

TUGAS AKHIR

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HABISAH/BE?	
TGL. TERIMA :	5 September 2007
NO. JUDUL :	021636
NO. INV. :	572.0001636001
NO. INBUK. :	

**PENGARUH KOMPOSISI KELOMPOK KERJA TERHADAP
PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN KERAMIK
PADA SEBUAH PROYEK KONSTRUKSI**



Disusun Oleh :

MASYHUR EFFENDI 96 310 204

RIZOMAN ARORA 00 511 318

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

2005

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KOMPOSISI KELOMPOK KERJA TERHADAP
PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN KERAMIK
PADA SEBUAH PROYEK KONSTRUKSI**

Disusun Oleh :

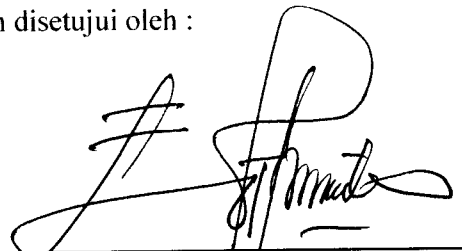
MASYHUR EFFENDI 96 310 204

RIZOMAN ARORA 00 511 318

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

DR. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.

Dosen Pembimbing I


Tanggal : 08-05-2005 .

Motto

◆ *"Tidak ada kata menyerah sebelum mencoba"* ◆

◆ *"Alon-alon waton klakon"* ◆

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wr. wb.

Alhamdulillahirabbil 'alamin. segala puji kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufiq serta hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga atas berkat ridho-Nyalah penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini untuk melengkapi persyaratan memperoleh jenjang kesarjanaan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Permasalahan yang penyusun angkat dalam penyusunan tugas akhir adalah menganalisa seberapa besar pengaruh komposisi kelompok kerja terhadap produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pasang keramik dan mengetahui komposisi kelompok kerja yang bagaimana yang paling menguntungkan ditinjau dari segi biaya upah pada proyek perumahan Casa Grande Damai Putra Maguwo, Permata Kaliurang Bangun Mandiri Perkasa Jl. Kaliurang Km. 9, Villa Tanah Emas Bangun Mandiri Perkasa Jl. Magelang Km. 9, Taman Citra Loka Bangun Mandiri Perkasa Jl. Lempongsari Raya, Pasadena Residence Tri Putra Mulia Jl. Tosuro Maguwo. Dalam segala keterbatasan, penyusun berusaha menerapkan apa yang telah diperoleh dibangku kuliah untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini belum sempurna, walaupun penyusun telah berusaha mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk itu

penyusun berharap agar usaha ini terus berlanjut, sebab masih banyak hal-hal yang lain yang dapat digali lebih dalam dari tugas akhir ini.

Pada kesempatan kali ini pula penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Widodo, MSCE, Ph D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Bapak DR. Ir. Ade Ilham, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
4. Bapak DR. Ir. Edy Purwanto, Ces. DEA, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. H. Faisol A.M., MS, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. H. Tadjuddin B.M. Aris, MS, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah membalas amal baiknya dan akhirnya penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Amin

Wabillahitaufiq walhidayah

Wassalamua 'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Februari 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.1.1 Yenni Dwi Putri (2004).....	5
2.1.2 Abdullah dan Hasbullah (2004).....	7
2.1.3 Perdana Arif Luthfy dan Werdi Wahyuni (2002).....	8
2.1.4 Viresta Prana Wijaya dan Unggul Wijayanto (2001).....	9
2.1.5 Novi Nuriarti dan M. Fachrizal (2000).....	10
2.1.6 Ernawan Purwanto (1997).....	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Konsep Produktivitas.....	14
3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	18
3.3 Produktivitas Tenaga Kerja.....	22
3.4 Komposisi Kelompok Kerja.....	28

	3.5 Keramik Sebagai Bahan Bangunan.....	29
	3.6 Hipotesis.....	29
	3.7 Cara Kerja SPSS.....	30
	3.7.1 Analisis Regresi Linear Sederhana.....	32
	3.7.2 Analisis Korelasi Pearson.....	33
	3.7.3 Analisis Regresi Linear Berganda.....	38
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	39
	4.1 Tahapan Penelitian.....	39
	4.2 Penetapan Tujuan Masalah.....	39
	4.2.1 Obyek Penelitian.....	39
	4.2.2 Subyek Penelitian.....	40
	4.3 Pengumpulan Data.....	40
	4.4 Metode Pengumpulan Data.....	41
	4.5 Analisis Data.....	41
	4.6 Pembahasan dan Hasil.....	43
	4.7 Kesimpulan dan Saran.....	43
BAB V	PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA PENELITIAN.....	45
	5.1 Pelaksanaan Penelitian.....	45
	5.2 Hasil Penelitian.....	46
	5.2.1 Data Proyek.....	46
	5.2.2 Data Profil Tukang dan Tenaga.....	47
	5.2.3 Data Produktivitas Hasil Observasi di Lapangan.....	50
	5.3 Analisis Data penelitian.....	62
	5.3.1 Analisis Regresi Linear.....	66
	5.3.2 Analisis Korelasi Pearson.....	67
	5.4 Uji Linearitas Garis Regresi.....	68
	5.4.1 F-test (uji F).....	68
	5.4.1.1 Persamaan Non Linear Logaritmik.....	69
	5.4.1.2 Persamaan Non Linear Eksponensial.....	70
	5.4.1.3 Persamaan Non Linear Geometrik.....	71
	5.4.2 T-test (uji t).....	72

5.5 Analisis Regresi Linear Berganda.....	72
5.6 Perhitungan Biaya Upah Pekerjaan Pasang Keramik.....	76
BAB VI PEMBAHASAN.....	78
6.1 Produktivitas Pekerjaan Pasang Keramik Berdasarkan Komposisi Kelompok Kerja.....	78
6.1.1 Produktivitas Pekerjaan Pasang Keramik Harian dalam Satu Minggu per-Komposisi.....	78
6.1.2 Produktivitas Rata-rata Tukang Per-hari Dalam Satu Minggu Pada Masing-masing Komposisi.....	81
6.2 Efisiensi Biaya Upah Pekerjaan Pasang Keramik.....	82
6.3 Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja Tukang dan Laden Terhadap Produktivitas Menggunakan Persamaan Regresi Non Linear Eksponensial.....	83
6.4 Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja, Pengalaman, Pendidikan dan Umur Terhadap produktivitas Menggunakan Persamaan Regresi Linear Berganda.....	85
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
7.1 Kesimpulan.....	88
7.2 Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian.....	44
2. Gambar 6.1 Grafik Produktivitas Kelompok Tukang 1 : 2 Per-hari Kerja Selama Satu Minggu	78
3. Gambar 6.2 Grafik Produktivitas Kelompok Tukang 2 : 2 Per-hari Kerja Selama Satu Minggu	79
4. Gambar 6.3 Grafik Produktivitas Kelompok Tukang 2 : 3 Per-hari Kerja Selama Satu Minggu	80
5. Gambar 6.4 Grafik Rata-rata Produktivitas Tukang per-hari Masing-masing Komposisi dalam Satu Minggu.....	81
6. Gambar 6.5 Grafik Biaya Upah Rata-rata Kelompok Kerja.....	82

DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 Indeks Produktivitas.....	14
2. Tabel 5.1 Data Proyek.....	46
3. Tabel 5.2 Data Proyek.....	47
4. Tabel 5.3 Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek I.....	48
5. Tabel 5.4 Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek II.....	48
6. Tabel 5.5 Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek III.....	48
7. Tabel 5.6 Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek IV.....	49
8. Tabel 5.7 Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek V.....	50
9. Tabel 5.8 Data Produktivitas Proyek Ruko Perumahan Casa Grande dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	51
10. Tabel 5.9 Data Produktivitas Proyek Perumahan Permata Kaliurang B4 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	51
11. Tabel 5.10 Data Produktivitas Proyek Perumahan Permata Kaliurang E2 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	52
12. Tabel 5.11 Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C2 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	52
13. Tabel 5.12 Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas B6 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	53
14. Tabel 5.13 Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C1 dan B5 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	53
15. Tabel 5.14 Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C3 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	54
16. Tabel 5.15 Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka B2 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	54
17. Tabel 5.16 Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka B1 dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2.....	55
18. Tabel 5.17 Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas B2 dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2.....	55

34. Tabel 5.33 Produktivitas Per-hari Kerja Selama Satu minggu	
Untuk Komposisi 2 : 3.....	64
35. Tabel 5.34 Rekapitulasi Produktivitas.....	64
36. Tabel 5.35 Data Analisis Untuk Proyek I, II, III, IV, dan V.....	65
37. Tabel 5.36 Hasil Analisis SPSS Versi 11.5.....	67
38. Tabel 5.37 Hasil Analisis SPSS Versi 11.5 Non Linear Logaritmik.....	69
39. Tabel 5.38 Hasil Analisis SPSS Versi 11.5 Non Linear Eksponensial.....	70
40. Tabel 5.39 Hasil Analisis SPSS Versi 11.5 Non Linear Geometrik.....	71
41. Tabel 5.40 Rekapitulasi Hasil Analisis SPSS Versi 11.5.....	71
42. Tabel 5.41 Data Analisis Regresi Linear Berganda.....	74
43. Tabel 5.42 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda SPSS Versi 11.5.....	75
44. Tabel 6.1 Biaya Rata-rata Kelompok Kerja (Rp/ m ²).....	82
45. Tabel 6.2 Hasil Perhitungan Data Statistik dari SPSS versi 11.5.....	83
46. Tabel 6.3 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda dari SPSS Versi 11.5...	85

ABSTRAK

Perencanaan proyek konstruksi sangat diperlukan perhitungan yang matang agar bisa menghasilkan efisiensi biaya dan efektifitas kerja dilapangan. Hasil yang diperoleh nantinya adalah kontraktor mampu meminimalkan biaya maupun penghematan waktu dengan hasil yang sesuai dengan mutu yang disyaratkan. Untuk mendapatkan efisiensi biaya dan efektifitas tersebut maka perlu ditinjau hubungan antara tukang dan tenaga/ laden dengan produktivitas sebuah proyek konstruksi. Khusus pada penelitian kali ini, tinjauan terfokus pada pekerjaan pasang keramik sebagai salah satu mata rantai tak terpisahkan dalam sebuah rangkaian pembangunan sebuah proyek konstruksi.

Efektifitas dan efisiensi yang dibutuhkan memerlukan analisis sejauh mana hubungan antara tukang dan tenaga/ laden pada pekerjaan pemasangan keramik terhadap produktivitas pada proyek yaitu : Casa Grande Damai Putra Maguwo, Permata Kaliurang Bangun Mandiri Perkasa jl. Kaliurang Km.9, Villa Tanah Emas Bangun Mandiri Perkasa jl. Magelang Km.9, Taman Citra Loka Bangun Mandiri Perkasa jl. Lemponsari Raya, dan Pasadena Residence Tri Putra Mulia Maguwo.

Setelah melakukan serangkaian penelitian hingga perhitungan dan menggunakan program SPSS versi 11.5 didapatkan Persamaan Non Linear Eksponensial yaitu : $Y = ae^{bx}$ dan didapatkan bahwa komposisi tukang dan tenaga secara bersama-sama terhadap perubahan produktivitas sebesar 28,2 % sedangkan sisanya disebabkan oleh faktor lain diluar penelitian. Dalam analisis menggunakan persamaan Regresi Linear Berganda yaitu : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$ didapatkan adanya pengaruh dari profil tukang yang meliputi : pengalaman, pendidikan dan umur terhadap produktivitas sebesar 36% sedangkan sisanya disebabkan juga oleh faktor diluar penelitian. Untuk perhitungan upah, komposisi 2 tukang dengan 3 tenaga yang memiliki tingkat produktivitas paling baik, yaitu sebesar 15,954 m²/ hari, dengan upah paling efisien yaitu sebesar Rp. 5.766,58 /m². Komposisi ini lebih efisien jika dibandingkan dengan komposisi kelompok kerja 1 tukang dengan 2 tenaga yang memiliki nilai produktivitas sebesar 6,65 m²/ hari dengan nilai efisiensi upah sebesar Rp. 7.969,92 /m². dan komposisi kelompok kerja 2 tukang dengan 2 tenaga memiliki nilai produktivitas sebesar 12,59 m²/ hari dengan nilai efisiensi upah sebesar Rp. 6.195,39 /m².

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebijakan dan tindakan yang diinginkan dalam meningkatkan produktivitas pada masyarakat maju berbeda sekali dengan yang ada di negara-negara berkembang. Bahkan dalam satu negarapun mungkin terdapat perbedaan antara pendekatan perusahaan.

Pola peningkatan produktivitas tingkat negara dan perusahaan di negara berkembang harus didasarkan pada kekhususan perkembangan ekonomi dan sosialnya. Strategi bagi penambahan kesempatan kerja (merupakan hal yang banyak terdapat di negara berkembang) haruslah mempertimbangkan tersedianya modal, tingkatan teknologi dan pemusatan tenaga kerja. Modal biasanya merupakan hal yang kurang di negara berkembang, sedangkan tenaga kerja justru berlebihan, sehingga program peningkatan produktivitasnya harus dirancang untuk meyakinkan pemanfaatan tenaga kerja secara maksimum pada tingkat pembangunan sekarang (Muchdarsyah Sinungan, *Produktivitas Apa dan Bagaimana*, 1995)

Masalah produktivitas tenaga kerja tidak dapat terlepas dari hak setiap tenaga kerja untuk memperoleh kesempatan kerja demi kehidupan yang layak sebagai manusia. Kehidupan yang layak bagi tenaga kerja tidak mungkin dapat

diperoleh tanpa jaminan penghasilan/upah yang cukup dengan didukung oleh produktivitas yang tinggi.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi salah satu diantaranya adalah komposisi kelompok kerja. Yang dimaksud dengan komposisi kelompok kerja adalah : (Iman Soeharto, Manajemen Proyek, 1997)

- Perbandingan jam-orang penyelia dan pekerja yang dipimpinnya,
- Perbandingan jam-orang untuk disiplin-disiplin kerja dalam kelompok kerja.

Produktivitas tenaga kerja khususnya ditinjau dari komposisi kelompok kerja merupakan hal yang sangat menarik, sebab mengukur hasil tenaga kerja manusia dalam segala masalah, pengalaman kerja, umur, pendidikan yang bervariasi dan dikelompokkan menjadi suatu komposisi kelompok kerja.

Oleh karena itu dalam tugas akhir ini penulis mencoba menganalisis produktivitas ditinjau dari komposisi kelompok kerja. Diharapkan bisa dihasilkan komposisi kelompok kerja yang bagaimana yang mampu menghasilkan kerja optimal dan efisiensi biaya.

1.2 Pokok Masalah

Untuk tugas akhir ini yang menjadi pokok masalah adalah:

1. seberapa jauhkah hubungan dan pengaruh komposisi kelompok kerja terhadap produktivitas kerja.
2. bagaimana komposisi kelompok kerja yang tepat dan optimal dalam pengaruhnya terhadap produktivitas kerja.

1. analisis produktivitas tenaga kerja khusus pada pekerjaan pemasangan keramik lantai ditinjau dari komposisi kelompok kerja,
2. proyek yang diteliti yaitu proyek bangunan ruko dan rumah tinggal di daerah Sleman DIY dengan 3 (tiga) komposisi kelompok kerja yang berbeda,
3. ukuran keramik yang digunakan adalah 30 cm X 30 cm,
4. jarak material keramik ke lokasi pekerjaan maksimal 20 m,
5. jarak adukan spesi yang digurukan ke lokasi pekerjaan maksimal 20 m,
6. harga upah tukang dan tenaga/laden sesuai dengan upah borongan daerah DIY,
7. harga borongan tukang dan tenaga/laden dianggap sama pada setiap proyek,
8. analisis dilakukan pada pekerjaan pemasangan keramik khusus pada lantai 1 (satu) tidak termasuk pemasangan keramik lantai dan dinding kamar mandi,
9. komposisi kelompok kerja yang diteliti meliputi :
 - pengalaman tukang diatas 3 tahun
 - pendidikan formal minimal SD
 - usia diatas 25 tahun
10. data yang diambil adalah produktivitas rata-rata per hari dari masing-masing kelompok kerja minimal 4 hari dan maksimal 6 hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sangat penting untuk diungkapkan atau dipahami, sebab dapat dipakai sebagai informasi dan sebagai bahan acuan yang sangat berguna.

