
TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG KAYU PADA
PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING**

(Studi Kasus Proyek Gedung Registrasi UII dan Proyek Gedung
Kampus UGM Yogyakarta)



Disusun Oleh :

Perdana Afif Luthfy

No. Mhs. : 94 310 138

NIRM : 940051013114120137

Werdi Wahyuni

No. Mhs. : 94 310 180

NIRM : 940051013114120179

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

2002

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG KAYU PADA
PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING
(Studi Kasus Proyek Gedung Registrasi UII dan Proyek
Gedung Kampus UGM Yogyakarta)

*Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk melengkapi persyaratan dalam rangka
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil*

Disusun Oleh :

Nama : Perdana Afif Luthfy
No.Mhs. : 94 310 138
Nirm. : 940051013114120137

Nama : Werdi Wahyuni
No.Mhs. : 94 310 180
Nirm. : 940051013114120179

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2002

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG KAYU PADA
PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING
(Studi Kasus Proyek Gedung Registrasi UII dan Proyek Gedung
Kampus UGM Yogyakarta)

Disusun Oleh :

Nama : Perdana Afif Luthfy
No.Mhs. : 94 310 138
Nirm. : 940051013114120137

Nama : Werdi Wahyuni
No.Mhs. : 94 310 180
Nirm. : 940051013114120179

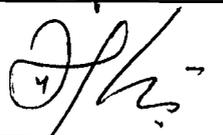
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir.H.Tadjuddin BMA, MS.
Dosen Pembimbing I

Ir.Fitri Nugraheni, MT.
Dosen Pembimbing II



Tanggal :



Tanggal : 4/5/02

HALAMAN MOTTO

*....., Katakanlah : “ Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ?
Sesungguhnya hanya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran”*

(Q.S. : Az Zumar (39) ayat 9)

..... Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan,beberapa derajat

(Q.S. : Al Mujahadah (58) ayat 11)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur ke Hadirat Allah SWT, yang tak hentinya menganugerahkan Rahmah dan Hidayahnya hingga kami mampu mencapai hari ini dengan penuh suka cita.

Tanpa-Nya kami takkan pernah mencapainya.....

Dipersembahkan untuk :

Ayah Bunda tercinta.....

Atas do'a dan limpahan kasih sayang tiada batas,

Atas pengorbanan serta perhatian yang tak terbayarkan,

Memberi kekuatan maha besar.

Dan hanya ini yang bisa kami persembahkan.....

Kakak-Adik tersayang.....

Keceriaan, canda serta kehangatan,

Memberi banyak kesejukan dan melipur lara....

Seseorang yang bersama saling mendampingi kala susah, senang

dan dalam membuat semuanya lebih nyata.....

Orang-orang spesial, Sahabat sejati, teman dan mereka yang

tidak dapat disebutkan satu-persatu,

Terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya

dari awal hingga akhir.....

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penyusun sehingga hanya dengan pertolongan-Nyalah penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir Penelitian yang berjudul :

“ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG KAYU PADA PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING”

Tugas Akhir ini diselesaikan untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program strata satu (S₁) bidang Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Selama melaksanakan Penelitian Tugas Akhir ini, penyusun menyadari bahwa segalanya tidak akan dapat berjalan lancar tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun dengan ketulusan hati menghaturkan banyak terina kasih yang sebesar-besarnya 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, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
 3. Bapak Ir. H. Tadjuddin BMA, MS selaku Dosen Pembimbing I
 4. Ibu Fitri Nugraheni, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II
 5. Bapak Ir.H.Kasam, MT selaku Dosen Tamu pada Sidang dan Pendadaran Tugas Akhir kami.

6. Bapak, Ibunda, serta kakak dan adik yang tercinta atas doa restunya dan seseorang yang senantiasa memberikan semangat, dorongan dan segenap rasa sayangnya.

7. Teman-teman terbaik atas segala bantuan dan partisipasinya.

8. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, telah membantu dan turut berperan selama Penelitian Tugas Akhir berlangsung.

Walau telah berupaya semaksimal mungkin, penyusun menyadari bahwa semua itu tidak lepas dari kekurangan yang ada. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan segala saran dan kritikan yang bersifat membangun. Untuk perbaikan di masa datang.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta , Mei 2002

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAKSI	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian tentang Produktivitas tukang/tenaga kerja	5
2.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerjaan konstruksi di lapangan	6
2.3. Bekisting sebagai Bahan Konstruksi	7
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Produktivitas	8
3.1.1. Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja	8
3.1.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja	8
3.2. Tenaga Kerja	10
3.3. Kayu Bekisting Sebagai Bahan Konstruksi	10
3.3.1. Definisi	10
3.3.2. Proses Pekerjaan Bekisting	12
3.4. Pengukuran faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada Penelitian Tugas Akhir	16
3.5. Hipotesis	18
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Obyek Penelitian	19
4.2. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	19
4.2.1. Metode Pengumpulan Data	19
4.2.2. Instrumen Pengumpulan Data	20
4.2.3. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	21
4.3. Pengujian Data Hasil Penelitian	22
4.4. Analisis Data Penelitian	25
4.4.1. Analisis Deskripsi	25
4.4.2. Analisis Regresi	25
4.4.3. Analisis Korelasi	28

