasama yang baik sehingga proyek tersebut dapat terlaksana seperti apa yang diharapkan.

Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih sekali lagi kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam melaksanakan dan menyusun laporan Tugas Akhir kami baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga amal kebajikan kita mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hadi,, Sutrisno. 2000. **ANALISIS REGRESI**. Cetakan Keenam. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
2. Nawawi, Hadari. 1997. **MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK BISNIS YANG KOMPETITIF**. Cetakan Pertama. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
3. Pandji, Purnomo dan Haryono Teguh 2000. **PENGARUH UMUR TERHADAP PRODUKTIFITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA**. Yogyakarta. UII.
4. Ravianto, J. 1986. **PENELITIAN KERJA DAN PRODUKTIFITAS**. Jakarta : Penerbit Lembaga dan Pembinaan Manajemen. Yogyakarta. UII.
5. Sinungan, Muchdarsyah. 1995. **PRODUKTIFITAS APA DAN BAGAIMANA**. Jakarta : PT. Bina Aksara.
6. Soeharto, Iman 1997. **MANAJEMEN PROYEK**. Jakarta : Penerbit Erlangga.
7. Supramono dan Sugiarto 1993. **STATISTIKA**. Cetakan Pertama. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
8. Sugiyono, 2002. **STATISTIKA UNTUK PENELITIAN**. Cetakan Keempat. Bandung : Penerbit CV Alfabeta.
9. Tubagus, Edwin 2000. **ANALISIS PRODUKTIFITAS PEKERJAAN PASANGAN BATA AKIBAT JARAK MORTAR DAN TUMPUKAN BATA TERHADAP LOKASI PEMASANGAN**. Yogyakarta. UII.
10. Alfredo H-S. Ang dan Wilson H Tang, 1987. **KONSEP KONSEP PROBABILITAS DALAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN REKAYASA**. Jilid I : Erlangga.
11. Nuriarti, Novi dan M. Fachrizal 2000. **ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PASANGAN BATA DITINJAU DARI KOMPOSISI KELOMPOK KERJA**. Yogyakarta. UII.
12. Murray R Spiegel, I nyomn Susila dan Ellen Gunawan 1986. **STATISTIK VERSI SI (METRIK)**, Erlangga.



جامعة اسلام اندونيسيا

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN : TEKNIK SIPIL, ARSITEKTUR, TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS : Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, 896440. Fax: 895330
Email : dekanat@ftsp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584

FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : : 323 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./ III /2005
Lamp. : -
Hal : : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode Ke : : II (Des 04 - Mei 05)

Jogyakarta, 17-Mar-05

Kepada .

Yth. Bapak / Ibu : Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
di -

Jogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu Agar Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan tersebut di bawah ini :

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | Na m a | : | Faizal Noor H |
| | No. Mhs. | : | 00.511.041 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |
| 2 | Na m a | : | Tri Wahyudi |
| | No. Mhs. | : | 00.511.247 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |

dapat diberikan petunjuk- petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir. Kedua Mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok dengan dosen pembimbing sebagai berikut :

Dosen Pembimbing I	:	Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
Dosen Pembimbing II	:	Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
Berlaku Tgl	:	17- Mar-05 Sampai Akhir Mei 05

Dengan Mengambil Topik /Judul :

Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produktifitas Pasangan Bata

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Mr. H. Munadhir,MS

Tembusan

- 1) Dosen Pembimbing ybs
- 2) Mahasiswa ybs
- 3) Arsip. 4/28/2005 8:42:48 AM



الجامعة الإسلامية

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN : TEKNIK SIPIL, ARSITEKTUR, TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS : Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, 896440. Fax: 895330
Email : dekanat@ftsp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584

Nomor : 948 /Dek.70/FTSP/II/2005
Lamp
Hal : Permohonan data/Penelitian TA

Jogjakarta, 1-Feb-05

Kepada Yth : Pimpinan Proyek
Kampus Terpadu UMY
Jl.Ring Road Selatan Taman Tirto Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

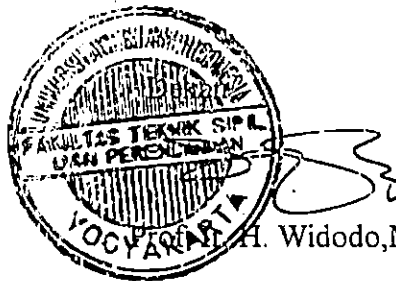
Sehubungan dengan Tugas Akhir yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bernama sbb :