2.1.1 Yenni Dwi Putri (2004)

Penelitian yang dilakukan oleh Yenni Dwi Putri dengan judul tugas akhir “Sistem Pengendalian Sumber Daya Proyek, Khususnya Pengalokasian dan Produktivitas Sumber Daya Tenaga Kerja”. Dengan Studi Kasus : Proyek pembangunan gedung biara suster-suster tarekat cinta kasih CB ST. Elisabeth, Ganjuran, Bantul. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Permasalahan mendasar yang sering dihadapi dalam mengendalikan sumber daya tenaga kerja proyek adalah :
 - a. kebutuhan kerja per hari pada tiap bagian pekerjaan dan jenis tenaga kerja bisa terjadi perubahan bila penjadwalan alokasi tidak baik, sehingga dapat terjadi lonjakan jumlah kerja yang tinggi, sedangkan pada hari atau minggu berikutnya menjadi rendah.
 - b. Produktifitas tenaga kerja sangat tergantung pada :
 - (1) Medan/lokasi pekerjaan

- (2) Kerumitan desain bangunan
 - (3) Kuaalitas tenaga kerja individu yang digunakan
 - (4) cuaca
- c. Produktivitas individu yang tinggi, tidak menjamin prodduktovitas kelompok dari individu-individu tersebut juga tinggi. Yang sering terjadi justru turunnya produktivitas individu masing-masing anggota.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengalokasian sumber daya tenaga kerja dalam proyek, antara lain :
- a. Cuaca dan iklim, gangguan cuaca merupakan faktor alam yang sulit untuk dihindari.
 - b. Hari libur, semakin banyak jumlah hari libur pada masa pelaksanaan proyek akan menimbulkan kesulitan dalam pengaokasian tenaga kerja.
 - c. Jangka waktu penyelesaian, semakin panjang jangka waktu penyelesaian maka semakin banyak masalah yang harus diperhitungkan dengan teliti.
3. Dari analisis pengalokasian sumber daya tenaga kerja pada contoh kasus, dapat disimpulkan bahwa kinerja untuk tiap jenis tenaga kerja yaitu pelaksana, mandor, tukang batu, pekerja, tukang besi dan tukang kayu adalah :
- a. Pelakasana : tidak mengalami perubahan kinerja
 - b. Mandor : tidak mengalami perubahan kinerja
 - c. Tukang Batu : mengalami penurunan kinerja
 - d. Pekerja : menglami perubahan kinerja produktivitasnya naik dan menurun

- e. Tukang besi : mengalami perubahan kinerja yang baik karena jumlah rata-rata tiap harinya tidak terjadi lonjakan atau hampir merata, sesuai dengan jadwalnya (persentase pekerjaan)
- f. Tukang kayu : mengalami perubahan kinerja produktivitasnya naik turun

2.1.2 Abdullah dan Hasbullah (2004)

Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah dan Hasbullah dengan judul tugas akhir Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja Pada Produktifitas Pekerjaan Pembesian Sebuah Proyek Konstruksi, dari hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Persamaan regresi berganda : $Y = -70,7118 + 32,2322X_1 + 37,6139X_2$

dimana :

- konstanta (a) = -70,7118, berarti titik potong antara garis regresi dan sumbu Y sebesar -70,712. jika tidak ada nilai X_1 dan X_2 maka tidak ada produksi (Y) yang dihasilkan.
- Koefisien regresi $b_1 = 32,232$, berarti untuk setiap perubahan satu orang tukang akan meningkatkan produktivitas sebesar 32,232 kg/ hari. Dengan anggapan bahwa variable X_2 (tukang) dianggap konstan.
- Koefisien regresi $b_2 = 37,614$, berarti untuk setiap perubahan satu orang laden akan meningkat produktivitas sebesar 37,614 kg/ hari. Dengan anggapan bahwa variable X_1 (tenaga/ laden) dianggap konstan.

- e. Tukang besi : mengalami perubahan kinerja yang baik karena jumlah rata-rata tiap harinya tidak terjadi lonjakan atau hampir merata, sesuai dengan jadwalnya (persentase pekerjaan)
- f. Tukang kayu : mengalami perubahan kinerja produktivitasnya naik turun

2.1.2 Abdullah dan Hasbullah (2004)

Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah dan Hasbullah dengan judul tugas akhir Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja Pada Produktifitas Pekerjaan Pembesian Sebuah Proyek Konstruksi, dari hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Persamaan regresi berganda : $Y = -70,7118 + 32,2322X_1 + 37,6139X_2$

dimana :

- konstanta (a) = -70,7118, berarti titik potong antara garis regresi dan sumbu Y sebesar -70,712. jika tidak ada nilai X_1 dan X_2 maka tidak ada produksi (Y) yang dihasilkan.
- Koefisien regresi $b_1 = 32,232$, berarti untuk setiap perubahan satu orang tukang akan meningkatkan produktivitas sebesar 32,232 kg/ hari. Dengan anggapan bahwa variable X_2 (tukang) dianggap konstan.
- Koefisien regresi $b_2 = 37,614$, berarti untuk setiap perubahan satu orang laden akan meningkat produktivitas sebesar 37,614 kg/ hari. Dengan anggapan bahwa variable X_1 (tenaga/ laden) dianggap konstan.

- *Standard error estimate* = 19,815275, hal ini berarti apabila persamaan regresi tersebut dapat digunakan untuk meramalkan besarnya produktivitas, maka tingkat kesalahan atau penyimpangan peramal dibandingkan dengan keadaan sesungguhnya adalah sebesar 19,815275 kg/ hari.
2. Besarnya hubungan komposisi tukang dan tenaga terhadap produktivitas kerja :
 - Koefisien korelasi Pearson (X_1) tukang terhadap Y (produktivitas) sebesar 0,231 dengan tingkat kesalahan 0,164 yang lebih besar dari α (0,05), hal ini berarti terdapat hubungan yang positif tetapi tidak signifikan antara (X_1) tukang terhadap Y (produktivitas).
 - Koefisien korelasi Pearson (X_2) tenaga/ laden terhadap Y (produktivitas) sebesar 0,455 dengan tingkat kesalahan 0,04 yang lebih kecil dari α (0,05), hal ini berarti terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara (X_2) tenaga/ laden terhadap Y (produktivitas).
 3. komposisi kelompok kerja untuk tukang 2 tukang dan 2 tenaga menghasilkan produktivitas paling besar.
 4. komposisi kelompok kerja 2 tukang dan 2 tenaga menghasilkan keuntungan dari segi upah yang paling efisien rendah.

2.1.3 Perdana Arif Luthfy dan Werdi Wahyuni (2002)

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Perdana Arif Luthfy dan Werdi Wahyuni pada tahun 2002 dengan judul Analisis Produktivitas Tukang Kayu Pada

Pekerjaan Pemasangan Bekisting (Studi Proyek Gedung Registrasi UII dan Proyek Gedung Kampus UGM Yogyakarta). Dari hasil analisis yang dilakukannya didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. dari hasil analisis korelasi dapat disimpulkan bahwa faktor umur, pengalaman kerja, pendidikan formal dan tingkat upah memiliki tingkat korelasi dan signifikansi yang tergolong rendah terhadap produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting yaitu dengan nilai (r) berkisar: 0,2018 (faktor umur) ; 0,2506 (faktor pengalaman kerja) ; 0,3059 (faktor pendidikan formal) dan 0,2140 (faktor tingkat upah), dan
2. hubungan yang terjadi adalah hubungan linier, yaitu produktivitas tukang kayu pada pekerjaan pemasangan bekisting akan meningkat jika umur makin produktif, pengalaman kerja makin lama, pendidikan formal makin tinggi, dan tingkat upah makin baik.

2.1.4 Viresta Prana Wijaya dan Unggul Wijayanto (2001)

Penelitian sebelumnya juga pernah dilakukan oleh Viresta Prana Wijaya dan Unggul Wijayanto mereka juga dari Universitas Islam Indonesia, tepatnya pada tahun 2001 dengan judul Analisis Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pondasi Batu Kali Dilihat Dari Letak Material. Dalam penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. untuk jarak mortar dan tumpukkan batu kali yang jaraknya 0 sampai 3 meter menghasilkan produktivitas yang paling tinggi,

2. ada hubungan dan pengaruh yang sangat signifikan antara jarak mortar, jarak tumpukan batu kali dengan produktivitas, ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi berganda (R^2) sebesar 0,679,
3. pengaruh jarak mortar pada seluruh proyek terhadap produktivitas tenaga kerja ditunjukkan dalam persamaan regresi yaitu $Y = 1,346 - 0,03325 X_1$, dimana setiap menambah jarak mortar maka produktivitasnya akan menurun, dan
4. pengaruh jarak tumpukan batu kali pada seluruh proyek terhadap produktivitas tenaga kerja ditunjukkan dalam persamaan regresi sebesar $Y = 1,432 - 0,0319X_2$, dimana setiap menambah jarak tumpukan batu kali maka produktivitas akan menurun.

2.1.5 Novi Nuriarti dan M.Fachrizal (2000)

Analisis produktivitas kelompok kerja sebelumnya pernah dilakukan oleh Novi Nuriarti dan M.Fachrizal dari universitas islam indonesia pada tahun 2000 dengan judul Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pasangan Batu Bata Ditinjau Dari Komposisi Kelompok Kerja.

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. komposisi kelompok kerja untuk 2 tukang dan 3 tenaga menghasilkan produktivitas yang paling besar,
2. hubungan antar komposisi kelompok kerja dengan produktivitas tenaga kerja sangat kuat, ditunjukkan dengan nilai Determinasi Berganda (R^2) mendekati nilai 1 untuk proyek I, II, III sebesar 0,770, 0,989 dan 0,948.

3. adanya pengaruh tukang pada setiap proyek terhadap produktivitas ditunjukkan dengan persamaan regresi dimana setiap menambah tukang maka produktivitasnya meningkat,
4. Pengaruh tenaga pada setiap proyek terhadap produktivitas tenaga kerja ditunjukkan dengan persamaan regresi dimana setiap menambah tenaga maka produktivitasnya menurun,
5. Pengawasan terhadap tukang dan tenaga mempengaruhi produktivitas baik secara kualitas dan kuantitas, dan
6. Komposisi kelompok kerja 2 tukang dan 3 tenaga ternyata menghasilkan keuntungan dari segi upah yang paling besar dibandingkan dengan komposisi 1 tukang dan 3 tenaga, serta 3 tukang dan 4 tenaga.

2.1.6 Ernawan Purwantoro (1997)

Analisis produktivitas kelompok kerja sebelumnya pernah dilakukan oleh Ernawan Purwantoro dari Universitas Gajah Mada pada tahun 1997 dengan judul "Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Jasa Konstruksi".

Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Produktivitas tenaga kerja secara mendasar merupakan perbandingan antara *input* dan *output* yang sangat dipengaruhi oleh faktor : variasi regional, pengaruh lingkungan, kurva belajar, sehingga dalam upaya meningkatkan produktivitas tenaga kerja dapat disimpulkan dengan beberapa hal yang perlu dilakukan antara lain, yaitu :
 - a. Mengurangi/menghilangkan *lost time*,
 - b. meningkatkan *repairing material* dan penempatan material yang efektif,

- c. mengurangi kecelakaan kerja,
 - d. menjaga kebersihan lingkungan kerja,
 - e. mencatat hasil kerja,
 - f. perbaikan sistem dan metode kerja.
2. Produktivitas tenaga kerja dipandang sebagai suatu sistem dalam upaya peningkatan perlu didukung oleh subsistem yang antara lain berupa pendidikan, teknologi, tata nilai, iklim kerja, derajat kesehatan dan tingkat upah yang minimal.
 3. Hasil korelasi antara beberapa faktor (ketinggian, jarak dan suhu) menggunakan analisis regresi sederhana, menunjukkan hubungan yang kuat antara produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan dan menunjukkan berkurangnya nilai produktivitas untuk elevasi yang semakin tinggi maupun pada jarak yang semakin jauh (diukur dari letak *molen*) dan langkah selanjutnya dilakukan analisis regresi linier berganda atas beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas (ketinggian, jarak dan suhu) ternyata ketiga faktor tersebut mempengaruhi produktivitas secara bersama-sama (saling mempengaruhi).
 4. Hasil analisis *chi Square* untuk mengetahui hubungan motivasi, disiplin dan etika kerja ditinjau dari umur, tingkat pendidikan, pengalaman kerja, status kerja, upah harian dan perbedaan daerah dengan taraf nyata (i) 5%, ternyata hanya perbedaan daerah yang menunjukkan tidak ada hubungan, sehingga perbedaan daerah pada proyek dalam penelitian ini tidak mempengaruhi perbedaan tingkat produktivitas tenaga kerja. Hal ini disebabkan pada daerah

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Konsep Produktivitas

Produktivitas bukanlah suatu perhitungan kuantitas, tetapi suatu rasio, sesuatu perbandingan antara *output* (hasil) dan *input* (masukan) dan merupakan suatu pengukuran matematis dari suatu tingkat efisiensi. *Input* sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedang hasil diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai. Produktivitas bukanlah produksi, yaitu bahwa produksi berkaitan dengan jumlah hasil yang dicapai, sedangkan produktivitas berkaitan dengan cara pencapaian tingkat produksi tersebut. Peningkatan produksi tidak selalu diikuti peningkatan produktivitas. Bisa terjadi, produksi meningkat tetapi produktivitas tidak meningkat. Hubungan produksi terhadap peningkatan produktivitas ditunjukkan pada tabel 3.1. Dengan menggunakan dasar *input* 100 dan *output* 120, Indeks Produktivitas [IP] meningkat dari 1.2 menjadi 1.5, ditunjukkannya dengan empat cara. (Muchdarsyah Sinungan, Produktivitas - Apa dan Bagaimana, 1995)

Tabel 3.1. Indeks Produktivitas

Uraian	Input	Output	IP	Keterangan
Mula-mula	100	120	1.2	
Cara 1	80	120	1.5	Input lebih sedikit Output sama
Cara 2	90	135	1.5	Input lebih sedikit output lebih banyak
Cara 3	100	150	1.5	Input sama Output lebih banyak
Cara 4	120	180	1.5	Input lebih banyak Output jauh lebih banyak

Produktivitas dipandang sebagai keluaran ataupun sebagai masukan dari suatu sistem. Sebagai masukan, maka produktivitas (batasan dari Departemen Tenaga Kerja) adalah suatu konsep mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini harus lebih baik daripada kemarin dan hari esok harus lebih baik daripada hari ini. Produktivitas sebagai keluaran biasanya dirumuskan sebagai rasio apa yang dihasilkan terhadap keseluruhan masukan. Produktivitas merupakan ukuran kemampuan (baik dari individu atau kelompok) untuk menghasilkan suatu produk atau jasa dalam kondisi dan situasi tertentu.

Produktivitas bukan profitabilitas. Konsep Profitabilitas merupakan konsep finansial. Karena dinyatakan dalam "nilai" (rupiah) maka nilai profitabilitas sangat dipengaruhi oleh variabel harga (baik harga *input* maupun harga *output*). Pada umumnya faktor yang menentukan tingkat harga sangat dipengaruhi faktor eksternal, sedangkan konsep produktivitas tidak banyak dipengaruhi oleh fluktuasi harga karena memfokuskan pada hubungan *output* dan *input* yang dipakai. (Muchdarsyah Sinungan, Produktivitas – Apa dan Bagaimana, 1995)

Konsep produktivitas yang melibatkan unsur-unsur masukan yang kompleks (faktor : tenaga kerja, modal, material dan organisasi), untuk mengevaluasi pengaruh masing-masing faktor terhadap pertumbuhan produktivitas, maka dilakukan penyederhanaan faktor-faktor produktivitas (tenaga kerja, modal, material dan organisasi) kedalam faktor tunggal yakni produktivitas tenaga kerja. (Ravianto, Produktivitas dan manajemen, 1985)

produktivitas merupakan interaksi terpadu secara serasi dari tiga faktor *esensial* yaitu : investasi, manajemen dan tenaga kerja. Komponen pokok dari investasi adalah modal, sebab modal merupakan landasan gerak suatu usaha yang tentunya perlu didukung oleh pengusaha teknologi, terutama teknologi yang mampu mendorong kemajuan usaha dari perusahaan. berkaitan erat dengan pengusaha teknologi adalah perlunya suatu riset yang berguna untuk menemukan metode-metode baru maupun formula-formula baru yang sangat penting artinya bagi kemajuan suatu usaha.

Kelompok manajemen dalam organisasi bertugas pokok menggerakkan orang-orang untuk bekerja sedekian rupa sehingga tujuan tercapai dengan baik. Hal yang dihadapi manajemen, terutama dalam organisasi *modern* ialah semakin cepat cara kerja sebagai pengaruh langsung dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mempengaruhi seluruh faktor produksi, distribusi maupun pemasaran. Kemajuan teknologi yang berjalan cepat maka harus diimbangi dengan proses yang terus menerus melalui pengembangan sumber daya manusia. yaitu pendidikan dan latihan. Proses pengembangan, pendidikan dan latihan akan menghasilkan tenaga ahli yang menguasai aspek-aspek teknis dan aspek-aspek manajerial. *Technical Skill* : yaitu tenaga kerja yang mempunyai kualifikasi tertentu, terampil dan ahli dalam bidang teknis. *Managerial Skill* : Tenaga kerja yang memiliki kemampuan dan keterampilan dalam bidang manajemen tertentu, sehingga mampu mengadakan atau melakukan kegiatan-kegiatan analisis kuantitatif dan kualitatif dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi organisasi.

A. Produktivitas kerja dalam satuan waktu

Produktivitas tenaga kerja sebagai suatu konsep, menunjukkan hubungan antara hasil kerja dengan satuan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk dari seorang tenaga kerja atau sekelompok tenaga kerja. (Ravianto, Produktivitas dan Teknologi, 1985)

Seorang tenaga kerja dinilai produktif apabila tenaga kerja tersebut mampu menghasilkan keluaran (*output*) yang lebih banyak daripada tenaga kerja lainnya untuk satuan waktu yang sama.