BAB V	PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1.	Pelaksanaan Penelitian	33
5.2.	Data Hasil Penelitian	34
5.2.1.	Data Profil Tukang Kayu	34
5.2.2.	Pengukuran / Skoring Data	36
5.2.3.	Uji Validitas Data sampel	37
5.3.	Analisis Deskripsi Data Hasil Penelitian	40
5.4.	Analisis Data Hasil Penelitian	45
5.4.1.	Analisis Regresi (Regresi Sederhana, Regresi Berganda dan Regresi Serempak, Uji Kolinieran Garis Regresi)	45
5.4.2.	Analisis Korelasi (Korelasi Pearson Product Momen, Koefisien Korelasi Linier Berganda, Uji t, Uji F.)	57
BAB VI	PEMBAHASAN HASIL ANALISIS REGRESI DAN KORELASI	64
6.1.	Pelaksanaan Penelitian terhadap Produktivitas Tukang Kayu pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting	66
6.2.	Hasil Penelitian dalam hubungan korelasi	68
6.3.	Pembahasan	69
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1.	Kesimpulan	72
7.2.	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		x
PENUTUP		xi
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Tabel Data Profil Tukang.....	34
Tabel 5.2. Tabel Data Profil Tukang hasil uji Validitas.....	38
Tabel 5.3. Tabel Data Produktivitas dan Profil Tukang berdasarkan Umur.....	40
Tabel 5.4. Tabel Data Produktivitas dan Profil Tukang berdasarkan Pengalaman.....	41
Tabel 5.5. Tabel Data Produktivitas dan Profil Tukang berdasarkan Pendidikan Formal.....	42
Tabel 5.6. Tabel Data Produktivitas dan Profil Tukang berdasarkan Pendidikan Non Formal.....	43
Tabel 5.7. Tabel Data Produktivitas dan Profil Tukang berdasarkan Tingkat Upah.....	43
Tabel 5.8. Tabel Nilai rata-rata, Maksimum, dan Minimum Produktivitas	44

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 4.1. Langkah Penentuan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian	21
GAMBAR 5.1. Grafik Distribusi Normal Data Produktivitas Tukang Kayu pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting	39
GAMBAR 5.2. Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Faktor Umur	40
GAMBAR 5.2. Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Faktor Pengalaman / Masa Kerja	41
GAMBAR 5.3. Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Faktor Tingkat Pendidikan	42
GAMBAR 5.4. Grafik Distribusi Produktivitas Rata-rata berdasarkan Faktor Tingkat Upah	44
GAMBAR 6.1. Grafik hubungan antara korelasi produktivitas tukang pada proyek-proyek yang diamati berdasar faktor yang mempengaruhinya	69

ABSTRAKSI

Salah satu keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi ditentukan oleh ketepatan waktu penyelesaian proyek. Penyelesaian proyek dipengaruhi oleh produktivitas pelaksanaan item-item pekerjaan yang antara lain adalah produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting. Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting, diantaranya faktor umur tukang, pengalaman kerja, tingkat pendidikan formal dan tingkat upah.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan pengaruh faktor-faktor produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting pada proyek konstruksi yang ada di Yogyakarta. Untuk mengolah dan menganalisa data produktivitas dari hasil penelitian digunakan analisis deskripsi, regresi dan korelasi dengan menggunakan penghitungan secara manual.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan dan pengaruh yang cukup rendah antara faktor-faktor : umur dengan $r_y = 0,2018$, pengalaman kerja dengan $r_y = 0,2506$, pendidikan formal dengan $r_y = 0,3059$ dan tingkat upah dengan $r_y = 0,2142$ terhadap produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting. Semakin tinggi skor faktor-faktor produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting, semakin tinggi pula produktivitas kerjanya. Pendidikan formal adalah faktor yang paling berpengaruh pada produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting dikarenakan tingkat pendidikan dan ketrampilan, sangat mempengaruhi tingkat kemampuan seorang tukang dalam menyelesaikan pekerjaan pemasangan bekisting yang memiliki tingkat kesulitan tersendiri dan membutuhkan ketrampilan khusus untuk melaksanakannya.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan kemajuan pemanfaatan teknologi konstruksi pada saat ini telah mencapai tingkat yang cukup maju dan ditandai dengan pemakaian peralatan serta metode konstruksi yang makin meninggalkan cara dan metode lama yang tradisional. Perkembangan tersebut berjalan dengan pesatnya, diiringi dengan makin kompleksnya tantangan yang dihadapi di dunia industri jasa konstruksi.

Dalam menerapkan metode dan teknologi tersebut dibutuhkan tenaga kerja maupun operator yang handal dan berkualitas. Namun dalam pelaksanaan di lapangan seringkali faktor sumber daya manusia sebagai pelaksana konstruksi di lapangan kurang diperhatikan sebagai salah satu instrumen penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Padahal sebagaimana yang sering diungkapkan, bahwa faktor manusia di balik metode atau teknologi tersebut yang paling menentukan dalam kesuksesan dan kelancaran suatu kegiatan konstruksi.

Tenaga kerja atau yang dikenal dengan tukang dalam dunia konstruksi dituntut untuk mampu menghasilkan suatu volume pekerjaan yang diselesaikan dalam waktu tertentu sesuai dengan target yang direncanakan. Dan volume pekerjaan per satuan waktu tersebut yang dikenal dengan istilah produktivitas tenaga kerja.

Tingkat produktivitas tiap tenaga kerja tidaklah sama, karena dipengaruhi oleh banyak faktor yang berlainan. Dan produktivitas tukang pada proyek konstruksi juga mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap keberhasilan suatu pekerjaan dalam proyek tersebut. Salah satu pekerjaan yang berpengaruh dalam rangkaian proses proyek konstruksi adalah pekerjaan pemasangan kayu bekisting.