No	Nama	No.Mhs
1.	Faizal Noor Hidayat	00 511 041
2.	Tri Wahyudi	00 511 247

Berkenaan hal tersebut kiranya mahasiswa memerlukan Informasi/data/bahan/data, untuk mendukung penyusunan Tugas Akhir, maka dengan ini kami mohon kepada Bapak/Ibu sudilah kiranya dapat memberikan bantuan yang diperlukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Demikian permohonan kami , atas perkenan serta bantuan diucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu' alaikum Wr.Wb



H. Widodo, MSCE, Ph.D

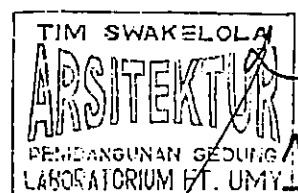
Tenbusan :

- Mahasiswa Ybs
- Arsip

Data profil tukang batu pada Proyek UMY

No	Nama Tukang	Umur (Tahun)	Pengalaman (Tahun)	Pendidikan	Upah/Hari (Rupiah)	Produktivitas
1	Diman	24	9	SMP	25.000	8.8655
2	Mulyono	34	14	SLTA	25.000	9.2850
3	Aris	26	5	SLTA	25.000	7.7621
4	Arjo	43	20	SMP	25.000	7.3940
5	Partono	37	15	SLTA	25.000	8.9552
6	Darno	51	25	SMP	25.000	7.2739
7	Karwanto	38	10	SD	25.000	8.5656
8	Marto	54	25	-	28.000	7.0141
9	Harno	35	13	SMP	26.000	9.0652
10	Nalub	36	15	SMP	27.000	8.6322

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA





Yayasan Pendidikan Bina Atmaja Bangsa



TERAKREDITASI B SK NO. 001/BAN-PT/AK-1/Dpl /III/2002

No : 1062 / AA / Dir / VII / 2005
Lamp : -
Hal : Pemberitahuan Selesai Survey

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km. 14,5
Sleman, Yogyakarta

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini Direktur Akademi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIK) "ASTER" Yogyakarta, menerangkan bahwa :

3. Nama : Faisal Hoor Hidayat
No Mahasiswa : 005110041
Asal PTS : Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
4. Nama : Tri Wahyudi
No Mahasiswa : 00511247
Asal PTS : Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Telah selesai melaksanakan survey di Akademi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIK) "ASTER" Yogyakarta untuk mendukung penyusunan Tugas Akhir.

Demikian pemberitahuan ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 22 Juli 2005
Direktur,

Drs. Yudi Marsongko, MM.



PT BANK PERKREDITAN RAKYAT

Danagung Ramulti

Jl. Solo Km. 11, Purwomartani, Kalasan, Yogyakarta, Telp. (0274) 496187 (Hunting), Facs. (0274) 497670
Kpts. Men. Keu. No. : Kep. 133 / KM. 13 / 1991

Nomor : 137/DR/07/2005
Lamp :
Hal : Pemberitahuan selesai Tugas Akhir

Kepada
Yth Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan surat permohonan saudara, dengan ini kami berikan surat pemberitahuan selesai Penelitian Tugas Akhir kepada mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Faizal Noor Hidayat

Nomor Mahasiswa : 00 511 041

Nama : Tri Wahyudi

Nomor Mahasiswa : 00 511 247

Bidang Studi : Teknik Sipil

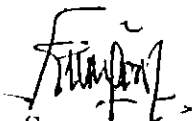


Telah menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir selama 2 (dua) bulan terhitung sejak 10 April 2005 s/d 10 Juni 2005 di lokasi proyek pembangunan gedung kantor PT. BPR Danagung Ramulti, Jl. Solo Km 11 Purwomartani Kalasan Sieman Yogyakarta.

Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 8 Juli 2005
PT. BPR DANAGUNG RAMULTI


Ir. Soemaryono
Pelaksana Proyek


Eddy Atamsyah St M, SE
Pimpinan Proyek



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Faizal Noor H	00 511 041	Teknik Sipil
2.	Tri Wahyudi	00 511 247	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produktifitas Pasangan Bata

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)
TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku mulai Tgl : 17-Mar-05 Sampai Akhir Mei 05

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA.						
6	Sidang - Sidang						
7	Pendadaran						

Dosen Pembimbing I : Tadjuddin BMA, Ir. H. MT

Dosen Pembimbing II : Tadjuddin BMA, Ir. H. MT



Jogyakarta , 17-Mar-05
a.n. Dekan



H. Munadhir, MS

Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____



**KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA**

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)