Produktivitas Tenaga Kerja = $\frac{\text{Jumlah Hasil Produksi}}{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}$ per satuan waktu, karena

tanpa adanya ukuran per satuan waktu, maka harganya kurang terdefinisi untuk dapat diperbandingkan satu dengan yang lainnya.

Bentuk dasar dari ukuran nilai produktivitas tenaga kerja yang mempunyai harga *input* berupa “jam orang” dan *output* berupa jumlah hasil produksi (dapat dalam bentuk satuan : ton, kg, luas dalam m² atau volume dalam m³) yang merupakan bentuk ukuran produktivitas sederhana tanpa mengkaitkan dalam pengaruh besarnya nilai uang yang ada.

Satuan produktivitas tenaga kerja seperti bentuk diatas, salah satunya dapat dinyatakan dalam ukuran m²/jam orang

B. Produktivitas tenaga kerja dan teknologi

Ukuran produktivitas yang hanya dikaitkan dengan satuan waktu saja, maka jelas bahwa produktivitas tenaga kerja sangat tergantung pada tingkat keterampilan dan keahlian tenaga kerja secara fisik. Tetapi dengan peralatan yang

berbeda tingkat teknologinya, akan berbeda pula tingkatan produktivitasnya. Sekelompok tenaga kerja melakukan pekerjaan pencoran dengan peralatan sederhana akan menghasilkan produktivitas yang lebih rendah bila pencoran dilakukan dengan alat *molen* ringan.

Sangatlah tidak mungkin, bahwa produktivitas itu meningkat karena tenaga kerjanya telah bekerja lebih keras. Sudah dapat dipastikan bahwa hal tersebut disebabkan oleh dipergunakan mesin yang baru, cara mengalirkan barang yang lebih lancar serta pengawasan mutu yang lebih baik. Namun demikian hal tersebut tetap tercatat sebagai peningkatan produktivitas tenaga kerja dalam hasil kerja per satuan waktu.

$$\text{Peningkatan Produktivitas} = \frac{\text{Kenaikan Output (Peningkatan produksi)}}{\text{Peningkatan biaya tenaga kerja akibat peralatan teknologi maju dengan proses dan sistem yang lebih produktif} \times \text{Penghematan biaya modal akibat penggunaan desain dan sistem distribusi yang lebih inovatif}}$$

3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

Secara umum produktivitas mengartikan sebagai perbandingan antara *input* dan *output* yang dicapai. Tetapi arti produktivitas tidaklah sesederhana itu. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi produktivitas, yaitu berupa faktor pendukung dan faktor penghambat. Faktor yang mempengaruhi terhadap nilai produktivitas yaitu : faktor variasi regional, faktor lingkungan, faktor jam belajar

dan faktor jadwal kerja. (Barrie dan Paulson, Manajemen Konstruksi Profesional, 1993)

1. Variasi Regional

Faktor-faktor yang berkaitan langsung dengan tenaga kerja yang akan menyebabkan variasi regional, yang mana dalam produktivitas, yaitu :

- latihan pengalaman dan keterampilan dari tenaga kerja setempat dalam berbagai keahlian pertukangan, dan
- peraturan-peraturan kerja yang dinegosiasikan antara pengusaha dan tenaga kerja.

Faktor-faktor tersebut telah menyebabkan bahwa beberapa daerah dapat mencapai tingkat produktivitas jauh lebih tinggi daripada daerah lain. Hal ini dapat dipergunakan sebagai pengendalian tenaga kerja dengan menyusun tingkatan produktivitas dasar untuk berbagai keahlian pertukangan ataupun kegiatan dalam suatu daerah.

Intensitas latihan dan pengalaman akan bervariasi dari pekerja satu ke pekerja yang lain walaupun berada dalam satu keahlian pertukangan dalam daerah setempat. Pengendalian oleh pihak manajemen proyek yaitu penerimaan kerja secara selektif, membeastugaskan dan memperkerjakan seorang tukang untuk tujuan meningkatkan produktivitas.

2. Pengaruh Lingkungan

Tingkat produktivitas sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, seperti : cuaca, keadaan medan dan topografi. Lokasi fisik dan kondisi kerja para tukang seperti : ketinggian tempat, suhu, kebisingan, cahaya, konstruksi, debu dan

kemantapan pos-pos kerja. Seorang tukang kayu yang mendirikan bentukan panel kecil untuk dinding luar di tingkat sebelas dari suatu gedung bertingkat akan menghasilkan lebih sedikit, dibandingkan bila bekerja diperbengkelan di tempat proyek untuk merakit panel-panel yang sama, kemudian diangkat ketempatnya dengan menggunakan mesin *Crane*. Kondisi kebersihan dilokasi kerja akan menambahkan rasa aman dan nyaman bagi tenaga kerja. Kebersihan di lingkungan kerja akan memberi dorongan bagi tenaga kerja untuk bekerja lebih cepat. Suatu analisis perbandingan yang baik mengenai metode alternatif untuk melaksanakan operasi khusus, akan dapat menumbuhkan kondisi kerja dilapangan yang dapat menyuburkan kondisi kearah produktivitas yang lebih tinggi.

Pemakaian alat-alat pengaman bagi tenaga kerja perlu sekali dilakukan untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja. Pemakaian sabuk pengaman atau pemasangan jaring bagi tenaga kerja yang bekerja dilokasi yang tinggi, akan menimbulkan rasa aman dan percaya diri bagi tenaga kerja. Kecelakaan kerja akan mempengaruhi kondisi kerja bagi tenaga kerja lainnya yang menimbulkan rasa takut dan tidak percaya diri.

3. Kurva Belajar

Prinsip dasar dari "kurva belajar" adalah bahwa keterampilan dan produktivitas dalam melaksanakan tugas akan meningkat dengan bertambahnya pengalaman dan praktek. Dalam tujuan pengendalian, manajemen harus memperhatikan bahwa jam-jam bekerja yang dibutuhkan bagi beberapa operasi yang pertama dari rentetan pekerjaan serba sama yang berulang kali harus diperhitungkan lebih tinggi daripada angka rata-rata perkiraan.

4. Jadwal Kerja

Jadwal kerja yang dimaksud disini adalah menggunakan variasi untuk waktu yang langsung saja, kerja lembur yang dijadualkan atau kerja serba gilir untuk mencapai sasaran proyek. Kerja lembur yang direncanakan itu merujuk pada situasi dalam arti operasi itu telah dijadualkan secara teratur untuk melampaui jam kerja normal (8 jam/hari) atau 46 jam dalam satu minggu (40 jam kerja+6 jam istirahat).

Pengaruh kerja lembur yang dilaksanakan bila mulai timbul, maka keluaran menyeluruh yang sebenarnya untuk minggu yang lebih dari 40 jam akan merosot dibawah minggu yang 40 jam. Konsekuensi yang spesifik mencakup efektivitas yang menurun karena keletihan, meningkatnya ketidakhadiran, daya tarik pekerja yang tidak memenuhi kualifikasi, gangguan operasi sehari-hari, produktivitas yang menurun dan angka-angka kecelakaan yang makin meningkat.

Proyek yang dijadualkan dengan dasar serba gilir akan dapat mencegah beberapa pengaruh buruk akibat kerja lembur. Dasar kerja serba gilir tidak akan menumbuhkan suatu premi keuangan yang berarti dan juga dapat menimbulkan masalah produktivitas. Faktor lain dari segi kerja gilir, bahwa ada beberapa orang yang benar-benar merupakan orang "siang hari" dan orang-orang lainnya merupakan orang "Malam hari". Orang-orang itu nyatanya akan dapat berprestasi lebih baik bilamana pekerjaannya itu cocok dengan rencana fisiologinya sendiri.

3.3 Produktivitas Tenaga Kerja

1. Produktivitas Kerja

Untuk mencapai produktivitas kerja yang maksimum, suatu organisasi harus menjamin dipilihnya orang yang tepat untuk melaksanakan suatu pekerjaan disertai kondisi yang memungkinkan mereka bekerja optimal. Produktivitas bukan semata-mata ditujukan untuk mendapatkan hasil kerja sebanyak-banyaknya, melainkan juga harus memperhatikan kualitas hasil kerja. Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja, baik yang berhubungan dengan lingkungan perusahaan dan kebijaksanaan pemerintah secara keseluruhan. Produktivitas suatu kegiatan juga sangat berkaitan dengan biaya kegiatan tersebut, karena produktivitas menunjukkan berapa *output*/hasil pekerjaan per satuan waktu untuk setiap sumber daya yang digunakan. Dengan demikian, bila produktivitasnya tinggi, maka akan menjamin turunnya biaya per satuan *output* yang dihasilkan. (Sedarmayanti, Sumber Daya Manusia dan Produktivitas, 2001)

Hal-hal yang mempengaruhi tingkat produktivitas dalam pekerjaan konstruksi antara lain adalah sebagai berikut : (Asiyanto, *Construction Project Cost Management*, 2003)

- a. Medan/lokasi pekerjaan,
- b. Kerumitan desain bangunan,
- c. Kualitas sumber daya yang digunakan (tenaga kerja atau alat),
- d. Manajemen, dalam perannya menunjang kegiatan pekerjaan, dan
- e. Cuaca, untuk pekerjaan yang dipengaruhi oleh cuaca, misalnya pekerjaan galian tanah terbuka, dan lain-lain.

Dari kelima faktor tersebut, ada dua hal yang dapat dikendalikan yaitu manajemen dan penggunaan sumber daya. Dengan manajemen yang baik dan kualitas sumber daya yang baik, maka dapat menjamin tercapainya produktivitas secara optimal. Namun selain kelima faktor tersebut, ada faktor-faktor lainnya yang juga harus diperhatikan dalam menjamin tercapainya produktivitas tenaga kerja, yaitu : bonus atau upah tenaga kerja, metode kerja dan teknologi.

Ada beberapa variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan, antara lain : (Iman suharto, Manajemen Proyek, 1997)

a. Kondisi Fisik Lapangan dan Sarana Bantu

Keadaan lingkungan akan mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dengan berbagai cara. Hal-hal seperti cuaca, keadaan medan, topografi dan fenomena alam sejenis lainnya mempunyai pengaruh nyata terhadap produktivitas. Juga lokasi fisik dan kondisi kerja mempengaruhi produktivitas dari para pekerja.

b. Kepenyelaaan, Perencanaan dan Koordinasi

Supervisi atau Penyelia adalah segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan tugas pengelolaan para tenaga kerja, memimpin para pekerja dalam pelaksanaan tugas, termasuk menjabarkan perencanaan dan pengendalian menjadi langkah-langkah pelaksanaan jangka pendek, serta mengkoordinasi dengan rekan atau penyelia lain yang terkait. Melihat lingkup tugas dan tanggung jawabnya terhadap pengaturan pekerjaan dan penggunaan tenaga kerja, maka kualitas penyelia besar pengaruhnya terhadap produktivitas secara menyeluruh.

c. Komposisi Kelompok Kerja

Pada kegiatan konstruksi, seorang penyelia lapangan memimpin satu kelompok kerja yang terdiri dari bermacam-macam pekerja lapangan (*labor craft*), seperti tukang batu, tukang besi, tukang pipa, tukang kayu, pembantu (*helper*) dan lain-lain. Komposisi kelompok kerja berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan. Yang dimaksud dengan komposisi kelompok kerja adalah :

- perbandingan jam-orang penyelia dan pekerja yang dipimpinnya,
- perbandingan jam-orang untuk disiplin-disiplin kerja dalam kelompok kerja.

Perbandingan jam-orang penyelia terhadap total jam-orang kelompok kerja yang dipimpinnya, menunjukkan indikasi besarnya rentang kendali (*span of control*) yang dimiliki. Untuk proyek pembangunan industri yang tidak terlalu kompleks dan berukuran sedang keatas, perbandingan yang menghasilkan efisiensi kerja optimal dalam praktek, berkisar antara 1 : 10 - 15. Jam-orang yang berlebihan akan menaikkan biaya, sedangkan bila kurang akan menurunkan produktivitas. Disamping itu perbandingan jam-orang masing-masing disiplin dalam kelompok juga mempengaruhi produktivitas.

d. Kerja Lembur

Seringkali kerja lembur atau jam kerja yang panjang tidak dapat dihindari dalam pelaksanaan proyek, misalnya untuk mengejar sasaran jadwal, meskipun hal ini akan menurunkan efisiensi kerja. Memperkirakan waktu penyelesaian proyek dengan mempertimbangkan kerja lembur harus juga memperhatikan kemungkinan kenaikan total jam-orang, yang tentu saja akan menaikkan biaya.

e. Ukuran Besar Proyek

Penelitian menunjukkan bahwa besar proyek, yang dinyatakan dalam jam-orang, juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan. Dalam arti, makin besar ukuran proyek maka produktivitas tenaga kerja akan menurun.

f. Kurva Pengalaman (*learning curve*)

Prinsip dasar dari kurva pengalaman adalah bahwa keterampilan dan produktivitas dalam melaksanakan tugas akan meningkat dengan bertambahnya pengalaman dan praktek. Konsep ini dikenal dengan istilah “kurva pengalaman” atau *learning curve*, yang didasarkan atas asumsi bahwa seseorang yang mengerjakan pekerjaan yang relatif sama dan berulang-ulang akan memperoleh pengalaman dan peningkatan keterampilan, sehingga waktu atau biaya penyelesaian pekerjaan per unitnya berkurang.

g. Pekerja Langsung *versus* Subkontraktor

Kontraktor utama dalam melaksanakan pekerjaan lapangan dapat merekrut langsung tenaga kerja dan memberikan perintah kerja, atau dapat juga kontraktor utama menyerahkan paket kerja tertentu kepada subkontraktor. Biasanya produktivitas tenaga kerja dari subkontraktor lebih tinggi dibandingkan tenaga kerja langsung. Meskipun produktivitas lebih tinggi dan jadwal penyelesaian pekerjaan dapat lebih singkat, namun dari segi biaya belum tentu lebih rendah dibandingkan apabila memakai tenaga kerja langsung.

h. Kepadatan Tenaga Kerja

Hubungan antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja dan produktivitas dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (*labor density*), yaitu jumlah luas tempat kerja dibagi setiap tenaga kerja.

2. Biaya dan Produktivitas Tenaga Kerja

Ada beberapa unsur-unsur biaya, yaitu : (Iman Soeharto, Manajemen Proyek 1997)

1. Biaya pembelian material dan peralatan

Menyusun perkiraan biaya pembelian material dan peralatan amat kompleks, mulai dari membuat spesifikasi, mencari sumber, mengadakan lelang sampai kepada membayar harganya. Terdapat berbagai alternatif yang tersedia untuk kegiatan tersebut, sehingga bila kurang tepat menanganinya mudah sekali membuat biaya proyek menjadi tidak ekonomis. Material dan peralatan ini terdiri dari material curah, peralatan utama yang akan terpasang sebagai bagian fisik pabrik, dan lain-lain, yang diperlukan dalam proses pelaksanaan proyek seperti fasilitas sementara dan lain-lain.

2. Biaya penyewaan atau pembelian peralatan konstruksi

Peralatan konstruksi yang digunakan sebagai sarana bantu konstruksi dan tidak akan menjadi bagian permanen dari pabrik/ instalasi.

3. Upah tenaga kerja

Hal ini terdiri dari tenaga kerja kantor pusat yang sebahagian besar terdiri dari tenaga ahli bidang *engineering* dan tenaga konstruksi plus penyelia

dilapangan. Mengidentifikasi biaya tenaga kerja/ jam orang merupakan penjabaran lebih jauh dari mengkaji lingkup proyek. Mengingat Porsi tenaga kerja dapat mencapai 25 – 35% dari total biaya proyek, maka mengkaji masalah ini sedalam-dalamnya amat penting didalam menyiapkan perkiraan biaya. Seperti aspek produktivitas, *man-power loading*, tingkat gaji dan kompensasi, dan lain-lain.

4. Biaya subkontrak

Pekerjaan subkontrak umumnya merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontraktor.

5. Biaya transportasi

termasuk seluruh biaya transportasi material, peralatan, tenaga kerja yang berkaitan dengan penyelenggaraan proyek.

6. *Overhead* dan administrasi

Komponen ini meliputi pengeluaran operasi perusahaan yang dibebankan kepada proyek (menyewa kantor, membayar listrik, telepon, biaya pemasaran) dan pengeluaran untuk pajak, asuransi, royalti, uang jaminan, dan lain-lain.

7. *Fee*/ laba dan kontigensi

Setelah semua komponen biaya terkumpul, kemudian diperhitungkan jumlah kontigensi dan *fee* atau laba.