Pekerjaan pemasangan kayu bekisting ini merupakan salah satu bentuk kegiatan konstruksi yang memiliki arti cukup penting bagi kegiatan proyek secara keseluruhan. Diantaranya adalah, pekerjaan pemasangan bekisting ini akan menentukan bentuk dan dimensi, keindahan dan kerapian dari tampilan suatu bangunan konstruksi. Selain itu pemasangan papan bekisting yang baik, rapat, rapi dan bersih akan menghasilkan suatu konstruksi yang kokoh dan kuat sesuai dengan perhitungan yang telah direncanakan. Dan hal tersebut akan tercapai apabila pekerjaan tersebut dilaksanakan oleh para tukang yang ahli dan memiliki produktivitas yang baik.

Agar pekerjaan pemasangan kayu bekisting dapat diselesaikan sesuai dengan volume yang disyaratkan dalam rentang waktu yang ditentukan, maka diperlukan tukang yang memiliki produktivitas baik. Meningkatnya produktivitas tukang, akan berdampak pada tingkat efisiensi dan efektifitas pemanfaatan tukang, yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap proyek, karena akan menghemat pembiayaan dan meningkatkan kuantitas serta kualitas dari pekerjaan tersebut

Atas dasar beberapa hal di atas maka penting kiranya untuk mengangkat penelitian tentang produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting dikaitkan dengan analisa faktor-faktor yang mempengaruhinya.

1.2 Pokok Masalah

Pokok Permasalahan adalah mengetahui seberapa besar produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting dalam kaitannya dengan faktor-faktor yang dianalisa, yaitu faktor usia, pendidikan, pengalaman kerja, komposisi tukang dan tingkat upah. Serta untuk mengetahui seberapa besar hubungan dan pengaruh signifikan faktor-faktor tersebut terhadap tingkat produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui berapa besar hubungan dan pengaruh faktor umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, komposisi tukang dan pembantu tukang, serta tingkat upah, terhadap produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil oleh Pelaksana Proyek antara lain:

- a. Agar mampu memahami tentang konsep produktivitas dan upaya peningkatan produktivitas tukang pada pekerjaan pemasangan bekisting, dan hubungannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya
- b. Sebagai pendorong untuk pengelolaan sumber daya manusia secara lebih baik dan efisien
- c. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi proyek dalam melakukan evaluasi dalam perekrutan tenaga kerja.

1.5 Batasan Penelitian

1. Waktu pengamatan dilakukan pada saat pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan pada hari dan jam kerja normal. Yaitu pada pukul 08.00 s/d 16.00 dengan jeda waktu istirahat pada pukul 12.00 s/d 13.00 (7jam kerja)
2. Penelitian dengan metode wawancara, kuesioner dan pengamatan langsung dilakukan pada 2-4 proyek gedung bangunan bertingkat yang sedang melaksanakan pekerjaan pemasangan bekisting oleh tukang kayu, untuk mendapatkan minimal 30 sampel berupa titik pengamatan.
3. Bekisting kayu yang digunakan adalah papan multipleks/tegofilm dengan ketebalan dan berat jenis yang sama pada tiap sampel pengamatan.
4. Pengamatan dilakukan terhadap suatu titik pengamatan pekerjaan pemasangan bekisting, baik itu bekisting kolom, bekisting balok maupun bekisting pelat.
5. Produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting. dihitung berdasarkan volume pasangan bekisting yang dihasilkan dalam m²/hari kerja.
6. Peralatan dan bahan papan bekisting yang akan dipasang dan digunakan dianggap telah ada dan tersedia di ketinggian lantai tempat pekerjaan pemasangan bekisting tersebut dilaksanakan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian tentang produktivitas tukang / tenaga kerja :

Pengertian produktivitas tenaga kerja diartikan dalam beberapa definisi oleh beberapa orang penulis, yaitu antara lain :

1. Menurut Iman Suharto (1995), produktivitas merupakan rasio antara jumlah keluaran(volume pekerjaan) dengan satuan waktu.
2. Menurut Bambang Kusriyanto (1993), produktivitas adalah perbandingan antara peran serta tenaga kerja dengan periode waktu yang digunakan.
3. Menurut Sritomo Wignjosoebroto (1995), produktivitas adalah rasio antara output per inputnya

Dari definisi-definisi di atas, dapat dibedakan atas dua pengertian, bagian pertama sebagai kumpulan suatu hasil-hasil(volume pekerjaan) yang menunjukkan efektivitas dalam meraih suatu tujuan. Sedangkan bagian kedua merupakan penggunaan sumber daya / tenaga kerja, yang menunjukkan jumlah dan karakteristik sumber daya yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini digunakan pengertian produktivitas bahwa produktivitas tenaga kerja merupakan perbandingan antara volume pekerjaan yang dihasilkan dengan waktu kerja yang digunakan. Pada proyek konstruksi produktivitas mutlak dipenuhi karena pelaksanaannya sangat dipengaruhi oleh mutu, biaya dan waktu

tertentu, sehingga untuk mewujudkan hasil yang diharapkan diperlukan peran sumber daya manusia yang dapat menciptakan suatu sistem kerja terbaik.