Berlaku mulai Tgl : 17-Mar-05 – Sampai Akhir Mei 05

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Faizal Noor H	00 511 041	Teknik Sipil
2.	Tri Wahyudi	00 511 247	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produktifitas Pasangan Bata

Dosen Pembimbing I : Tadjuddin BMA, Ir, HMT

Dosen Pembimbing II : Tadjuddin BMA, Ir, HMT



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

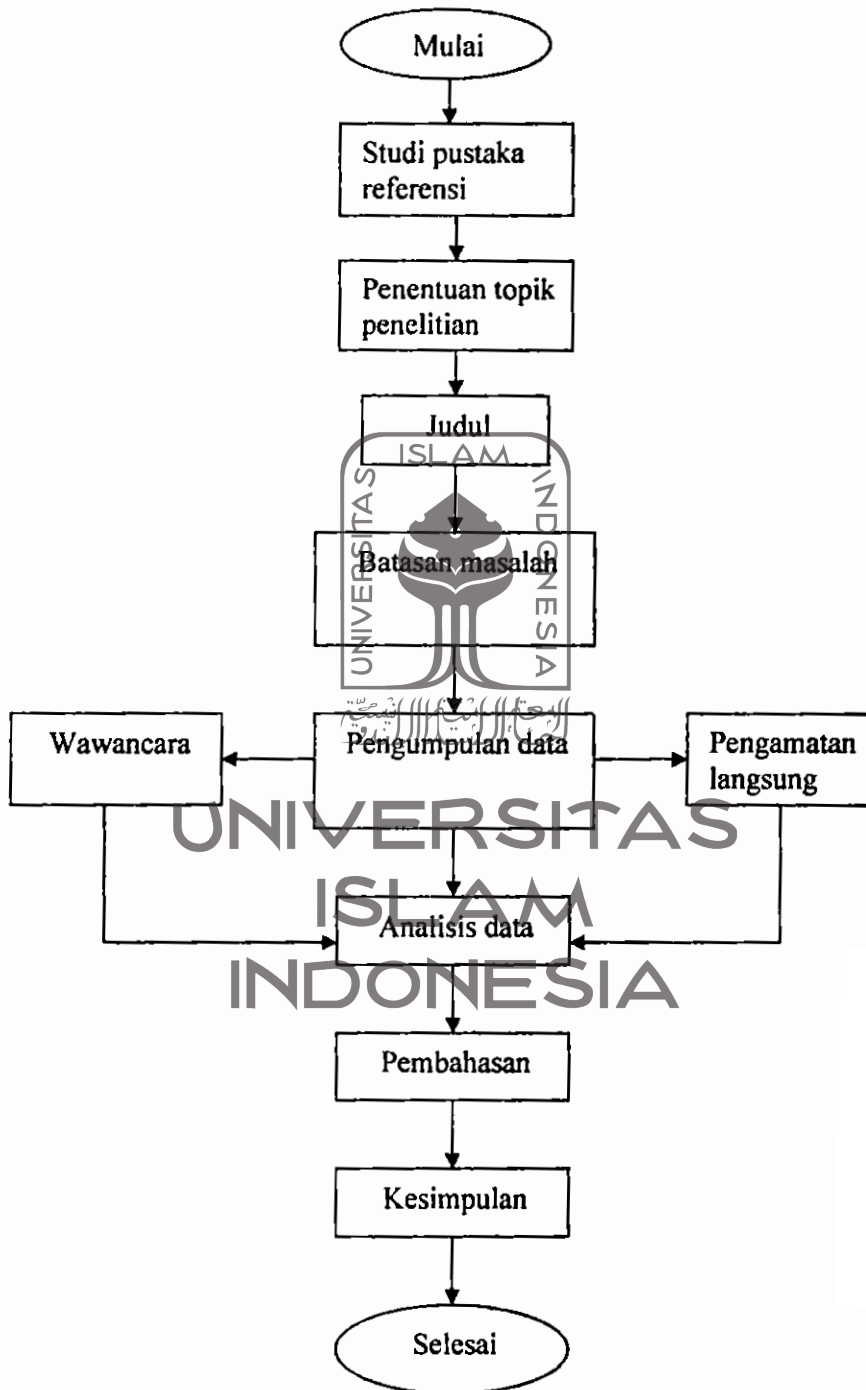
Jogjakarta , 17-Mar-05
a.n. Dekan

Mr.H.Munadhir, MS

Catatan :

Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

BAGAN ALIR



ANGKET PROFIL TUKANG BATU BATA

1. Nama :
2. Umur : tahun
3. Pengalaman kerja : tahun
4. Upah : Rp / hari
5. Pendidikan :



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%

Baris bawah untuk i %

		$v_1 = \text{ok}$ pemilang																								
$v_1 = \text{dik}$	menyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00	
1	1	181	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	245	245	246	249	249	249	250	251	252	253	253	254	254	254
	2	4252	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6258	6266	6302	6334	6352	6361	6366	
	3	1851	1800	1916	1925	1930	1933	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1947	1948	1949	1949	1950	1950	
	4	9448	8901	9917	9925	9931	9933	9934	9938	9938	9940	9941	9942	9943	9944	9945	9946	9947	9948	9948	9949	9949	9950	9950	9950	
	5	1015	955	928	912	901	894	888	884	881	878	876	874	871	867	866	864	862	860	858	857	856	854	854	853	
	6	3412	3181	2946	2871	2824	2791	2767	2749	2734	2723	2713	2705	2692	2683	2669	2650	2650	2641	2630	2627	2623	2618	2614	2612	
	7	771	694	659	639	626	616	609	604	600	596	593	591	587	584	580	577	574	571	570	568	568	565	564	563	
	8	2122	1800	1659	1598	1552	1521	1498	1480	1466	1454	1445	1437	1424	1415	1402	1393	1383	1374	1369	1361	1357	1352	1348	1346	
	9	861	579	541	519	505	495	488	482	478	474	470	468	464	460	456	453	450	446	444	442	440	438	437	436	
	10	1626	1377	1206	1139	1097	1067	1045	1027	1015	1005	996	989	977	968	955	947	938	929	924	917	913	907	904	902	
	11	589	514	476	453	433	428	421	415	410	406	403	400	396	392	387	384	381	377	375	372	371	369	368	367	
	12	1374	1082	928	815	725	645	576	510	458	410	367	328	293	261	231	203	177	153	131	111	92	75	60	46	
	13	5569	474	425	412	397	387	379	373	368	363	359	355	352	349	344	341	338	334	332	329	325	325	324	323	
	14	1225	955	865	785	716	656	606	564	531	502	474	448	424	401	379	358	338	319	303	288	275	265	257	250	
	15	532	446	405	384	363	343	324	306	289	273	258	243	228	214	199	185	171	158	145	132	120	109	99	90	
	16	1126	865	750	650	564	493	437	393	359	333	308	283	258	233	208	183	158	133	108	83	58	33	8	1	
	17	512	426	386	353	348	337	329	323	318	313	310	307	302	297	292	287	282	277	272	267	262	257	252	247	
	18	1056	802	673	642	605	560	522	491	464	438	413	388	363	338	313	288	263	238	213	188	163	138	113	88	
	19	456	410	371	348	333	322	314	307	302	297	294	291	286	282	277	274	270	267	264	261	259	256	255	254	
	20	1004	755	555	589	564	539	521	506	495	483	478	471	460	452	441	433	426	417	412	405	401	396	393	391	
	21	484	396	359	338	320	309	301	292	290	285	282	279	274	270	265	261	257	253	250	247	245	242	241	240	
	22	385	720	577	567	537	507	487	474	463	454	446	440	429	421	410	402	394	386	380	374	370	366	362	360	
	23	475	388	349	328	311	300	292	285	280	276	272	269	264	260	254	246	242	240	236	235	232	231	230	230	
	24	833	850	595	541	506	482	405	450	439	430	422	416	405	398	395	386	378	370	361	356	348	346	341	338	
	25	467	380	341	318	302	292	294	277	272	267	263	260	255	251	246	242	239	234	232	228	226	224	222	221	
	26	907	570	524	520	466	462	444	430	419	410	402	396	385	378	369	359	351	342	337	330	327	321	318	316	
	27	460	374	334	311	296	285	277	270	265	260	256	253	248	244	239	235	231	227	224	221	219	216	214	213	
	28	886	651	556	503	469	446	428	414	403	394	386	380	370	362	351	343	334	326	321	314	311	306	302	300	