Besarnya distribusi unsur biaya tersebut tentu berbeda antara satu dan lain proyek. Untuk proyek E-MK golongan industri proses dan proyek teknik sipil atau gedung lazimnya memiliki angka tertentu.

satuan upah tenaga kerja dinyatakan dalam rupiah per jam-orang, rupiah per hari-orang, rupiah per minggu-orang dan lain-lain. Dikelompokkan menjadi bermacam-macam golongan seperti pengalaman, keterampilan, latihan, pendidikan dan lain-lainnya. Besarnya upah bervariasi, bila tergantung pada letak geografis, waktu dan faktor-faktor lain misalnya kerja lembur dan hari-hari besar. (Iman Soeharto, Manajemen Proyek 1997)

Ada dua faktor utama yang akan menentukan biaya tenaga kerja dalam pekerjaan konstruksi. Yang pertama adalah uang atau harga yang bertalian dengan upah per jam, tunjangan tambahan, asuransi upah dan perpajakan serta premi upah. Faktor yang kedua adalah produktivitas, yakni banyaknya pekerjaan yang dapat dilaksanakan oleh seorang pekerja ataupun regu-kerja dalam suatu periode waktu yang sudah ditentukan. Untuk dapat memperkirakan dan mengendalikan produktivitas, seseorang tidak hanya memerlukan suatu cara bekerja yang serba teliti, tetapi juga memerlukan banyak sekali pengalaman kerja dan penilaian yang serba matang.

3.4 Komposisi Kelompok Kerja

Komposisi kelompok kerja adalah pembagian jam-orang untuk disiplin-disiplin kerja dalam kelompok kerja. Disiplin-disiplin kerja yang dimaksud disini

adalah tukang dan tenaga. Biasanya dalam pekerjaan pemasangan keramik jumlah tukang sama jumlahnya dengan jumlah tenaga. Akan tetapi hal ini juga tergantung dari keadaan dan tingkat kesulitan yang dihadapi dilapangan.

Adapun komposisi kelompok kerja yang terdapat pada proyek bangunan konstruksi yang diteliti adalah sebagai berikut :

- 1 tukang dengan 2 tenaga/laden (1:2)
- 2 tukang dengan 2 tenaga/laden (2:2)
- 2 tukang dengan 3 tenaga/laden (2:3)

3.5 Keramik sebagai bahan bangunan

Yang termasuk bahan keramik bangunan ialah, ubin merah, ubin putih, dan sebagainya. Untuk memberikan gambaran yang jelas bahan keramik dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu bahan-bahan lunak atau bahan-bahan tanah seperti kaolin, tanah tahan api (*fire-clay*), tanah liat. Dan bahan-bahan batuan keras seperti batu pualam, batu marmer, granit dan lain-lain. (R. A. Razak, Industri Keramik, 1981)

3.6 Hipotesis

Bahwa Komposisi Kelompok kerja berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan. Perbandingan jam-orang yang berlebihan akan menaikkan biaya, bila kurang akan menurunkan produktivitas. Disamping itu perbandingan jam-orang pada disiplin pekerjaan tertentu dalam kelompok akan mempengaruhi produktivitas. Dari

keterangan tersebut maka dapat diambil suatu hipotesis bahwa komposisi kelompok kerja berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja. Kemudian untuk menguji hipotesis diatas, digunakan analisis data menggunakan SPSS versi 11.5.

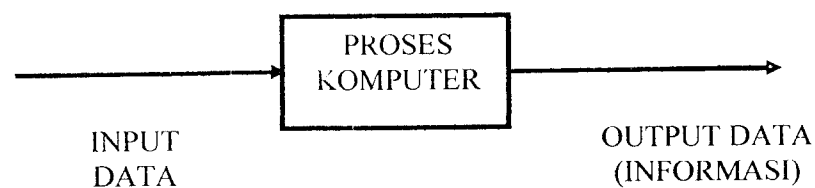
3.7 Cara Kerja SPSS

Untuk bisa memahami cara kerja *software* SPSS (*Statistical Program for Social Science*) berikut dikemukakan kaitan antara cara kerja komputer dengan SPSS dalam mengolah data. (Singih Santoso, Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS versi 11.5, 2004)

1. Komputer

Seperti telah dijelaskan pada dasarnya komputer berfungsi mengolah data menjadi informasi yang berarti. Data yang akan diolah dimasukkan sebagai input, kemudian dengan proses pengolahan data oleh komputer dihasilkan output berupa informasi untuk kegunaan lebih lanjut.

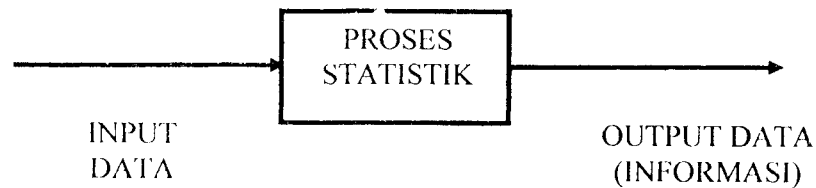
Pengolahan data menjadi informasi dengan komputer :



2. Statistik

Statistik juga mempunyai fungsi yang mirip dengan komputer, yaitu mengolah data dengan perhitungan statistik tertentu lalu menjadi informasi yang berarti.

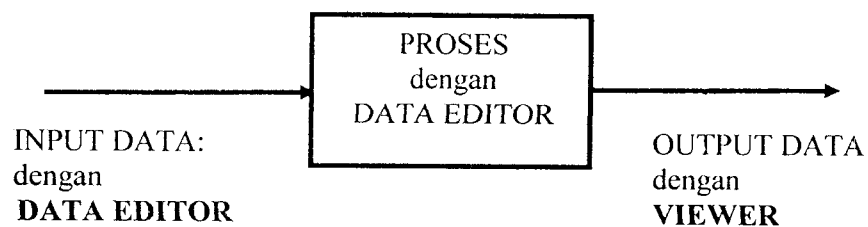
Cara kerja proses perhitungan dengan statistik :



3. SPSS

Proses pengolahan data dengan SPSS juga mirip dengan kedua proses diatas, hanya disini ada variasi dalam penyajian input dan output data.

Pengolahan data menjadi informasi dengan menggunakan SPSS :



Penjelasan proses statistik dengan SPSS :

1. Data yang akan diproses dimasukkan lewat menu data editor
2. Data yang telah di *input* kemudian diproses, juga lewat data editor.

3. Hasil pengolahan data muncul dilayar yaitu *viewer*, pada *viewer* informasi atau *output* statistik bisa ditampilkan secara : *teks* atau tulisan, tabel, dan *chart* atau grafik.

Analisis data statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif yaitu analisis yang berdasarkan pada pertimbangan obyektif yang dapat dijabarkan dalam bentuk angka-angka.

Adapun analisis kuantitatif yang dipakai untuk menganalisis data tersebut sebagai berikut :

1. Regresi Linear Sederhana,
2. Korelasi Pearson,
3. Regresi Linear Berganda.

Untuk menguji apakah koefisien berbeda secara signifikan dari nol atau tidak digunakan uji F (uji linearitas) dan uji t.

3.7.1 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis Regresi Linear Sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh tukang pasang keramik dan tenaga/laden terhadap produktivitas tenaga kerjanya dan untuk mendapatkan komposisi kelompok kerja antara tukang dan laden yang optimal pada tiap proyek.

Hubungan tersebut ditunjukkan oleh besarnya koefisien regresi masing-masing variabel independen pada persamaan regresi

Rumus persamaan regresi :

$$\hat{Y} = a + bX \quad (3.1)$$

dimana :

- \hat{Y} = produktivitas tenaga kerja
- X = jumlah tukang dan tenaga/laden
- a = konstanta
- b = koefisien regresi variabel X

Konstanta (a) dan koefisien (b) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (3.2)$$

nilai koefisien nilai b dapat dicari dengan rumus :

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (3.3)$$

3.7.2 Analisis Korelasi Pearson

Analisis korelasi pearson digunakan untuk menghitung tingkat keeratan hubungan antara produktivitas tenaga kerja dengan jumlah tukang pasang keramik dan tenaga/laden. Dengan demikian analisis korelasi pearson lebih membutuhkan suatu ukuran korelasi daripada suatu persamaan estimasi. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dapat dihitung koefisien determinasi dan koefisien korelasi.

- Koefisien Determinasi (r^2)

Koefisien determinasi dapat dihitung tanpa menentukan persamaan garis regresi terlebih dahulu. Untuk menentukan nilai r^2 diperlukan dua kuantitas. Kuantitas pertama berupa ukuran variasi total Y, yaitu :

$$\left(\sum(Y - \bar{Y})^2\right)$$

sedangkan kuantitas kedua merupakan ukuran variasi yang dijelaskan oleh hubungan antara Y dan X, yaitu :

$$\left(\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2\right)$$

dengan demikian r^2 dapat diperoleh dengan rumus :

$$r^2 = \frac{\text{variasi yang dijelaskan}}{\text{total varian Y}} = \frac{\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$$

dari persamaan diatas maka nilai r^2 juga dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$r^2 = \frac{[n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)]^2}{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]} \quad (3.4)$$

▪ Koefisien Korelasi (r)

Koefisien korelasi linear merupakan akar koefisien determinasi, maka nilai r dapat dicari menggunakan rumus :

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.5)$$

Dimana :

r = koefisien korelasi

n = jumlah data

Y = produktivitas tenaga kerja hasil pengamatan di lapangan

X = jumlah tukang pasang keramik dan tenaga/laden

Adapun harga r (koefisien korelasi) selalu terbatas pada interval $-1 \leq r \leq +1$ jadi

harga r ini bervariasi dari -1 melalui 0 hingga $+1$ dimana :

- a. $r = 0,9 - 1,0$: korelasi sangat tinggi
- b. $r = 0,7 - 0,9$: korelasi tinggi
- c. $r = 0,4 - 0,7$: korelasi moderat
- d. $r = 0,2 - 0,4$: korelasi rendah
- e. $r = 0,0 - 0,2$: korelasi kecil

Koefisien korelasi adalah angka yang menunjukkan keeratan hubungan antara variabel dependen (produktivitas) dengan variabel-variabel independen (jumlah tukang pasang keramik dan tenaga/laden) secara individual. Nilai r berkisar antara -1 sampai dengan $+1$. Apabila nilai r mendekati $+1$, hal ini berarti hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen secara individual

sangat kuat dan positif, sedangkan bila nilai r mendekati -1 , hal ini berarti hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen secara individual sangat kuat tetapi hubungannya negatif. Nilai mendekati 0, berarti antara variabel dependen dengan variabel independen secara individual sangat lemah. (Ir. M. Iqbal Hasan, Pokok-Pokok Materi Statistik 1, 1999)

a. F-test (uji F)

F – test digunakan untuk menguji linearitas garis regresi maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\sum \hat{y}_i^2}{\sum e_i^2 / (n - 2)} \quad (3.6)$$

Dimana $\sum \hat{y}_i^2$, $\sum e_i^2$ dapat dicari dengan menggunakan rumus :

- $\sum \hat{y}_i^2 = r^2 \sum y_i^2$
- $$\sum y_i^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$
- $\sum e_i^2 = \sum y_i^2 - \sum \hat{y}_i^2$

kriteria keputusan dalam F-test adalah sebagai berikut :

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak akan tetapi $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 tidak ditolak,

dimana : (J. Supranto, Statistik Teori dan Aplikasi, 1989)

▪ F_{tabel} adalah $F_{(\alpha, df1, df2)}$

▪ H_0 (hipotesis nol) : persamaan garis regresi linear

b. T – test (uji t)

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini yaitu T-test, dilakukan untuk menguji apakah masing-masing variabel independent (jumlah tukang dan tenaga/laden) signifikan terhadap variabel dependen (produktivitas tenaga kerja).

Rumus T-test :

$$t_{hitung} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (3.7)$$

Dimana :

r = koefisien korelasi

n = jumlah data

Kriteria keputusan :

Ho diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau jika t_{hitung} (negatif) $> t_{tabel}$ (negatif)

Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau jika t_{hitung} (negatif) $< t_{tabel}$ (negatif)

Ho = tidak ada pengaruh antara variabel dependen (produktivitas tenaga kerja) dengan masing-masing variabel independen (jumlah tukang dan tenaga/laden)

Ha = adanya pengaruh antara variabel dependen dengan masing-masing variabel independent signifikan

Jika t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} , maka hipotesa Ho ditolak, dan Ha diterima. Ini berarti perkiraan signifikan.

Dari perhitungan SPSS versi 11.5 yang terdapat dalam lampiran 11, diperoleh t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} yang juga terdapat dalam lampiran, dengan tingkat keyakinan 95 % atau $\alpha = 0,05$.

3.7.3 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis Regresi Linear Berganda adalah sebuah model regresi yang mencakup lebih dari satu variabel bebas. Hubungan tersebut ditunjukkan oleh besarnya koefisien regresi masing-masing variabel independen pada persamaan regresi sebagai berikut.

Rumus persamaan regresi :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad (3.8)$$

Dimana :

- \hat{Y} = produktivitas tenaga kerja
- X_1 = jumlah tukang dan tenaga/laden
- X_2 = Pengalaman
- X_3 = Pendidikan
- X_4 = Umur
- a = konstanta
- b_1 = koefisien regresi variabel X_1
- b_2 = koefisien regresi variabel X_2
- b_3 = koefisien regresi variabel X_3
- b_4 = koefisien regresi variabel X_4

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Agar penelitian dapat sesuai dengan arah yang ingin dicapai dan tidak keluar dari jalur yang telah ditentukan, maka perlu adanya tahapan-tahapan untuk melakukan penelitian. Tahapan tersebut dapat dilihat pada halaman terakhir bab IV, sesuai bagan alur pada gambar 4.1.

4.2 Penetapan Tujuan Masalah

Analisis produktivitas sangat diperlukan dalam penanganan atau pengerjaan proyek konstruksi, sehingga diharapkan kontraktor mampu menekan sekecil mungkin biaya pengeluaran/anggaran namun tujuan/target dapat terealisasi secara optimal. Pada proyek konstruksi, khususnya konstruksi bangunan gedung banyak sekali hal-hal yang dapat kita analisis. berkaitan dengan hal tersebut diatas dalam penelitian ini kami mencoba meneliti analisis produktivitas pengaruh komposisi kelompok kerja pada pekerjaan pemasangan keramik.

4.2.1 Obyek Penelitian

Obyek studi yang dibahas dalam penelitian ini adalah produktivitas pekerjaan pemasangan keramik lantai pada proyek bangunan rumah tinggal 2 lantai.

4.2.2 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah tenaga kerja dalam pekerjaan pemasangan keramik pada proyek pembangunan sebagai berikut :

1. Ruko, perumahan Casa Grande No. 42 Jl. Ringroad utara, Maguwo (PT. Damai Putra),
2. Proyek perumahan Permata Kaliurang, Jl. Kaliurang Km.9 (PT. Bangun Mandiri Perkasa),
3. Proyek perumahan Villa Tanah Emas, Jl. Magelang Km.9(PT. Bangun Mandiri Perkasa),
4. Proyek perumahan Taman Citra Loka, Jl. Lemponsari Raya (PT. Bangun Mandiri Perkasa),
5. Proyek perumahan Pasadena Residence, Jl. Tosuro, Maguwo (PT. Tri Putra Mulia)

4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, data yang diperlukan pada observasi adalah komposisi kelompok kerja serta produktivitas pekerjaan pemasangan keramik lantai. Alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data diantaranya :

- Meteran
- papan penelitian
- pensil atau bolpoin
- formulir pengisian data
- jam

4.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. mengumpulkan dan mempelajari literatur yang menunjang masalah-masalah pada tugas akhir ini,
2. mengumpulkan data proyek yang diperlukan untuk mendukung penulisan tugas akhir ini dan mengamati produktivitas responden yaitu tukang dan tenaga dalam suatu komposisi kelompok kerja pada setiap proyek,
3. menghitung produktivitas tenaga kerja berdasarkan faktor komposisi kelompok kerja setiap harinya dengan komposisi tenaga sebagai berikut ;
 - 1 tukang dengan 2 tenaga/laden (1 : 2),
 - 2 tukang dengan 2 tenaga/laden (2 : 2),
 - 2 tukang dengan 3 tenaga/laden (2 : 3).

4.5 Analisis Data

Analisis data untuk penelitian ini dengan menggunakan metode statistik. Diharapkan dengan menggunakan metode ini, dapat memberikan dasar dalam menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi. Statistik dapat digunakan sebagai :

1. alat untuk mengetahui apakah hubungan kausalitas antara dua atau lebih variable benar-benar terkait secara benar dalam suatu kausalitas empiris ataukah hubungan tersebut hanya bersifat random atau kebetulan saja,

2. alat untuk menyimpulkan apakah suatu perbedaan yang diperoleh benar-benar berbeda secara signifikan dan kesimpulan yang diambil cukup representatif untuk memberikan gambaran terhadap populasi tertentu,
3. alat untuk pengujian hipotesa.

Dalam menganalisis data statistik, kami menggunakan program aplikasi komputer yaitu SPSS (*Statistical Program for Social Science*) Versi 11.5 for Windows.

Program ini memberikan banyak fasilitas analisis. Hanya dengan sebuah PC kita dapat menganalisis data yang berukuran besar dengan ribuan variable dan sekaligus menyajikan hasilnya. Dengan program ini kita juga dapat menggunakan hampir seluruh tipe file data yang kita miliki untuk membuat laporan berbentuk tabulasi, grafik, diagram dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks. Jadi SPSS merupakan sebuah sistem yang lengkap, menyeluruh, terpadu dan sangat fleksibel untuk analisis statistik dan manajemen data.