Pada Proyek konstruksi, produktivitas dapat ditinjau melalui dua tingkatan (J.Ravianto, 1985) :

1. produktivitas tenaga kerja, yaitu hasil yang diproduksi oleh tenaga kerja itu sendiri dalam lingkup pekerjaan dan waktu tertentu.
2. produktivitas proyek konstruksi, yaitu hasil yang dicapai secara keseluruhan pekerjaan proyek dalam waktu tertentu dalam arti prestasi pekerjaan.

Penelitian ini menitik beratkan pada pengukuran produktivitas tukang/tenaga kerja dikaitkan dengan faktor yang mempengaruhinya. Walaupun demikian produktivitas tenaga kerja yang baik akan mempengaruhi pula produktivitas pekerjaan pada proyek konstruksi secara keseluruhan.

2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerjaan Konstruksi di Lapangan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerjaan konstruksi di lapangan (menurut J.Ravianto,1985) dapat dikelompokkan menjadi :

Umur pekerja, kondisi fisik lapangan, sarana bantu, serta iklim / cuaca, supervisi, perencanaan dan koordinasi, komposisi kelompok kerja, kerja lembur, ukuran besar proyek, pengalaman dan ketrampilan kerja, pekerjaan langsung dan sub kontraktor, kepadatan tenaga kerja, motivasi kerja, iklim suasana kerja, ketersediaan bahan baku, material dan peralatan yang mendukung pekerjaan, jenis

upah borongan atau harian, latar belakang budaya dan sosial, metode pelaksanaan pekerjaan, dan tingkat kedisiplinan tenaga kerja.

Penelitian ini meninjau hubungan antara produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting dengan faktor umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, komposisi tukang dan tingkat upah.

2.3 Bekisting sebagai Bahan Konstruksi

Pekerjaan pemasangan bekisting dalam sebuah proyek konstruksi termasuk dalam perencanaan dan disain pada bestek dan menjadi tanggung jawab dari pelaksana untuk melaksanakannya secara profesional dengan tenaga kerja yang baik agar pekerjaan bekisting yang dihasilkan dapat memenuhi 3 fungsi utamanya (F. Wigbout, Ing., 1992), yaitu:

1. Bekisting harus dapat membentuk dari konstruksi beton yang direncanakan
2. Bekisting harus dapat menyerap dengan aman beban yang ditimbulkan oleh campuran beton dan berbagai beban luar serta getaran, baik konstruksi bekisting kotak, konstruksi penopang / kerangka bekisting, maupun penahan angin, tekukan (menjaga kestabilan).
3. Bekisting harus dengan sederhana terpasang, mudah dilepas dan dipindahkan.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Produktivitas

3.1.1 Pengertian Produktivitas

Produktivitas tenaga kerja dari sudut manajemen sumber daya manusia, diartikan sebagai kemampuan dalam memproduksi yang terkadang didefinisikan pula sebagai perbandingan antara keluaran / volume pekerjaan dengan sumber-sumber yang digunakan dalam menghasilkan keluaran tersebut. Produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber atau masukan untuk menghasilkan barang dan jasa. 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*).

3.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Menurut Hadari Nawawi (1997)

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

-
- a. Tingkat kemampuan kerja (kompetensi) dalam melaksanakan pekerjaan, baik yang diperoleh dari hasil pendidikan dan pelatihan maupun yang bersumber dari pengalaman kerja.
 - b. Tingkat kemampuan pimpinan dalam memberikan motivasi kerja, agar pekerja sebagai individu bekerja dengan usaha maksimum, yang memungkinkan tercapainya hasil yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.
2. Menurut T. Hani Handoko (1984)
- Mengemukakan beberapa faktor-faktor yang cenderung mempengaruhi produktivitas tenaga kerja.. antara lain :
- a. Latar belakang pribadi, mencakup pendidikan, pengalaman kerja, untuk menunjukkan apa yang telah dilakukan di waktu lalu.
 - b. Bakat dan minat (*aptitude and interest*), untuk memperkirakan minat dan kemampuan.
 - c. Sikap dan kebutuhan (*attitudes and needs*), memperkirakan rasa tanggung jawab dan rasa kewenangan seseorang.
-
- d. Kemampuan analitis untuk memperkirakan kemampuan pemikiran dan penganalisaan.
 - e. Keterampilan teknis, untuk memperkirakan kemampuan dalam pelaksanaan aspek-aspek teknis pekerjaan.
 - f. Kesehatan, tenaga dan stamina, untuk mengetahui kemampuan fisik dalam melaksanakan pekerjaan

3.2 Tenaga Kerja

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia mempunyai pengertian sebagai berikut :

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

Banyaknya latar belakang yang berbeda dari para tenaga kerja, menimbulkan keragaman tenaga kerja. Di Indonesia, yang agak menonjol adalah perbedaan berdasarkan jenis kelamin dan usia. Selain itu pengalaman kerja, tingkat pendidikan, upah dan komposisi tenaga kerja juga perlu diperhatikan (Hadari Nawawi, 1997).

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

3.3. Kayu bekisting sebagai bahan konstruksi

3.3.1. Definisi

Yang dimaksudkan kayu bekisting disini adalah bahan pencetak campuran beton dari balok-balok kayu dan papan. Kayu yang dipakai tersebut adalah kayu yang lurus, bebas dari cacat (retak-retak, terpuntir, adanya mata kayu). Kayu yang

digunakan adalah kayu yang kering benar, sehingga pada waktu digunakan tidak terjadi penyusutan.

Pada proyek, kayu digunakan untuk kerangka bekisting, pembuatan acuan kolom, acuan balok, dan acuan plat. Kayu-kayu tersebut berukuran antara lain: balok kayu 4/6, 5/7, 4/12, 5/12, 6/5 dan dilapisi dengan *multiplex* setebal 12 mm.