$v_1 = dk$ pembilang	$v_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.45	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
16	8.58	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.48	3.36	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.92	2.89	2.87
17	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
18	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
19	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
20	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.86	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65
21	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.96	1.94	1.90	1.88
22	8.38	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57
23	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.96	1.94	1.91	1.90	1.88
24	8.35	5.95	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.35	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49
25	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84
26	8.32	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.56	2.53	2.47	2.44	2.42
27	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
28	8.29	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
29	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.17	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78
30	8.26	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31
31	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76
32	8.23	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26
33	4.25	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.99	1.94	1.89	1.86	1.82	1.78	1.76	1.72	1.71
34	8.22	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.36	2.33	2.27	2.23	2.21
35	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
36	8.19	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29	2.23	2.19	2.17
37	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
38	8.16	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.36	2.28	2.25	2.19	2.15	2.13
39	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67
40	8.13	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.75	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10
41	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.67	1.65	1.64
42	8.10	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06
43	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
44	8.07	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03
45	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.64	1.62	1.61
46	8.04	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.39	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01
47	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.73	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59
48	8.01	5.34	4.46	3.97	3.65	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.43	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96
49	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57
50	8.00	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.99	1.94	1.91

$v_1 = dk$ penyebut		$v_1 = dk$ pembilang																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00
36	4.11	3.26	2.82	2.63	2.48	2.35	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.83	1.83	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55
	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.85	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.43	2.35	2.25	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87
38	4.16	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.86	1.82	1.92	1.85	1.80	1.75	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53
	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84	1.84
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.85	1.80	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51
	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.93	1.88	1.84	1.81	1.81
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.69	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.48	1.49	1.49
	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.61	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78	1.78
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.67	1.63	1.58	1.55	1.52	1.48	1.48	1.48
	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.82	1.78	1.75	1.75
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.66	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.48	1.46
	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.82	1.76	1.72	1.76	1.72
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.73	1.69	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.47	1.45
	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.18	2.09	2.00	1.94	1.86	1.80	1.74	1.70	1.73	1.70
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.71	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.46	1.46	1.44	1.44
	7.17	5.06	4.20	3.72	3.40	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.38	2.26	2.16	2.10	2.00	1.91	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68	1.68
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.71	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41	1.41
	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.83	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.13	2.04	1.96	1.90	1.82	1.76	1.71	1.65	1.65	1.62
60	4.00	3.15	2.78	2.52	2.37	2.23	2.12	2.10	2.01	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.63	1.59	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39	1.39
	7.08	4.98	4.13	3.65	3.31	3.12	2.95	2.80	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.71	1.64	1.62	1.60	1.58
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.74	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37	1.37
	7.04	4.95	4.10	3.62	3.34	3.09	2.91	2.75	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.71	1.64	1.60	1.56	1.56
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.73	1.67	1.62	1.56	1.54	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35	1.35
	7.01	4.92	4.03	3.60	3.39	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.63	1.56	1.53	1.53
80	3.96	3.44	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32	1.32
	6.96	4.88	4.04	3.58	3.25	3.04	2.87	2.74	2.61	2.55	2.48	2.44	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.49	1.49
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28	1.28
	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.65	2.59	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.46	1.43	1.43
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.73	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.40	1.35	1.31	1.27	1.25	1.25
	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.59	1.54	1.46	1.40	1.37	1.37
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22	1.22
	6.81	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.94	1.82	1.72	1.65	1.56	1.51	1.43	1.37	1.33	1.33
200	3.86	3.04	2.65	2.41	2.25	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19	1.19
	6.76	4.74	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.44	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33	1.28	1.28
400	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.16	1.13	1.13
	6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.45	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.42	1.32	1.24	1.19	1.19

$v_1 = dk$ penyebut	$v_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	60
1.000	3,85 6,68	3,00 4,62	2,61 3,80	2,38 3,34	2,22 3,04	2,10 2,82	2,02 2,66	1,95 2,53	1,89 2,43	1,84 2,34	1,80 2,26	1,76 2,20	1,70 2,08	1,55 2,01	1,58 1,89	1,53 1,81	1,47 1,71	1,41 1,64	1,36 1,54	1,30 1,44	1,26 1,38	1,19 1,78	0,13 1,19	1,08 1,11
200	3,84 6,64	2,99 4,60	2,60 3,78	2,37 3,32	2,21 3,02	2,09 2,80	2,01 2,64	1,94 2,51	1,88 2,41	1,83 2,32	1,79 2,24	1,75 2,18	1,69 2,07	1,64 1,99	1,57 1,87	1,52 1,79	1,46 1,69	1,40 1,59	1,35 1,52	1,29 1,41	1,24 1,36	1,17 1,25	1,11 1,15	1,00 1,00