Analisis data statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data kuantitatif. Analisis kuantitatif yaitu analisis yang berdasarkan pada pertimbangan obyektif yang dapat dijabarkan dalam bentuk angka-angka.

Adapun analisis kuantitatif yang dipakai untuk menganalisis data tersebut sebagai berikut:

1. Regresi Linear,
2. Regresi Linear Berganda,
3. Korelasi Pearson.

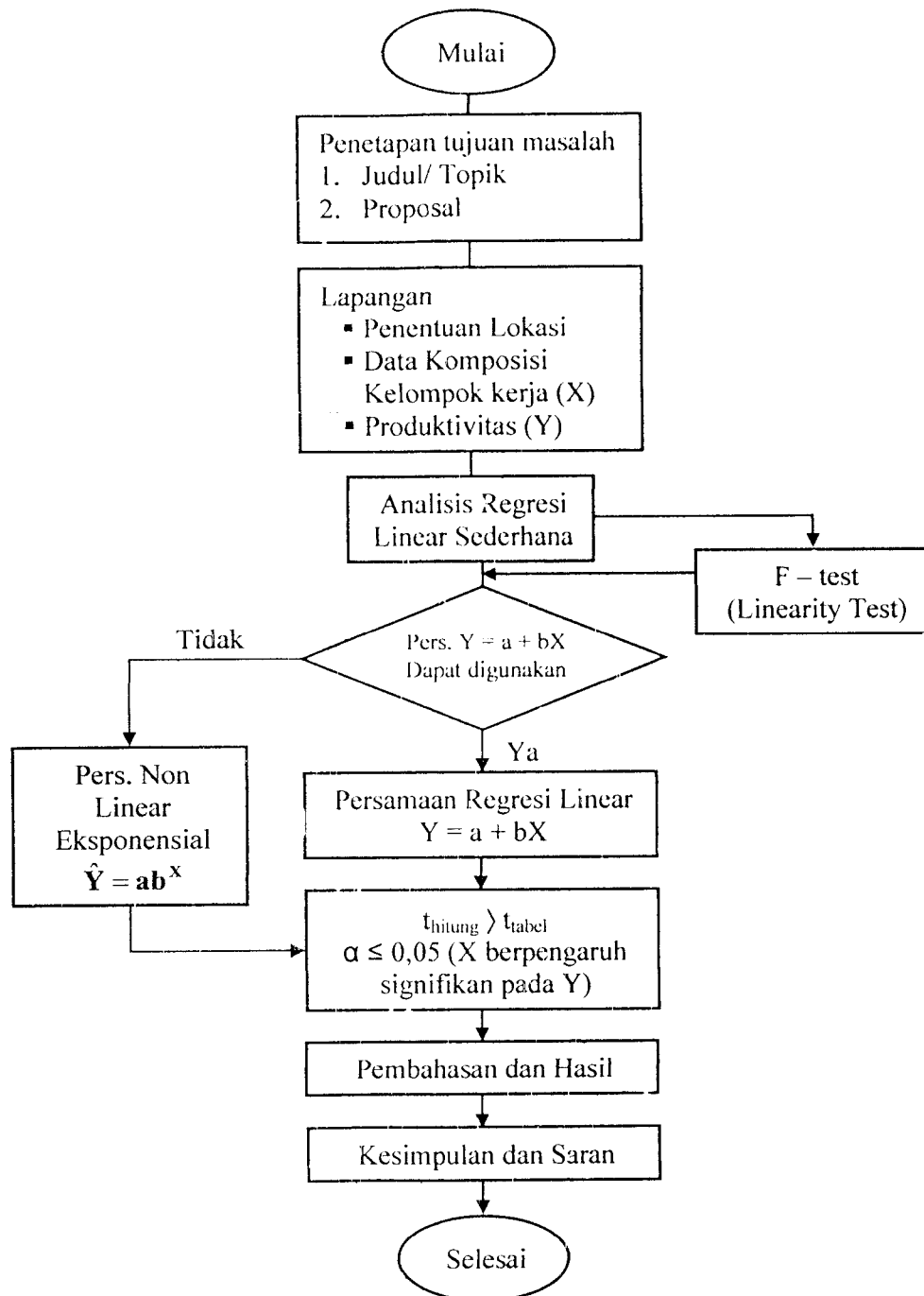
Untuk menguji apakah koefisien berbeda secara signifikan dari nol atau tidak digunakan uji F (uji linearitas) dan uji T.

4.6 Pembahasan dan Hasil

Pembahasan dibuat berdasarkan tujuan penelitian dan analisis.

4.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan akan ditarik dari tujuan penelitian, analisis, dan pembahasan. Sedangkan saran akan ditarik berdasarkan kesimpulan.



Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian

BAB V

PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

5.1 Pelaksanaan Penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian ini dilakukan, ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan terlebih dahulu, yaitu beberapa peralatan dasar yang mendukung penelitian ini. Adapun peralatan tersebut :

- meteran,
- papan penelitan,
- pensil,
- formulir pengisian data, dan
- jam.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara mengamati langsung di lapangan pekerjaan tukang dan tenaga/laden. pekerjaan yang diteliti hanya pekerjaan pemasangan keramik pada lantai 1 saja, tidak termasuk pemasangan keramik lantai kamar mandi. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari jam 08.00 s/d 16.00 WIB dan istirahat pukul 12.00 s/d 13.00 WIB, dan diamati tiap 1 jam. Adapun proyek-proyek yang diteliti adalah :

1. proyek ruko perumahan Casa Grande (PT. Damai Putra Grup),
2. proyek perumahan Permata Kaliurang (PT. Bangun Mandiri Perkasa),
3. proyek perumahan Villa Tanah Emas (PT. Bangun Mandiri Perkasa),



4. proyek perumahan Taman Citra Loka (PT. Bangun Mandiri Perkasa),
5. proyek perumahan Pasadena Residence (PT. Tri Putra Mulia)

5.2 Hasil Penelitian

5.2.1 Data Proyek

Proyek yang akan diteliti yaitu proyek, yang mana pekerjaan pemasangan keramiknya lagi berjalan. Adapun data proyek yang akan diteliti sebagai berikut :

Tabel 5.1. Data Proyek

	Proyek 1	Proyek 2	Proyek 3
Nama Proyek	Casa Grande	Permata Kaliurang	Villa Tanah Mas
Lokasi Proyek	Maguwo	Jl. Kaliurang Km.9	Jl. Magelang Km. 9
Ukuran Keramik	30 x 30 cm ²	30 x 30 cm ²	30 x 30 cm ²
Komposisi	1 : 2	1 : 2	1 : 2
Kelompok kerja		1 : 2	1 : 2
		2 : 3	1 : 2
			1 : 2
			2 : 2
			2 : 3

Tabel 5.2. Data Proyek

	Proyek 4	Proyek 5
Nama Proyek	Taman Citra Loka	Pasadena Residence
Lokasi Proyek	Jl. Lemponsari Raya	Jl. Tosuro Maguwo
Ukuran Keramik	30 x 30 cm ²	30 x 30 cm ²
Komposisi	1 : 2	2 : 2
Kelompok kerja	1 : 2	2 : 2
	2 : 2	2 : 3
	2 : 2	2 : 3
	2 : 2	2 : 3
	2 : 2	2 : 3
	2 : 2	2 : 3

5.2.2 Data Profil Tukang dan Tenaga

Data profil tukang dan tenaga yang diteliti dilapangan mencakup :

- Usia
- Pendidikan
- Pengalaman kerja
- Jabatan
- Upah

Adapun dari hasil penelitian profil tukang dan tenaga pada setiap proyek dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.3. Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek I (Casa Grande)

No	Nama	Usia (Tahun)	Pendidikan (Formal)	Pengalaman (Tahun)	Jabatan	Upah (Rp)
1	Radimin	34	SMP	10	Tk. Batu	25.000
2	Rubinah	31	-	2	Tenaga	14.000
3	Jumiran	28	-	3	Tenaga	14.000

Tabel 5.4. Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek II

(Permata Kaliurang : Kavling B4, C3, B2)

No	Nama	Usia (Tahun)	Pendidikan (Formal)	Pengalaman (Tahun)	Jabatan	Upah (Rp)
1	Wagimin	44	SD	11	Tk. Batu	25.000
2	Surono	35	SD	19	Tk. Batu	25.000
3	Sugeng	39	SMP	8	Tk. Batu	25.000
4	Suyanto	30	SD	6	Tk. Batu	25.000
5	Jaman	26	SD	3	Tenaga	14.000
6	Setyo	19	SMP	2	Tenaga	14.000
7	Wargino	22	SMP	2	Tenaga	14.000
8	Sutikno	29	SD	3	Tenaga	14.000
9	Lasyo	30	-	1	Tenaga	14.000
10	Rukminah	28	-	2.5	Tenaga	14.000
11	Tarmijah	31	-	3	Tenaga	14.000

Tabel 5.5. Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek III

(Villa Tanah Emas : Kavling B2, B5, B6, C1, C2, C3)

No	Nama	Usia (Tahun)	Pendidikan (Formal)	Pengalaman (Tahun)	Jabatan	Upah (Rp)
1	Malik	41	SD	11	Tk. Batu	25.000
2	Paimin	38	SMP	8	Tk. Batu	25.000
3	Surahman	36	SD	7	Tk. Batu	25.000
4	Mudjiono	26	SMP	10	Tk. Batu	25.000
5	Sudar	33	SMP	8	Tk. Batu	25.000
6	Jumadi	30	SMP	6	Tk. Batu	25.000
7	Marsidi	36	SMP	11	Tk. Batu	25.000
8	Supri	34	SMP	7	Tk. Batu	25.000
9	Sukardi	29	SD	2	Tenaga	14.000
10	Ruslan P	33	-	3	Tenaga	14.000
11	Sumang	18	SD	1	Tenaga	14.000
12	Harsoyo	27	SD	3	Tenaga	14.000
13	Wanto	26	-	1	Tenaga	14.000

Tabel 5.7. Data Profil Tukang dan Tenaga Proyek V
(Pasadena Residence : Kavling 1, 2, 3, 4, 9, 10)

No	Nama	Usia (Tahun)	Pendidikan (Formal)	Pengalaman (Tahun)	Jabatan	Upah (Rp)
1	Susanto	37	SMP	7	Tk. Batu	25.000
2	Margino	41	SD	11	Tk. Batu	25.000
3	Karmin	31	SD	6	Tk. Batu	25.000
4	Miran	35	SMP	5	Tk. Batu	25.000
5	Soleh	38	SMP	8	Tk. Batu	25.000
6	Munarji	36	SD	6	Tk. Batu	25.000
7	Husman	38	SMP	8	Tk. Batu	25.000
8	Sarjiman	32	SMP	4	Tk. Batu	25.000
9	Jamaludin	30	SD	7	Tk. Batu	25.000
10	Yono	35	SD	6	Tk. Batu	25.000
11	Sutar	35	SMP	7	Tk. Batu	25.000
12	Supardi	41	SD	9	Tk. Batu	25.000
13	Maman	16	-	1	Tenaga	14.000
14	Yatno	19	SMP	3	Tenaga	14.000
15	Pardi	22	SD	1	Tenaga	14.000
16	Sabar	24	SMP	4	Tenaga	14.000
17	Didi	19	-	4	Tenaga	14.000
18	Dadang	24	SMP	2	Tenaga	14.000
19	Marwan	22	SD	3	Tenaga	14.000
20	Warsa	29	SD	1	Tenaga	14.000
21	Tugimin	33	-	2	Tenaga	14.000
22	Aryo	19	SMP	4	Tenaga	14.000
23	Wandi	25	SD	3	Tenaga	14.000
24	Nuraini	28	SMP	2	Tenaga	14.000
25	Marifatul	29	-	1	Tenaga	14.000
26	Darsih	28	SD	3	Tenaga	14.000
27	Tuti	26	SD	2	Tenaga	14.000
28	Joko	22	SD	4	Tenaga	14.000

5.2.3 Data Produktivitas hasil Observasi di Lapangan

Dari hasil observasi di lapangan maka data produktivitas dari proyek I, II dan III dengan Komposisi 1:2, 2:2 dan 2:3 dapat dilihat pada tabel dibawah ini yang mana data diambil pada jam kerja yaitu mulai jam 08.00 WIB s/d 16.00 WIB. Adapun tabelnya sebagai berikut :

Tabel 5.8. Data Produktivitas Proyek Ruko Perumahan Casa Grande dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		20-09-2004	21-09-2004	22-09-2004	23-09-2004	24-09-2004
Nama	Jam					
Radimin (Tk)	08.00s/d09.00	0.9	1.17	0.72	0.72	1.17
Rubinah (Tn)	09.00s/d10.00	1.53	1.62	1.62	1.71	1.26
Jumiran (Tn)	10.00s/d11.00	0.72	0.72	1.17	0.9	0.81
	11.00s/d12.00	1.35	1.35	1.35	1.44	1.26
	12.00s/d13.00	istirahat				
	13.00s/d14.00	1.26	1.17	1.17	0.54	0.99
	14.00s/d15.00	1.26	1.26	1.26	1.26	1.44
	15.00s/d16.00	0.54	0.54	0.63	1.17	0.54
Prod (m²/ hari)		7.56	7.83	7.92	7.74	7.47
Rata Produktivitas			7.704 m²/ hari			

Tabel 5.9. Data Produktivitas Proyek Perumahan Permata Kaliurang B4 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		17-03-2005	18-03-2005	19-03-2005	21-03-2005
Nama	Jam				
Wagimin (Tk)	08.00s/d09.00	0.81	0.72	0.81	0.9
Jaman (Tn)	09.00s/d10.00	1.35	1.26	1.17	1.26
	10.00s/d11.00	1.17	1.35	1.17	1.17
Setyo (Tn)	11.00s/d12.00	0.9	0.99	0.9	0.99
	12.00s/d13.00	istirahat			
	13.00s/d14.00	0.81	0.9	0.72	0.9
	14.00s/d15.00	1.17	1.17	1.17	1.17
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	0.81	0.9
Prod (m²/ hari)		7.02	7.2	6.75	7.29
Rata Produktivitas			7.065 m²/ hari		

Tabel 5.10. Data Produktivitas Proyek Perumahan Permata Kaliurang E2 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		17-03-2005	18-03-2005	19-03-2005	21-03-2005	22-03-2005	23-03-2005
Nama	Jam						
Surono (Tk)	08.00s/d09.00	0.99	0.9	0.81	0.72	0.63	0.81
Wargono (Tn)	09.00s/d10.00	1.17	1.08	1.26	1.08	1.08	1.35
Sutikno (Tn)	10.00s/d11.00	1.08	0.99	1.26	1.17	1.35	1.26
	11.00s/d12.00	0.9	0.81	1.08	0.81	0.9	0.9
	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.08	0.81	0.72	0.72	0.9	0.99
	14.00s/d15.00	1.17	1.08	0.99	1.08	1.17	1.17
	15.00s/d16.00	0.9	0.72	-	0.81	0.81	0.72
Prod (m²/ hari)		7.29	6.39	6.12	6.39	6.84	7.2
Rata Produktivitas			6.705 m²/ hari				

Tabel 5.11. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C2 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		28-03-2005	29-03-2005	30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005
Nama	Jam						
Surahman (Tk)	08.00s/d09.00	0.72	0.63	0.81	0.99	0.9	0.9
Ruslan P. (Tn)	09.00s/d10.00	1.08	1.08	1.35	1.17	1.08	1.17
	10.00s/d11.00	1.17	1.35	1.26	1.08	-	0.99
Sumang (Tn)	11.00s/d12.00	0.81	0.9	0.9	0.9	-	0.81
	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	0.72	0.9	0.99	1.08	0.63	0.81
	14.00s/d15.00	1.08	1.17	1.17	1.17	1.08	1.08
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	0.72	0.9	0.9	0.63
Prod (m²/ hari)		6.39	6.84	7.2	7.29	4.59	6.39
Rata Produktivitas			6.45 m²/ hari				

Tabel 5.12. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas B6 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005	04-04-2005	05-04-2005
Nama	Jam						
Mudjiono (Tk)	08.00s/d09.00	-	0.81	0.81	0.99	0.9	0.9
	09.00s/d10.00	-	1.08	1.26	1.17	1.08	1.08
Harsoyo (Tn)	10.00s/d11.00	0.72	1.26	1.26	1.17	0.99	0.99
	11.00s/d12.00	0.9	0.9	1.08	0.9	0.54	0.81
Wanto (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	0.72	0.9	0.99	1.08	0.63	0.81
	14.00s/d15.00	1.08	1.17	1.08	1.17	1.08	1.08
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	0.72	0.9	0.99	-
	Prod (m²/ hari)	4.23	6.93	7.2	7.38	6.21	5.67
Rata Produktivitas			6.27 m²/ hari				