Multiplex / tegofilm digunakan sebagai bahan untuk pembuatan bekisting, baik untuk pengecoran balok, kolom maupun plat lantai. Sebelum pengecoran dilakukan, maka permukaan bekisting *multiplex* harus diolesi dengan *non-straining mineral oil* (solar) untuk mencegah meresapnya air semen ke dalam bekisting dan untuk mempermudah pembongkaran. Pengolesan dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengotori baja tulangan, karena akan mengakibatkan tidak melekatnya beton dengan bajanya. Pada proyek biasanya digunakan *multiplex* dengan ketebalan 12 mm.

Pada proyek yang menggunakan struktur beton bertulang, yang pelaksanaannya dengan cara pengecoran di lokasi kerja (*cast in place*), proses pekerjaan bekisting konstruksi ini dapat diperinci sebagai berikut :

-
1. pekerjaan pembuatan bekisting (acuan),
 2. pekerjaan penulangan,
 3. pekerjaan pembersihan
 4. pekerjaan pengecoran,
 5. pekerjaan pembongkaran bekisting.

3.3.2. Proses Pekerjaan Bekisting

1. Pekerjaan Acuan/Bekisting

Bekisting adalah konstruksi pembantu yang berfungsi sebagai cetakan bagi struktur beton. Bekisting diperlukan selama beton mengalami proses pengerasan, setelah beton mengeras bekisting dapat dibongkar. Pada waktu pemasangan bekisting harus dipenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Cetakan bekisting harus merupakan suatu konstruksi yang kuat dan diperkirakan mampu menahan beban-beban yang bekerja dan getaran-getaran pada waktu pengecoran
 2. Bentuk dan ukuran bekisting yang dibuat harus sesuai dengan gambar-gambar rencana
 3. Bekisting harus rapat sehingga pada waktu pengecoran tidak ada kemungkinan air adukan bocor keluar
 4. Bekisting harus mudah dibongkar, dengan tujuan agar beton yang dihasilkan tidak rusak dan bekisting tersebut dapat dipakai lebih dari satu kali
 5. Bekisting harus dibersihkan dengan teliti sebelum digunakan kembali
 6. Bekisting yang telah digunakan berulang kali dan kondisinya sudah tidak dapat diterima konsultan MK harus segera disingkirkan untuk tidak digunakan lagi atau bila mungkin diperbaiki agar kembali sempurna kondisinya
 7. Bagian dari bekisting besi dan kayu boleh dipoles dengan *non-staining mineral oil* dengan pengetahuan MK
-

8. Bila bekisting kayu tidak dipoles minyak seperti di atas, harus dibasahi hingga benar-benar basah sebelum pengecoran beton.

9. Perancah yang dipakai untuk mendukung bekisting harus kuat dan dapat diatur ketinggiannya. Perancah harus diberi alas dari papan yang cukup tebal supaya tidak melesak ke dalam tanah akibat mendukung beban yang cukup berat.

2. Pembuatan Bekisting Kolom

Dari survey ke beberapa proyek, bekisting yang digunakan dapat terdiri dari kayu meranti dan *multipleks*. Bekisting kolom dapat terdiri dari papan kayu Kalimantan dan *multipleks*.

Setiap kolom dapat terdiri dari empat rangkaian kayu *multipleks* dan kayu meranti. Empat sisi kolom dibuat terpisah agar memudahkan pembongkaran acuan bila beton telah mengeras.

Penempatan bekisting kolom agar diperoleh hasil benar :

1. unting-unting/lot digunakan agar posisi kolom tegak lurus pada lantai,
2. as-as kolom tepi ditentukan dengan menggunakan *theodolit*, lalu diberi tanda,
3. posisi bekisting kolom yang sejajar diperoleh dengan menggunakan benang yang ditarik sejajar as kolom,
4. pastikan posisi bekisting kolom telah benar sebelum dilaksanakan pengecoran.

3. Pembuatan Bekisting Balok dan Pelat

Bekisting balok terdiri dari tiga bagian yang terpisah, yaitu dua bagian sisi dan satu bagian alas serta merupakan rangkaian papan kayu *multipleks* 12 mm dan balok kayu ukuran 5/7.

Bekisting pelat lantai dilakukan setelah pemasangan bekisting balok selesai dikerjakan. Bekisting pelat lantai berupa rangkaian kayu lapis tebal 12 mm dan ukuran balok kayu 5/7. Kedudukan rangkaian acuan pelat lantai terbujur dan disanggah oleh perancah. Selanjutnya bagian-bagian sisi atas acuan balok disatukan dengan pelat lantai yang diperkuat dengan balok kayu 5/7.

4. Pekerjaan Pembersihan Bekisting

Pekerjaan pembersihan dilakukan sebelum pelaksanaan pekerjaan pengecoran. Tujuan pekerjaan pembersihan ini adalah untuk membersihkan acuan/bekisting, balok, kolom, maupun pelat lantai dari kotoran seperti debu, serbuk gergaji, potongan-potongan kayu, krikil, potongan-potongan bendrat, dan lain-lain. Untuk pekerjaan pembersihan ini digunakan *vacum cleaner* kompresor udara. Dengan pembersihan ini hasil struktur yang dicetak akan lebih baik dalam hal bentuk maupun kehalusannya.