Tabel 5.13. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C1 dan B5

dengan Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005
Nama	Jam				
Paimin (Tk)	08.00s/d09.00	0.99	0.81	0.81	0.54
	09.00s/d10.00	1.17	1.17	1.08	1.08
Sukardi (Tn)	10.00s/d11.00	1.17	1.17	0.99	0.99
	11.00s/d12.00	0.9	0.9	0.9	0.81
Minah (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat			
	13.00s/d14.00	0.99	0.9	0.9	0.72
	14.00s/d15.00	1.26	1.17	1.08	1.08
	15.00s/d16.00	0.9	0.81	0.81	0.81
	Prod (m²/ hari)	7.38	6.93	6.57	6.03
Rata Produktivitas			6.7275 m²/ hari		

Tabel 5.14. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C3 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		28-03-2005	29-03-2005	30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005
Nama	Jam						
Malik (Tk)	08.00s/d09.00	-	0.81	0.81	0.9	0.99	0.99
	09.00s/d10.00	0.72	0.9	1.17	1.08	1.17	1.08
Margono (Tn)	10.00s/d11.00	0.9	0.99	-	1.17	1.08	1.08
Maryam (Tn)	11.00s/d12.00	0.81	0.9	0.9	1.08	0.72	0.9
	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	0.72	0.9	0.81	0.9	0.81	0.72
	14.00s/d15.00	1.08	1.08	1.17	1.17	1.08	0.9
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	1.08	0.99	0.9	-
Prod (m²/ hari)		5.04	6.39	5.94	7.29	6.75	5.67
Rata Produktivitas			6.18 m²/ hari				

Tabel 5.15. Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka E2 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		21-03-2005	22-03-2005	23-03-2005	24-03-2005	25-03-2005
Nama	Jam					
Arya (Tk)	08.00s/d09.00	0.72	0.63	0.81	0.81	0.99
	09.00s/d10.00	1.08	1.08	1.35	1.17	1.17
Jamil (Tn)	10.00s/d11.00	1.17	1.35	1.26	0.9	1.08
Pardianto (Tn)	11.00s/d12.00	0.81	0.9	0.9	-	0.72
	12.00s/d13.00	istirahat				
	13.00s/d14.00	0.72	0.9	0.99	0.81	0.81
	14.00s/d15.00	1.08	1.17	1.17	1.17	-
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	0.72	0.99	-
Prod (m²/ hari)		6.39	6.84	7.2	4.95	4.77
Rata Produktivitas			6.03 m²/ hari			

Tabel 5.16. Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka B1 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

1 : 2		21-03-2005	22-03-2005	23-03-2005	24-03-2005	25-03-2005
Nama	Jam					
Daliyo (Tk)	08.00s/d09.00	0.72	0.9	0.81	0.9	0.99
	09.00s/d10.00	0.9	1.08	1.26	1.26	1.26
Bagyo A. (Tn)	10.00s/d11.00	1.08	1.17	1.26	1.17	1.26
Agus (Tn)	11.00s/d12.00	0.72	0.9	0.9	1.08	1.17
	12.00s/d13.00	istirahat				
	13.00s/d14.00	0.63	0.9	0.81	1.26	0.9
	14.00s/d15.00	1.08	1.17	1.17	1.17	1.26
	15.00s/d16.00	0.81	0.81	0.99	0.99	0.99
Prod (m²/ hari)		5.94	6.93	7.2	7.83	7.83
Rata Produktivitas			7.146 m²/ hari			

Tabel 5.17. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas B2 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		24-03-2005	25-03-2005	26-03-2005	28-03-2005	29-03-2005	30-03-2005
Nama	Jam						
Sudari (Tk)	08.00s/d09.00	1.44	0.36	1.26	1.35	1.26	1.44
	09.00s/d10.00	2.07	1.8	1.98	2.16	2.07	2.34
Jumadi (Tk)	10.00s/d11.00	2.07	1.98	1.71	2.25	2.34	2.25
Slamet (Tn)	11.00s/d12.00	1.62	1.98	1.62	1.98	2.07	2.07
Surip (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.71	1.8	1.17	1.71	1.62	1.8
	14.00s/d15.00	1.98	2.25	1.8	2.25	2.16	1.98
	15.00s/d16.00	1.71	1.71	1.53	1.8	1.8	1.71
Prod (m²/ hari)		12.6	11.88	11.07	13.5	13.32	13.59
Rata Produktivitas			12.66 m²/ hari				

Tabel 5.18. Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka A11 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		06-04-2005	07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005	11-04-2005
Nama	Jam					
Tiyo (Tk)	08.00s/d09.00	0.99	1.8	0.81	1.62	1.71
	09.00s/d10.00	1.8	1.98	0.99	1.71	1.8
Darsito (Tk)	10.00s/d11.00	2.25	2.34	1.62	1.98	1.98
Amar S. (Tn)	11.00s/d12.00	2.61	2.43	1.71	1.8	2.07
Anwar S. (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat				
	13.00s/d14.00	1.71	1.62	1.17	1.26	1.8
	14.00s/d15.00	1.98	2.16	2.25	1.44	2.16
	15.00s/d16.00	1.53	1.71	1.8	1.35	1.98
Prod (m²/ hari)		12.37	14.04	10.35	11.16	13.5
Rata Produktivitas			12.384 m²/ hari			

Tabel 5.19. Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka A12 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		28-03-2005	29-03-2005	30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005
Nama	Jam						
Marno (Tk)	08.00s/d09.00	-	1.8	1.71	1.62	1.8	1.35
	09.00s/d10.00	1.71	2.16	2.25	1.98	2.25	1.44
Catur (Tk)	10.00s/d11.00	2.16	2.25	2.43	2.07	2.34	1.35
Bagus K. (Tn)	11.00s/d12.00	2.25	2.25	2.07	1.8	1.98	0.99
Sunarsih (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.8	1.98	1.89	1.44	1.71	0.81
	14.00s/d15.00	2.16	2.43	2.34	1.71	1.98	1.08
	15.00s/d16.00	1.98	1.98	1.71	1.53	1.71	0.99
Prod (m²/ hari)		12.06	14.85	14.4	12.15	13.77	8.01
Rata Produktivitas			12.54 m²/ hari				

Tabel 5.22. Data Produktivitas Proyek Perumahan Taman Citra Loka A16 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		17-03-2005	18-03-2005	19-03-2005	21-03-2005	22-03-2005	23-03-2005
Nama	Jam						
Supriyadi (Tk)	08.00s/d09.00	1.26	0.45	0.99	1.53	1.71	1.8
	09.00s/d10.00	2.16	1.62	1.62	2.16	2.25	2.16
Mimin (Tk)	10.00s/d11.00	1.98	1.8	2.07	2.25	1.98	2.07
Susanto (Tn)	11.00s/d12.00	1.62	1.8	1.26	1.71	1.8	1.8
Rosidah (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.53	1.71	1.71	1.71	1.71	1.62
	14.00s/d15.00	1.98	1.98	2.25	2.16	2.16	2.16
	15.00s/d16.00	1.26	1.53	1.62	1.62	1.8	1.98
	Prod (m²/ hari)	11.79	10.89	11.52	13.14	13.41	13.59
Rata Produktivitas		12.39 m²/ hari					

Tabel 5.23. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling 9

dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		05-04-2005	06-04-2005	07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005	11-04-2005
Nama	Jam						
Susanto (Tk)	08.00s/d09.00	1.17	1.71	1.62	1.53	1.62	1.8
	09.00s/d10.00	2.16	2.25	2.34	2.16	2.16	2.16
Margino (Tk)	10.00s/d11.00	2.25	2.43	2.16	1.98	2.25	2.25
	11.00s/d12.00	2.07	2.34	2.07	1.8	1.26	1.98
Maman (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.71	1.8	1.8	1.53	1.71	1.8
	14.00s/d15.00	2.34	2.16	2.25	1.98	2.25	2.16
	15.00s/d16.00	2.16	1.71	2.07	1.26	1.62	1.89
	Prod (m²/ hari)	13.86	14.4	14.31	12.24	12.87	14.04
Rata Produktivitas		13.62 m²/ hari					

Tabel 5.24. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling

10 dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

2 : 2		07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005	11-04-2005	12-04-2005	13-04-2005
Nama	Jam						
Karmin (Tk)	08.00s/d09.00	1.08	1.26	1.71	1.53	1.8	1.71
	09.00s/d10.00	2.16	1.62	2.34	2.34	2.52	2.43
Miran (Tk)	10.00s/d11.00	2.43	1.62	2.25	2.25	2.43	2.43
	11.00s/d12.00	2.07	1.44	1.35	2.16	2.07	1.98
Darsih (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.71	0.81	1.71	1.8	1.8	1.89
	14.00s/d15.00	2.34	1.35	2.25	2.25	2.25	2.16
	15.00s/d16.00	1.8	1.26	1.62	1.89	1.71	1.71
	Prod (m²/ hari)	13.59	9.36	13.23	14.22	14.58	14.31
Rata Produktivitas			13.215 m²/ hari				

Tabel 5.25. Data Produktivitas Proyek Perumahan Permata Kaliurang C3 dengan

Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		17-03-2005	18-03-2005	19-03-2005	21-03-2005	22-03-2005
Nama	Jam					
Sugeng (Tk)	08.00s/d09.00	1.8	1.89	1.26	1.53	0.99
Suyanto (Tk)	09.00s/d10.00	3.15	2.7	2.61	1.62	1.71
	10.00s/d11.00	2.97	2.97	2.7	1.8	1.62
Lasio (Tn)	11.00s/d12.00	1.71	2.34	2.25	1.71	1.17
	12.00s/d13.00	Istirahat				
Rukminah (Tn)	13.00s/d14.00	2.25	1.98	2.16	1.44	-
	14.00s/d15.00	2.88	2.43	2.7	1.98	-
	15.00s/d16.00	2.43	2.34	1.53	-	-
	Prod (m²/ hari)	17.19	16.65	15.21	10.08	5.49
Rata Produktivitas			12.924 m²/ hari			

Tabel 5.26. Data Produktivitas Proyek Perumahan Villa Tanah Emas C1 dan B5
dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		28-03-2005	29-03-2005	30-03-2005	31-03-2005	01-04-2005	02-04-2005
Nama	Jam						
Marsidi (Tk)	08.00s/d09.00	2.16	1.98	2.07	2.16	1.8	1.71
	09.00s/d10.00	2.97	3.24	3.24	2.88	3.06	2.52
Supri (Tk)	10.00s/d11.00	3.15	3.33	3.33	3.33	3.15	3.06
Susanto (Tn)	11.00s/d12.00	2.61	2.79	2.97	2.97	1.35	2.52
Rinto (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
Rohana (Tn)	13.00s/d14.00	2.34	2.52	2.61	2.61	2.43	2.34
	14.00s/d15.00	2.79	3.06	3.06	3.06	3.24	2.97
	15.00s/d16.00	2.43	2.52	2.52	2.34	1.98	1.71
Prod (m²/ hari)		18.45	19.44	19.8	19.35	17.01	16.83
Rata Produktivitas			18.48 m²/ hari				

Tabel 5.27. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling 1
dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		04-04-2005	05-04-2005	06-04-2005	07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005
Nama	Jam						
Soleh (Tk)	08.00s/d09.00	1.35	1.89	1.8	1.98	1.71	1.8
Munarji (Tk)	09.00s/d10.00	2.97	3.15	2.7	3.06	2.7	1.98
	10.00s/d11.00	3.06	3.15	2.97	2.97	2.79	2.07
Warsa (Tn)	11.00s/d12.00	2.52	2.7	2.61	2.25	2.16	1.71
	12.00s/d13.00	Istirahat					
Marifatul (Tn)	13.00s/d14.00	1.98	2.34	1.98	1.8	1.8	0.81
	14.00s/d15.00	2.79	2.7	2.88	2.61	2.61	1.71
	15.00s/d16.00	2.07	1.98	2.16	1.53	1.62	1.26
Prod (m²/ hari)		16.74	17.91	17.1	16.2	15.39	11.34
Rata Produktivitas			15.78 m²/ hari				

Tabel 5.28. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling 2
dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005	11-04-2005	12-04-2005	13-04-2005
Nama	Jam						
Husman (Tk)	08.00s/d09.00	1.08	1.53	2.07	1.71	1.8	1.35
Sarjiman (Tk)	09.00s/d10.00	3.15	1.98	2.61	3.06	3.06	3.15
Sabar (Tn)	10.00s/d11.00	3.06	2.07	2.79	2.97	3.42	2.97
Tugimin (Tn)	11.00s/d12.00	2.52	1.71	0.99	2.34	2.61	2.52
Dadang (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.98	1.62	1.8	1.98	2.43	1.98
	14.00s/d15.00	2.97	1.71	2.43	2.61	3.06	2.7
	15.00s/d16.00	1.8	1.26	2.25	1.62	2.16	1.98
Prod (m²/ hari)		16.56	11.88	14.94	16.29	18.54	16.65
Rata Produktivitas			15.81 m²/ hari				

Tabel 5.29. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling 3
dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		05-04-2005	06-04-2005	07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005	11-04-2005
Nama	Jam						
Jamalludin (Tk)	08.00s/d09.00	1.26	1.8	1.98	1.62	1.53	1.71
Yono (Tk)	09.00s/d10.00	2.61	3.06	3.15	2.61	1.98	2.7
Marwan (Tn)	10.00s/d11.00	2.61	3.06	2.97	2.7	2.34	2.61
Wandi (Tn)	11.00s/d12.00	2.34	2.7	2.52	1.35	2.16	2.43
Tuti (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.98	2.16	2.16	1.89	1.8	2.25
	14.00s/d15.00	2.97	2.52	2.7	2.61	1.98	2.97
	15.00s/d16.00	2.43	2.34	2.52	2.25	0.99	2.16
Prod (m²/ hari)		16.2	17.64	18	15.03	12.78	16.83
Rata Produktivitas			16.08 m²/ hari				

Tabel 5.30. Data Produktivitas Proyek Perumahan Pasadena Residence Kavling 4
dengan Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

2 : 3		04-04-2005	05-04-2005	06-04-2005	07-04-2005	08-04-2005	09-04-2005
Nama	Jam						
Sutar (Tk)	08.00s/d09.00	1.62	1.8	1.71	1.98	0.81	1.89
Supriyadi (Tk)	09.00s/d10.00	2.61	3.06	2.7	2.7	2.16	2.43
Aryo (Tn)	10.00s/d11.00	2.7	3.06	2.88	2.97	2.34	2.52
Joko (Tn)	11.00s/d12.00	1.35	2.7	2.61	2.52	1.71	2.43
Nuraini (Tn)	12.00s/d13.00	Istirahat					
	13.00s/d14.00	1.89	2.16	2.25	1.8	1.98	1.8
	14.00s/d15.00	2.61	2.52	2.88	2.7	2.7	2.34
	15.00s/d16.00	2.25	2.34	1.8	2.52	2.43	0.99
Prod (m²/ hari)		15.03	17.64	16.83	17.19	14.13	14.4
Rata Produktivitas			15.87 m²/ hari				

5.3 Analisis Data Penelitian

Dari hasil observasi lapangan didapatkan total rata-rata produktivitas masing-masing komposisi kelompok kerja seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.31. Produktivitas per-hari kerja selama satu minggu
untuk komposisi 1 : 2

No.	Proyek	Produktivitas Per-hari kerja (m ² /hari)						Prod rata ² Proyek/hari
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	
1	Casa Grande	7.56	7.83	7.92	7.74	7.47		7.70
2	Permata Kaliurang B4	7.29			7.02	7.2	6.75	7.07
3	Permata Kaliurang E2	6.39	6.84	7.2	7.29	6.39	6.12	6.71
4	Villa Tanah Emas C2	6.39	6.84	7.2	7.29	4.59	6.39	6.45
5	Villa Tanah Emas B6	6.21	5.67	4.23	6.93	7.2	7.38	6.27
6	Villa Tanah Emas C1&B5			7.38	6.93	6.57	6.03	6.73
7	Villa Tanah Emas C3	5.04	6.39	5.94	7.29	6.75	5.67	6.18
8	Taman Citra Loka B2	6.39	6.84	7.2	4.95	4.77		6.03
9	Taman Citra Loka B1	5.94	6.93	7.2	7.83	7.83		7.15
Rata-rata produktivitas tiap hari per-kelompok		6.40	6.76	6.78	7.03	6.53	6.39	
Rata-rata produktivitas tiap hari per-tukang		6.40	6.76	6.78	7.03	6.53	6.39	
Rata-rata produktivitas tiap hari dalam seminggu 6.65 m²/ hari/ tukang								

Tabel 5.32. Produktivitas per-hari kerja selama satu minggu
untuk komposisi 2 : 2