5. Pembongkaran Bekisting

Secara umum, semua bekisting harus disingkirkan dari permukaan beton setelah beton mempunyai kekerasan dan kekuatan seperlunya supaya kemajuan pekerjaan tidak terganggu dan dapat segera dilakukan perbaikan bila perlu karena

3.4 Pengukuran faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga

kerja pada Penelitian Tugas Akhir ini

Dari studi literatur ditetapkan suatu ukuran skala interval dan skala ordinal untuk mengkategorikan bobot dari masing-masing variabel faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tukang pada pekerjaan pemasangan bekisting. Pembobotan / skoring data dilakukan dengan mempertimbangkan pula besarnya sebaran frekuensi data hasil penelitian. Adapun skoring data sebagai berikut :

1. Faktor Umur

Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 interval, yaitu < 20 tahun, 20-30 tahun, 31-40 tahun, > 40 tahun.

2. Faktor Pengalaman Kerja

Pengalaman kerja adalah pengetahuan yang didapat oleh tenaga kerja secara tidak langsung (*non-formal*) pada pekerjaan pemasangan bekisting saat mereka bekerja pada suatu proyek konstruksi. Jadi, semakin banyak dan lama tenaga kerja tersebut bekerja pada suatu pekerjaan bekisting, maka akan semakin banyak pula pengalaman yang mereka dapatkan.

Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 interval, yaitu < 1 tahun, 1-5 tahun, 5 – 10 tahun, > 10 tahun.

3. Faktor Tingkat Pendidikan

Yang dimaksud dengan tingkat pendidikan disini adalah pendidikan formal di sekolah-sekolah dan pendidikan non formal berupa pelatihan. Didalam bekerja seringkali faktor tingkat pendidikan merupakan syarat paling pokok untuk memegang fungsi-fungsi tertentu. Untuk suatu pekerjaan tertentu, pendidikan formal sudah mencukupi, tetapi untuk pekerjaan lainnya menuntut pendidikan formal yang lebih tinggi ditambah dengan keahlian tersendiri yang didapat dari pelatihan.

Pendidikan Formal diukur dengan skala ordinal, yang dibedakan menjadi 4 tingkat, yaitu tidak sekolah, SD, SMP atau sederajat, SMA atau sederajat. Pendidikan non formal diukur dengan skala ordinal dibedakan menjadi 4 tingkat, yaitu < SD (tidak lulus SD), SD, SMP atau sederajat, SMU/STM atau sederajat.

4. Komposisi Tenaga Kerja

Berdasarkan volume pemasangan bekisting yang akan dikerjakan, dapat ~~dihitung jumlah tukang kayu yang diperlukan untuk dapat melaksanakannya~~ secara efektif dan efisien sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Untuk mengetahui pengaruh dari komposisi tukang kayu dan pembantu tukang pada pekerjaan pemasangan bekisting dari segi kuantitatif (jumlah), dapat dibandingkan berapa komposisi tukang kayu yang bekerja pada suatu titik pengamatan.

5. Tingkat Upah

Merupakan imbalan yang diberikan kepada tukang berupa uang. Jumlah uang yang diterima oleh masing-masing tukang berbeda-beda sesuai dengan kebijaksanaan proyek dengan mempertimbangkan banyak faktor, tanpa meninggalkan standar yang berlaku dan biasanya dibayar perhari atau perminggu. Variabel ini diukur dengan skala ordinal yang dibedakan menjadi 4 tingkatan, yaitu Rp 15.000,- ; Rp 17.000,- ; Rp 20.000,- ; Rp 24.000,- ; berdasarkan jumlah upah yang diberikan pada lokasi proyek yang diteliti.

3.5. Hipotesis

Dari tinjauan pustaka dan analisa teori dan literatur yang dilakukan dapat diambil suatu hipotesis penelitian bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi meningkatnya produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting pada proyek konstruksi antara lain :

1. Umur yang produktif (tidak terlalu tua dan terlalu muda),
2. Pengalaman kerja yang semakin banyak
3. Tingkat pendidikan/ ketrampilan yang semakin tinggi
4. Upah yang semakin baik
5. Jumlah pekerja pembantu tukang kayu yang cukup.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Obyek Penelitian

Obyek yang diteliti sebagai sumber data (*responden*) pada penelitian ini adalah produktivitas tukang kayu yang bekerja pada pekerjaan pemasangan bekisting sebagai variabel tak bebas (*dependent*) dinyatakan sebagai variabel Y, dikaitkan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja mereka di lapangan, khususnya mengenai variabel umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, komposisi pekerja, upah, sebagai variabel bebas (*independent*) dinyatakan dengan variabel X. Obyek penelitian tersebut ditentukan secara acak (*random*), dan jumlahnya disesuaikan dengan keadaan yang ada di lapangan.

4.2 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

4.2.1 Metode Pengumpulan Data

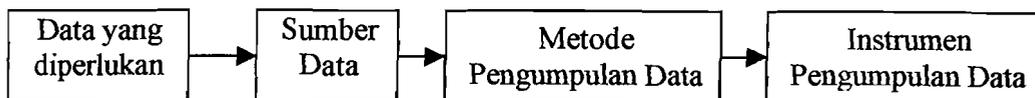
Pada penelitian ini penulis menggunakan tiga metode yaitu kuesioner, wawancara dan pengamatan (*observasi*) langsung di lapangan. Penulis mengambil metode tersebut karena sumber data yang digunakan adalah tukang kayu yang sedang bekerja dan agar diperoleh data yang valid dan aktual dari lapangan.

Wawancara dan kuesioner dilakukan untuk mendapatkan data yang sifatnya tidak kasat mata, yaitu mengenai umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, komposisi pekerja dan tingkat upah.