No.	Proyek	Produktivitas Per-hari kerja (m ² /hari)						Prod rata ² Proyek/hari
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	
1	Villa Tanah Emas B2	13.5	13.32	13.59	12.6	11.88	11.07	12.66
2	Taman Citra Loka A11	13.5		12.87	14.04	10.35	11.16	10.15
3	Taman Citra Loka A12	12.06	14.85	14.4	12.15	13.77	8.01	12.54
4	Taman Citra Loka A13	12.78	13.23	12.87	13.41	11.97	11.61	12.65
5	Taman Citra Loka A14		13.41	14.22	13.95	11.79	13.23	10.48
6	Taman Citra Loka A16	13.14	13.41	13.59	11.79	10.89	11.52	12.39
7	Pasadena Residence Kav 9	14.04	13.86	14.4	14.31	12.24	12.87	13.62
8	Pasadena Residence Kav 10	14.22	14.58	14.31	13.59	9.36	13.23	13.22
Rata-rata produktivitas tiap hari per-kelompok		13.32	13.81	12.00	13.23	11.53	11.65	
Rata-rata produktivitas tiap hari per-tukang		6.66	6.905	6.000	6.615	5.765	5.825	
Rata-rata produktivitas tukang tiap hari dalam seminggu 6.295 m²/ hari/ tukang								

Tabel 5.33. Produktivitas per-hari kerja selama satu minggu
untuk komposisi 2 : 3

No.	Proyek	Produktivitas Per-hari kerja (m ² /hari)						Prod rata ² Proyek/hari
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	
1	Permata Kaliurang C3	10.08	5.49		17.19	16.65	15.21	12.92
2	Villa Tanah Emas C1,B5	18.45	19.44	19.8	19.35	17.01	16.83	18.48
3	Pasadena Residence Kav 1	16.74	17.91	17.1	16.2	15.39	11.34	15.78
4	Pasadena Residence Kav 2	16.29	18.54	16.65	16.56	11.88	14.94	15.81
5	Pasadena Residence Kav 3	16.83	16.2	17.64	18	15.03	12.78	16.08
6	Pasadena Residence Kav 4	15.03	17.64	16.83	17.19	14.13	14.4	15.37
<i>Rata-rata produktivitas tiap hari per-kelompok</i>		<i>15.57</i>	<i>15.87</i>	<i>17.604</i>	<i>17.415</i>	<i>15.015</i>	<i>14.25</i>	
<i>Rata-rata produktivitas tiap hari per-tukang</i>		<i>7.785</i>	<i>7.938</i>	<i>8.802</i>	<i>8.708</i>	<i>7.508</i>	<i>7.125</i>	
<i>Rata-rata produktivitas tiap hari dalam seminggu 7,977 m²/hari/ tukang</i>								

Tabel 5.34. Rekapitulasi Produktivitas

No	Nama Proyek	Komp	Produktivitas (m ² /komp/minggu)	Produktivitas (m ² /tukang/Minggu)
1	Casa Grande	1 : 2	7.704	7.704
2	Permata Kaliurang B4	1 : 2	7.065	7.065
3	Permata Kaliurang E2	1 : 2	6.705	6.705
4	Villa Tanah Emas C2	1 : 2	6.45	6.45
5	Villa Tanah Emas B6	1 : 2	6.27	6.27
6	Villa Tanah Emas C1&B5	1 : 2	6.7275	6.7275
7	Villa Tanah Emas C3	1 : 2	6.18	6.18
8	Taman Citra Loka B2	1 : 2	6.03	6.03
9	Taman Citra Loka B1	1 : 2	7.146	7.146
10	Villa Tanah Emas B2	2 : 2	12.66	6.33
11	Taman Citra Loka A11	2 : 2	12.384	6.192
12	Taman Citra Loka A12	2 : 2	12.54	6.27
13	Taman Citra Loka A13	2 : 2	12.645	6.3225
14	Taman Citra Loka A14	2 : 2	13.32	6.66
15	Taman Citra Loka A16	2 : 2	12.39	6.195
16	Pasadena Residence Kav. 9	2 : 2	13.62	6.81
17	Pasadena Residence Kav. 10	2 : 2	13.215	6.6075
18	Permata Kaliurang C3	2 : 3	12.924	6.462
19	Villa Tanah Emas C1&B5	2 : 3	18.48	9.24
20	Pasadena Residence Kav. 1	2 : 3	15.78	7.89

21	Pasadena Residence Kav. 2	2 : 3	15.81	7.905
22	Pasadena Residence Kav. 3	2 : 3	16.08	8.04
23	Pasadena Residence Kav. 4	2 : 3	15.87	7.935

Contoh perhitungan regresi pada proyek I, II, III, IV, V adalah sebagai berikut :

Tabel 5.35. Data Analisis untuk Proyek I, II, III, IV, V

n	Komposisi	Score (X)	Produktivitas (Y) (m ² / hari/ Tukang)	X ²	Y ²	XY
1	1 : 2	1	7.704	1	59.352	7.704
2	1 : 2	1	7.065	1	49.914	7.065
3	1 : 2	1	6.705	1	44.957	6.705
4	1 : 2	1	6.45	1	41.603	6.450
5	1 : 2	1	6.27	1	39.313	6.270
6	1 : 2	1	6.7275	1	45.259	6.728
7	1 : 2	1	6.18	1	38.192	6.180
8	1 : 2	1	6.03	1	36.361	6.030
9	1 : 2	1	7.146	1	51.065	7.146
10	2 : 2	2	6.33	4	40.069	12.660
11	2 : 2	2	6.192	4	38.341	12.384
12	2 : 2	2	6.27	4	39.313	12.540
13	2 : 2	2	6.3225	4	39.974	12.645
14	2 : 2	2	6.66	4	44.356	13.320
15	2 : 2	2	6.195	4	38.378	12.390
16	2 : 2	2	6.81	4	46.376	13.620
17	2 : 2	2	6.6075	4	43.659	13.215
18	2 : 3	3	6.462	9	41.757	19.386
19	2 : 3	3	9.24	9	85.378	27.720
20	2 : 3	3	7.89	9	62.252	23.670
21	2 : 3	3	7.905	9	62.489	23.715
22	2 : 3	3	8.04	9	64.642	24.120
23	2 : 3	3	7.935	9	62.964	23.805
	Σ	43	159.137	95	1115.964	305.468

5.3.1 Analisis Regresi Linear

Hitungan untuk mencari nilai a dan b

- Nilai a

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

$$a = \frac{(159,137)(95) - (43)(305,468)}{23,95 - (43)^2} = 5,9015$$

- Nilai b

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

$$b = \frac{23 \cdot 305,468 - (43)(159,137)}{23,95 - (43)^2} = 0,5443$$

maka persamaan regresi menjadi :

$$\hat{Y} = 5,9015 + 0,5443X$$

Berdasarkan perhitungan dari SPSS versi 11,5 pada Lampiran 2 didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.36. Hasil analisis SPSS versi 11.5

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	5,901
b	Koefisien Korelasi dari X	0,544
r	Koefisien Korelasi	0,539
r ²	Determinasi	0,290
t	Nilai t _{hitung}	2,932
α	Tingkat Signifikan	0,008
e	Standard Error	0,70958

Dari tabel 5.16 diatas maka didapatkan persamaan regresi sebagai berikut :

$$\hat{Y} = 5,901 + 0,544X$$

5.3.2 Analisis Korelasi Pearson

a. Koefisien Determinasi (r²)

$$r^2 = \frac{[n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)]^2}{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

$$r^2 = \frac{[23.305,468 - (43)(159,137)]^2}{[23.95 - (43)^2][23.1115,964 - (159,137)^2]} = 0,2905$$

b. Koefisien Korelasi (r)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{23.305,468 - (43)(159,137)}{\sqrt{[23.95 - (43)^2][23.1115,964 - (159,137)^2]}} = 0,539$$

5.4 Uji Linearitas Garis Regresi

5.4.1 F-test (uji F)

Rumus F-test :

$$F_{hitung} = \frac{\sum \hat{y}_i^2}{\sum e_i^2 / (n - 2)}$$

$$\Rightarrow \sum y_i^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$= 1115,964 - \frac{(159,137)^2}{23} = 14,8951$$

$$\Rightarrow \sum \hat{y}_i^2 = r^2 \sum y_i^2$$

$$= 0,2903 \cdot 14,8951 = 4,3275$$

$$\Rightarrow \sum e_i^2 = \sum y_i^2 - \sum \hat{y}_i^2$$

$$= 14,8951 - 4,3275 = 10,5676$$

$$F_{hitung} = \frac{4,3275}{10,5676 / (23 - 2)} = 8,5995$$

$$F_{tabel} = F_{(0,05, 1, 21)} = 4,32$$

Dari perhitungan diatas didapat $F_{hitung} = 8,5995 > F_{tabel} = 4,32$ maka H_0 ditolak (persamaan bukan linear). Persamaan garis regresi $\hat{Y} = a + bX$ tidak lagi digunakan walaupun memiliki hubungan yang signifikan antara variabel dependen dan variabel independen, untuk itu digunakan persamaan non linear dengan persamaan sebagai berikut : (DR. Sudjana, Metoda Statistika, 1982)

1. Persamaan Non Linear Logaritmik : $\hat{Y} = a + b \text{ Log}X$
2. Persamaan Non Linear Eksponensial : $\hat{Y} = ae^{bx}$
3. Persamaan Non Linear Geometrik : $\hat{Y} = aX^b$

5.4.1.1 Persamaan Non Linear Logaritmik

Dari hasil analisis SPSS versi 11.5 pada lampiran 6 maka didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini :

Tabel 5.37. Hasil Analisis SPSS versi 11.5 Non Linear Logatmik

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	6,49
b	Koefisien Korelasi dari X	0,81
r	Koefisien Korelasi	0,4547
r^2	Determinasi	0,2067
t	Nilai t_{hitung}	2,339
α	Tingkat Signifikan	0,0293
e	Standard Error	0,75

5.4.1.3 Persamaan Non Linear Geometrik

Dari hasil analisis SPSS versi 11.5 pada lampiran 8 maka didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini :

Tabel 5.39. Hasil Analisis SPSS versi 11.5 Non Linear Geometrik

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	6,492
b	Koefisien Korelasi dari X	0,109
r	Koefisien Korelasi	0,446
r ²	Determinasi	0,199
t	Nilai t _{hitung}	2,284
α	Tingkat Signifikan	0,0329
e	Standard Error	0,10315

Maka persamaan Non Linear Geometrik menjadi :

$$\hat{Y} = 6,492X^{0,109}$$

Dari persamaan-persamaan tersebut diatas didapatkan tabel sebagai berikut sebagai berikut :

Tabel 5.40 Rekapitulasi Hasil Analisis SPSS Versi 11.5

Notasi	Prmtr	Pers. Linear Y = a + bX	Pers. Logaritmik Y = a+b LogX	Pers. Eksponensial Y = ae ^{bx}	Pers. Geometrik Y = aX ^b
Regresi	a	5,901	6,49	5,994	6,492
Koef. Korelasi dari X	b	0,544	0,81	0,0734	0,109
Koefisien Korelasi	r	0,539	0,4547	0,53	0,446
Determinasi	r ²	0,29	0,2067	0,282	0,199
Nilai t _{hitung}	t	2,932	2,339	2,871	2,284
Tingkat Signifikan	α	0,008	0,0293	0,0091	0,0329
Standard Error	e	0,70958	0,75	0,09767	0,10315
Persamaan		Y = 5,901 + 0,544X	Y = 6,492X ^{0,109}	Y = 6,49 + 0,811LogX	Y = 5,994. e ^{0,0734x}

rumus Regresi Linear Berganda adalah :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Dimana :

- \hat{Y} = produktivitas tenaga kerja
- X_1 = jumlah tukang dan tenaga/laden
- X_2 = Pengalaman
- X_3 = Pendidikan
- X_4 = Umur
- a = konstanta
- b_1 = koefisien regresi variabel X_1
- b_2 = koefisien regresi variabel X_2
- b_3 = koefisien regresi variabel X_3
- b_4 = koefisien regresi variabel X_4

Contoh perhitungan dari hasil analisis SPSS versi 11.5 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.41 Data Analisis Regresi Linear Berganda

n	Komposisi	X ₁ (Tkg dan Tng)	X ₂ (Pengalaman)	X ₃ (Pendidikan)	X ₄ (Umur)	Y (Produktivitas)
1	1 : 2	3	10	2	34	7.704
2	1 : 2	3	11	1	44	7.065
3	1 : 2	3	19	1	35	6.705
4	1 : 2	3	7	1	36	6.450
5	1 : 2	3	10	2	26	6.270
6	1 : 2	3	8	2	38	6.728
7	1 : 2	3	11	1	41	6.180
8	1 : 2	3	7	2	22	6.030
9	1 : 2	3	11	1	41	7.146
10	2 : 2	4	8	2	33	6.330
11	2 : 2	4	7	1	35	6.192
12	2 : 2	4	7	1	30	6.270
13	2 : 2	4	9	1	41	6.323
14	2 : 2	4	8	2	38	6.660
15	2 : 2	4	15	1	44	6.195
16	2 : 2	4	11	1	41	6.810
17	2 : 2	4	6	1	31	6.608
18	2 : 3	5	8	2	39	6.462
19	2 : 3	5	11	2	36	9.240
20	2 : 3	5	8	2	38	7.890
21	2 : 3	5	8	2	38	7.905
22	2 : 3	5	7	1	30	8.040
23	2 : 3	5	9	1	41	7.935
	Σ	89	216	33	832	159.138

Keterangan :

- nilai X₁ (Tukang dan Tenaga) : Jumlah Tukang dan Tenaga,
- nilai X₂ (Pengalaman), untuk komposisi 2 : 2 dan 2 : 3 diambil pengalaman tukang tertinggi dari profil tukang,
- nilai X₃ (pendidikan) dan X₄ (umur) disesuaikan dengan profil tukang X₂ (pengalaman),
- Asumsi nilai X₃ (Pendidikan) : “SD = 1” dan “SMP = 2”

Dari tabel data diatas dapat dianalisis dengan SPSS versi 11.5 untuk Regresi Linear Berganda maka didapatkan tabel seperti dibawah ini :

Tabel 5.42 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Dari SPSS Ver. 11.5

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	3,372
b ₁	Koefisien Korelasi dari X ₁	0,563
b ₂	Koefisien Korelasi dari X ₂	0,057
b ₃	Koefisien Korelasi dari X ₃	0,342
b ₄	Koefisien Korelasi dari X ₄	0,009
r	Koefisien Korelasi	0,6
r ²	Determinasi	0,36
t	Nilai t _{hitung}	2,342
F	Nilai F _{hitung}	2,536
e	Standard Error	0,7276

Dari tabel diatas maka persamaan regresi linear berganda menjadi :

$$Y = 3,372 + 0,563 X_1 + 0,057 X_2 + 0,342 X_3 + 0,009 X_4$$

Sedangkan nilai F_{hitung} sebesar 2,955 apabila dibandingkan dengan F_{tabel} = F_(0.05, 4, 18) sebesar 2,536 maka F_{hitung} = 2,536 < F_{tabel} = 2,928 sehingga H₀ diterima (persamaan linear).

5.6 Perhitungan Biaya Upah Pekerjaan Pasang Keramik

1. Perhitungan Upah 1 m² untuk Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

Rekapitulasi biaya untuk Komposisi 1 : 2 dihasilkan dari total Produktivitas/ hari/ Kelompok di bagi dengan upah tukang dan tenaga.

Upah tukang yang dikeluarkan per hari = 1 x Rp. 25.000,- = 25.000,-

Upah tenaga yang dikeluarkan per hari = 2 x Rp. 14.000,- = 28.000,-

Jumlah total biaya untuk komposisi kelompok kerja 1 : 2 = Rp. 53.000,- / hari

dari tabel 5.31 didapatkan prduktivitas rata-rata per hari sebesar = 6,65 m²/ hari, untuk mencari biaya rata-rata Rp/ m² adalah : biaya tukang dan tenaga Rp/ hari di bagi dengan rata-rata produktivitas m²/ hari, adapun hitungannya sebagai berikut :

$$\text{Biaya Upah Rata-rata} = \frac{53.000}{6,65} = \text{Rp}7.969,92 / \text{m}^2$$

2. Perhitungan Upah 1 m² untuk Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

Rekapitulasi biaya untuk Komposisi 2 : 2 dihasilkan dari total Produktivitas/ hari/ Kelompok di bagi dengan upah tukang dan tenaga.

Upah tukang yang dikeluarkan per hari = 2 x Rp. 25.000,- = 50.000,-

Upah tenaga yang dikeluarkan per hari = 2 x Rp. 14.000,- = 28.000,-

Jumlah total biaya untuk komposisi kelompok kerja 2 : 2 = Rp. 78.000,- / hari

dari tabel 5.32 didapatkan prduktivitas rata-rata per hari sebesar = 12,59 m²/ hari, dengan cara yang sama maka biaya rata-rata Rp/ m² dapat dicari sebagai berikut :

$$\text{Biaya Upah Rata-rata} = \frac{78.000}{12,59} = \text{Rp}6.195,39 / \text{m}^2$$

3. Perhitungan Upah 1 m² untuk Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3

Rekapitulasi biaya untuk Komposisi 2 : 3 dihasilkan dari total Produktivitas/ hari/ Kelompok di bagi dengan upah tukang dan tenaga.