Sedangkan pengamatan langsung (*observasi*) dilakukan untuk mendapatkan data mengenai volume pekerjaan dalam hal ini pemasangan bekisting dalam satuan m²/hari kerja.

4.2.2 Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dapat dianalisa. Untuk menentukan instrumen pengumpulan data, peneliti harus menentukan terlebih dahulu sumber data dan metode pengumpulan data yang akan dipakai.



Gambar 4.1 Langkah penentuan instrumen pengumpulan data penelitian

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

(Suharsimi Arikunto,1993).

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

4.2.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur yang akan dilakukan penulis dalam melaksanakan penelitian ini adalah :

1. Merumuskan masalah penelitian dan menentukan tujuan penelitian.
2. Menentukan konsep dan hipotesa serta menggali kepustakaan.
3. Pembuatan kuisisioner dan panduan pengamatan.
4. Survei untuk melihat apakah proyek yang ada memenuhi syarat untuk dijadikan lokasi penelitian.
5. Proses perijinan dari pelaksana dan pemilik proyek dengan membawa surat permohonan ijin dari fakultas.
6. Mengumpulkan data tukang bekisting yang diperlukan untuk mendukung penelitian dengan wawancara langsung (pengisian daftar pertanyaan / kuisisioner) dan mengamati serta menghitung produktivitas tukang yang bekerja pada pekerjaan pemasangan bekisting.
7. Menganalisis data penelitian yang diperoleh dengan uji validitas data, yaitu dengan analisa varians/standar deviasi, uji normalitas data dan uji asumsi kelinieran garis regresi. untuk memperoleh data yang valid dan dapat diolah dengan metode statistik.

-
8. Mengevaluasi dan menganalisis data penelitian dengan menggunakan analisis diskripsi dan analisis regresi / korelasi secara manual atau dengan bantuan program komputer (seperti Program MS Excell 2000).
 9. Analisis dan pelaporan.

4.3. Pengujian Data Hasil Penelitian

1. Uji Validitas Data

Uji validitas data dilakukan dengan menghitung besar standar deviasi dari total data yang diperoleh. Standar Deviasi/simpangan baku adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok data. Selanjutnya ditetapkan batas atas dan batas bawah dari seluruh data sehingga dapat diperoleh data yang termasuk dalam rentang standar deviasinya.

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

Fungsinya dinyatakan dengan rumus :

Dimana :

n = jumlah data

$\sum X$ = jumlah data produktivitas (m²/hr)

μ = Mean/rata-rata

$$\text{Mean / Rata-rata : } \mu = \frac{\sum X}{n} \dots \dots \dots (2)$$

Batas Atas : $\mu + S$

Batas Bawah : $\mu - S$

2 Uji Normalitas Data

Dalam uji ini data ditampilkan dalam bentuk grafik berdasarkan distribusi frekuensinya. Statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal. Jika secara grafis data dapat dikatakan berdistribusi normal dengan bentuk kurva seperti bentuk lonceng maka data dapat dianggap normal.

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji setiap perhitungan statistik, sebelumnya harus dibuat suatu hipotesis untuk model pengujian tersebut. Ada suatu prosedur yang terdiri dari beberapa tahap untuk menguji suatu hipotesis secara sistematis. Langkah tersebut akan memberi pedoman untuk membuat keputusan untuk menerima atau menolak suatu hipotesis.

Langkah-langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

Hipotesis nol artinya tidak ada perbedaan. Hipotesis alternatif menggambarkan apa yang disimpulkan bila menolak hipotesis nol

2. Taraf nyata / signifikansi

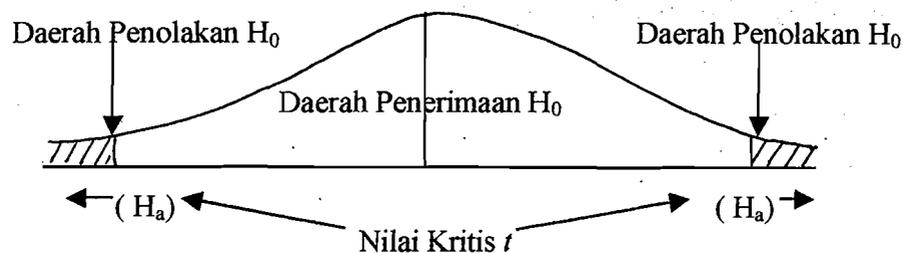
Taraf nyata adalah probabilitas menolak hipotesis nol apabila hipotesis nol tersebut adalah benar. Tidak ada suatu taraf signifikansi yang ditetapkan untuk semua penelitian. Biasanya taraf yang digunakan adalah 0,05 atau 0,01.

3. Uji Statistik

Ada bermacam-macam uji statistik, sebagai contoh adalah 'uji t' untuk mengetahui apakah ada hubungan antara dua variabel. Hasil dari perhitungan dari uji t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel} .

4. Aturan Pengambilan Keputusan

Merupakan suatu pernyataan mengenai kondisi dimana hipotesis nol ditolak atau diterima. Gambar di bawah ini akan menggambarkan daerah penolakan dan penerimaan H_0 .



Gambar Diagram Daerah penolakan, Uji dua arah, Distribusi t Student, $Df=n-1$

Untuk menentukan nilai kritis t , dari tabel ditentukan derajat bebas (Df) adalah sama dengan banyaknya sampel (n) dikurangi 1.

5. Mengambil keputusan untuk menerima atau menolak H_0

Dengan merujuk pada gambar di atas, diperoleh suatu titik kritis $\pm t$ (titik yang memisahkan daerah dimana hipotesis nol ditolak atau diterima). Daerah dimana hipotesis nol diterima adalah mencakup daerah sebelah kanan $-t$ dan di sebelah kiri t .

4.4 Analisis Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis data diskripsi dan analisis regresi/kolerasi.

4.4.1 Analisis Diskripsi

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

4.4.2 Analisis Regresi

Selengkapnya dalam analisis regresi ini akan ditampilkan dalam bentuk Analisis Regresi Sederhana, Analisis Regresi Berganda, dan Uji Kelinieran Garis Regresi

1. Regresi Sederhana

Merupakan suatu metode statistik untuk menaksir tentang besarnya nilai variable terikat (Y) yaitu produktivitas, berdasarkan satu nilai variabel bebas (X) yang dianggap berpengaruh atas terjadinya variabel terikat (Y) tersebut, yaitu umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan dan upah, secara terpisah (tidak serempak).

Fungsi persamaan liniernya adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1.X \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : Y = variabel terikat; X = variabel bebas

β_0 dan β_1 = koefisien regresi, dihitung dengan persamaan berikut :

$$\beta_1 = \frac{(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (5)$$

$$\beta_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (4)$$

2. Regresi Berganda

Merupakan analisis untuk menaksir tentang besarnya nilai variabel terikat (Y) yaitu produktivitas, dengan memperhatikan lebih satu nilai variabel bebas (X) yang dianggap berpengaruh atas terjadinya variabel terikat (Y) tersebut, yaitu umur, pengalaman kerja, tingkat pendidikan, upah, secara serempak.

Rumus regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \dots \dots \dots (6)$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ adalah parameter yang harus diduga dari data dan diperoleh dengan menyelesaikan persamaan linier simultan (persamaan normal). Dalam perhitungan $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ langsung diganti dengan penaksirannya $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$. Dengan 4 variabel bebas, maka persamaan normalnya menjadi, sebagai berikut:

$$nb_0 + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3 + b_4 \sum X_4 = \sum Y \dots \dots \dots (7)$$

$$b_0 \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + b_3 \sum X_1 X_3 + b_4 \sum X_1 X_4 = \sum X_1 Y \dots \dots \dots (8)$$

$$b_0 \sum X_2 + b_1 \sum X_2 X_1 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 X_3 + b_4 \sum X_2 X_4 = \sum X_2 Y \dots \dots \dots (9)$$

$$b_0 \sum X_3 + b_1 \sum X_3 X_1 + b_2 \sum X_3 X_2 + b_3 \sum X_3^2 + b_4 \sum X_3 X_4 = \sum X_3 Y \dots \dots \dots (10)$$

$$b_0 \sum X_4 + b_1 \sum X_4 X_1 + b_2 \sum X_4 X_2 + b_3 \sum X_4 X_3 + b_4 \sum X_4^2 = \sum X_4 Y \dots \dots \dots (11)$$

$$f_{hitung} = \frac{X_1^2 / (k-1)}{X_2^2 / (n-k)} \dots (12)$$

Sedangkan dalam hal ini,

$$X_1^2 = \sum \frac{Y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum Y_{ij})^2}{n} - \beta_1^2 (n-1) S_x^2 \dots (13)$$

$$X_2^2 = \sum Y_{ij}^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i} \dots (14)$$

$$S_x^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \dots (15)$$

dimana :

n : Jumlah data

y_i : Jumlah produktivitas

β₁ : koefisien regresi

S_x² : Varian dari x

Hipotesis untuk uji kelinieran garis regresi adalah :

- Ho : garis regresinya tidak linier
- H1 : garis regresinya linier
- Ditentukan taraf nyata (α) sebesar 0,05

Dasar pengambilan keputusan diuji dengan cara membandingkan f_{hitung} dan

f_{tabel}, jika f_{hitung} < f_{tabel}, maka H₀ ditolak, jika f_{hitung} > f_{tabel}, maka H₀ diterima

hubungan yang kuat, apabila mendekati 0 berarti sebaliknya terdapat hubungan yang lemah atau tidak ada hubungan dan apabila r sama dengan $+1$ atau -1 berarti terdapat hubungan positif sempurna atau negatif sempurna.

$$-1 \leq r \leq 1$$

bila, r bernilai positif (+) maka terdapat korelasi positif

bila, r bernilai negatif (-) maka terdapat korelasi negatif

bila, r bernilai 0 maka tidak terdapat korelasi

Menurut Husaini Usman (2000), untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya r (koefisien korelasi) adalah sebagai berikut :

$0,7 \leq r \leq 1$ menunjukkan adanya hubungan yang tinggi,

$0,4 \leq r < 0,7$ menunjukkan adanya hubungan yang sedang,

$0,2 \leq r < 0,4$ menunjukkan adanya hubungan yang rendah atau lemah,

$r < 0,2$ menunjukkan adanya hubungan yang dapat diabaikan.

Ukuran korelasi yang telah dikenal dan banyak dipakai oleh peneliti adalah koefisien korelasi r dari Pearson. Koefisien korelasi ini untuk mempelajari ada atau tidaknya hubungan linier antara dua variabel.

Selengkapnya dalam analisis korelasi ini akan ditampilkan dalam bentuk Analisis Korelasi Pearson Product Moment, Analisis Korelasi Linier Berganda, Uji t dan Uji F .