Upah tukang yang dikeluarkan per hari = 2 x Rp. 25.000,- = 50.000,-

Upah tenaga yang dikeluarkan per hari = 3 x Rp. 14.000,- = 42.000,-

Jumlah total biaya untuk komposisi kelompok kerja 2 : 3 = Rp. 92.000,-/ hari

dari tabel 5.32 didapatkan prduktivitas rata-rata per hari sebesar = 15,954 m²/

hari, dengan cara yang sama maka biaya rata-rata Rp/ m² dapat dicari sebagai

berikut :

$$\text{Biaya Upah Rata-rata} = \frac{92.000}{15,954} = \text{Rp}5.766,58 / \text{m}^2$$

BAB VI

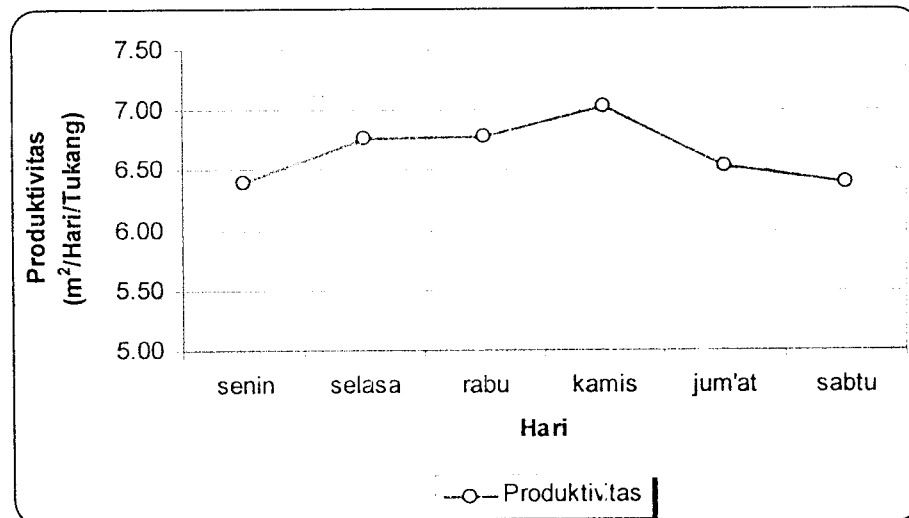
PEMBAHASAN

6.1 Produktivitas Tukang Pekerjaan Pasang Keramik Berdasarkan Komposisi Kelompok Kerja

6.1.1 Produktivitas Pekerjaan Pasang Keramik Harian Dalam Satu Minggu Per-komposisi

a. Produktivitas Tukang Pada Komposisi Kelompok Kerja 1 : 2

Dari Tabel 5.31 dapat digambarkan produktivitas satu tukang untuk komposisi 1 : 2 per-hari kerja selama satu minggu pada grafik sebagai berikut :

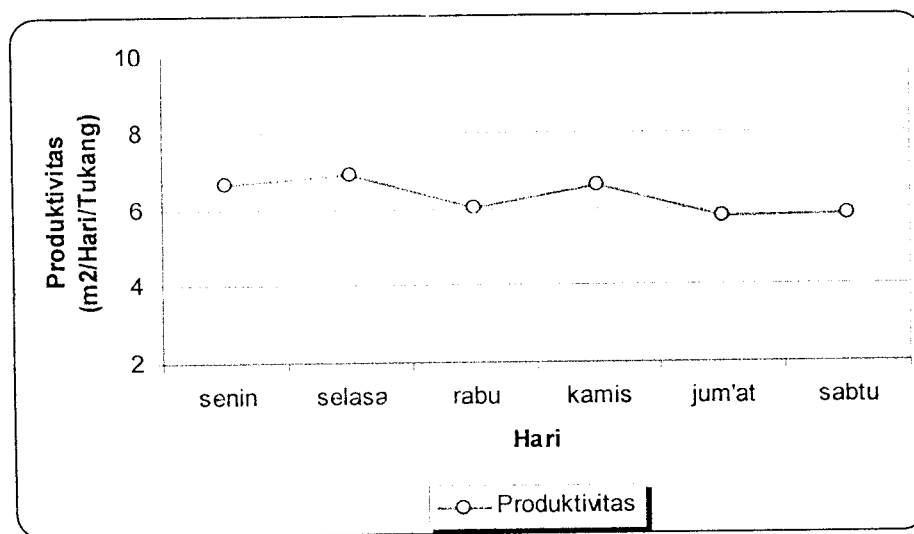


Gambar 6.1 Grafik Produktivitas Satu Tukang Pada Komposisi 1 : 2 per-hari Kerja Selama Satu Minggu

Dari gambar 6.1 diatas menunjukkan bahwa produktivitas tukang untuk satu tukang mencapai rata-rata per-hari pekerjaan pemasangan keramik sebesar $6,65 \text{ m}^2/\text{hari}/\text{tukang}$ dengan produktivitas paling maksimum terjadi pada hari Kamis yaitu sebesar $7,03 \text{ m}^2/\text{tukang}$.

b. Produktivitas Tukang Pada Komposisi Kelompok Kerja 2 : 2

Dari Tabel 5.32 dapat digambarkan produktivitas satu tukang untuk komposisi 2 : 2 per-hari kerja selama satu minggu pada grafik sebagai berikut :

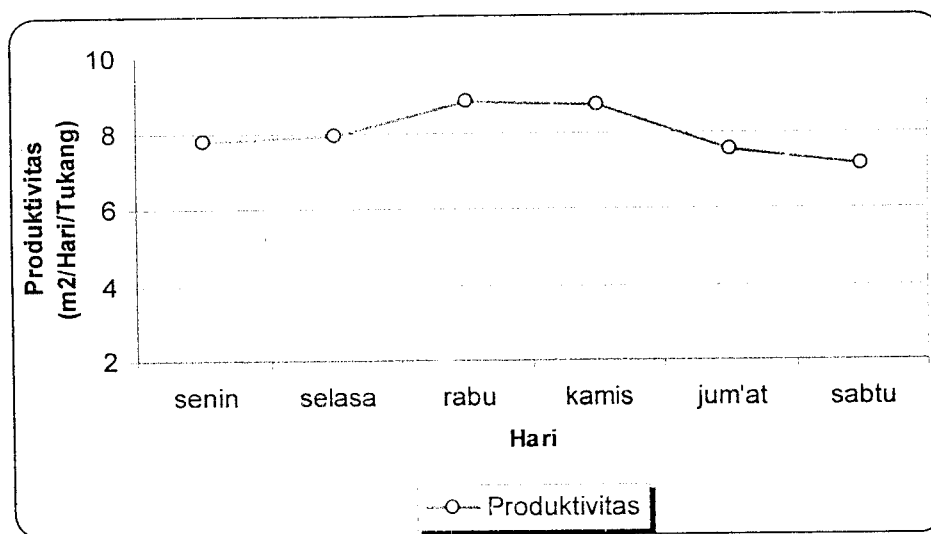


Gambar 6.2 Grafik Produktivitas Tukang Pada Komposisi 2 : 2 per-hari Kerja Selama Satu Minggu

Dari gambar 6.2 diatas menunjukkan bahwa produktivitas tukang untuk satu tukang mencapai rata-rata per-hari pekerjaan pemasangan keramik sebesar $6,295 \text{ m}^2/\text{hari}/\text{tukang}$ dengan produktivitas paling maksimum terjadi pada hari Selasa yaitu sebesar $6,905 \text{ m}^2/\text{hari}/\text{tukang}$.

c. **Produktivitas Komposisi Kelompok Kerja 2 : 3**

Dari Tabel 5.33 dapat digambarkan produktivitas satu tukang untuk komposisi 2 : 3 per-hari kerja selama satu minggu pada grafik seperti dibawah ini :

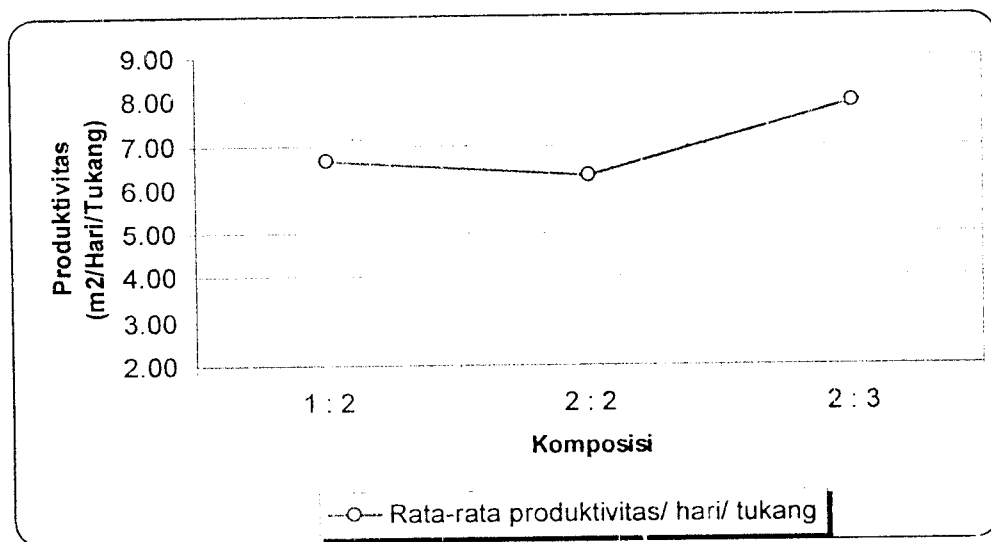


Gambar 6.3 Grafik Produktivitas Satu Tukang Pada Komposisi 2 : 3 Per-hari Kerja Selama Satu Minggu

Dari gambar 6.3 diatas menunjukkan bahwa produktivitas tukang untuk satu tukang mencapai rata-rata per-hari pekerjaan pasangan keramik sebesar 7,977 m²/ hari/ tukang dengan produktivitas paling maksimum terjadi pada hari Rabu yaitu sebesar 8,802 m²/ hari/ tukang.

6.1.2 Produktivitas Rata-rata Tukang Per-hari Dalam Satu Minggu Pada Masing-masing Komposisi

Berdasarkan data di Tabel 5.31, Tabel 5.32, dan Tabel 5.33 dapat digambarkan rata-rata produktivitas per-hari masing-masing komposisi per-tukang seperti grafik berikut :



Gambar 6.4 Grafik Rata-rata Produktivitas Tukang per-hari, masing-masing komposisi dalam satu minggu

Dilihat dari gambar 6.4 bahwa ketiga komposisi tersebut yang menunjukkan produktivitas paling maksimum adalah komposisi kelompok kerja 2 : 3, dikarenakan dengan 2 tukang pekerjaan pemasangan keramik akan semakin cepat dan 3 laden akan mengakibatkan suplay material dan bahan lebih lancar dan terus menerus sehingga produktivitas yang dihasilkan akan lebih besar.

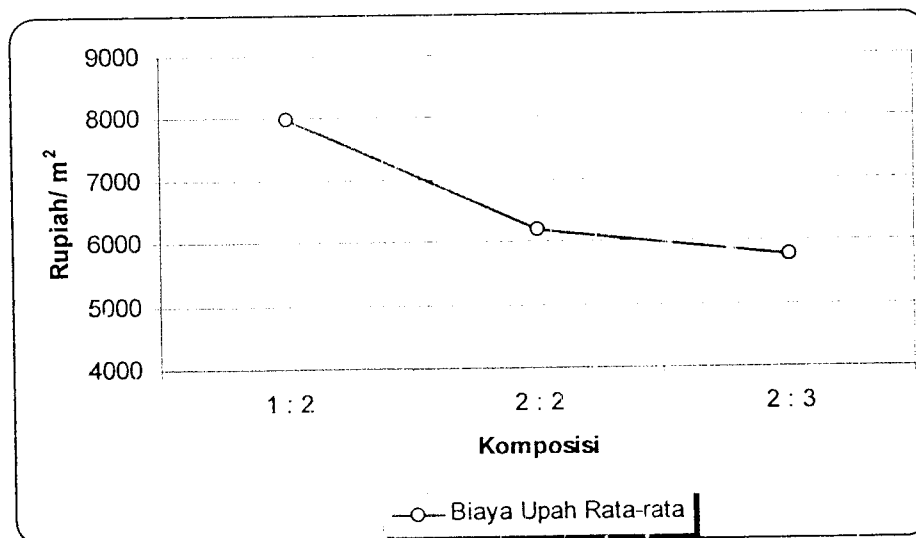
6.2 Efisiensi Biaya Upah Pkerjaan Pasang Keramik

Dari perhitungan biaya pada bab v untuk komposisi kelompok kerja 1 : 2, 2 : 2 dan 2 : 3 maka didapat tabel hitungan seperti dibawah ini :

Tabel 6.1 Biaya Upah Rata-rata Kelompok Kerja (Rp/ m²)

Komposisi	Biaya Upah Kelompok Kerja (Rp/ hari)	Produktivitas (m ² / hari)	Biaya Upah Rata-rata (Rp/ m ²)
1 : 2	53.000,-	6,65	7.969,92
2 : 2	78.000,-	12,59	6.195,39
2 : 3	92.000,-	15,954	5.766,58

Berdasarkan tabel 6.1 dapat digambarkan grafik biaya upah rata-rata kelompok kerja sebagai berikut :



Gambar 6.5 Grafik Biaya Upah Rata-rata Kelompok kerja (Rp/ m²/ komposisi)

5.3 Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja Tukang dan Laden Terhadap Produktivitas Menggunakan Persamaan Regresi Non Linear Eksponensial

Besarnya pengaruh komposisi kelompok kerja tukang /laden terhadap produktivitas kerja dengan menggunakan persamaan Regresi Non Linear Eksponensial yang dapat dilihat dari hasil perhitungan SPSS (*Statistical Program for Social Science*) Versi 11.5 sebagai berikut :

Table 6.2 Hasil Perhitungan Data Statistik dari SPSS 11.5

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	5,994
b	Koefisien Korelasi dari X	0,0734
β	Beta	0,5309
r	Koefisien Korelasi	0,5300
r^2	Determinasi	0,282
t	Nilai t_{hitung}	2,871
α	Tingkat Signifikan	0,0091
e	Standard Error	0,09767

Dalam analisis regresi kita menggunakan uji t satu sisi, dimana variabel independen mempunyai pengaruh dengan dua kemungkinan yaitu menghambat atau memperkuat variabel dependen. t_{tabel} untuk $n = 21$ dengan $\alpha = 5\%$ adalah sebesar $(0,05:23-2) = 1,721$. Apabila dibandingkan antara t_{hitung} dari masing-masing variabel dengan t_{tabel} maka besarnya t_{hitung} untuk variabel X (tukang dan tenaga) adalah sebesar 2,871 karena $t_{hitung} = 2,871 > t_{tabel} = 1,721$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil uji statistik tersebut maka variabel X (tukang

6.4 Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja, Pengalaman, Pendidikan dan Umur Terhadap Produktivitas Menggunakan Persamaan Regresi Linear Berganda

Besarnya pengaruh komposisi kelompok kerja tukang /laden, pengalaman, pendidikan dan umur terhadap produktivitas kerja dengan menggunakan persamaan Regresi Linear Berganda yang dapat dilihat dari hasil perhitungan SPSS (*Statistical Program for Social Science*) Versi 11.5 sebagai berikut :

Table 6.3 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Dari SPSS Ver. 11.5

Parameter	Notasi	Hasil
a	Regresi	3,372
b ₁	Koefisien Korelasi dari X ₁	0,563
b ₂	Koefisien Korelasi dari X ₂	0,057
b ₃	Koefisien Korelasi dari X ₃	0,342
b ₄	Koefisien Korelasi dari X ₄	0,009
r	Koefisien Korelasi	0,6
r ²	Determinasi	0,36
t	Nilai t _{hitung}	2,342
F	Nilai F _{hitung}	2,536
e	Standard Error	0,7276

Dari tabel diatas didapat nilai t_{hitung} sebesar 2,342 sedangkan nilai t_{tabel} = t_(0,05, 23 - 5) sebesar 1,734 sehingga t_{hitung} = 2,342 > t_{tabel} = 1,734 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Dari hasil uji statistik tersebut maka variabel X₁ (tukang dan tenaga), X₂ (pengalaman), X₃ (pendidikan) dan X₄ (umur) mempunyai pengaruh yang positif dan cukup signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja (Y).

Koefisien Determinasi dari tabel 6.3 didapatkan $r^2 = 0,36$ atau $r^2 \times 100\% = 36\%$, hal ini berarti besarnya sumbangan X_1 (tukang dan tenaga), X_2 (pengalaman), X_3 (pendidikan) dan X_4 (umur) secara bersama-sama terhadap perubahan produktivitas (Y) adalah sebesar 36% sedangkan sisanya 64% ($100 - 36 = 64\%$), disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti : keterlambatan material datang kelokasi proyek, cuaca yang buruk, pengawasan mandor yang kurang baik.

Perbandingan Koefisien Determinasi hasil analisis Regresi Non Linear Eksponensial pada tabel 6.2 $r^2 = 0,282$ atau $r^2 \times 100\% = 28,2\%$ dengan Koefisien Determinasi hasil analisis Regresi Linear Berganda yaitu sebesar 36%, mengalami peningkatan sebesar 7,8% ($36\% - 28,2\% = 7,8\%$), ini menunjukkan adanya pengaruh dari faktor pengalaman, pendidikan dan umur terhadap produktivitas

Dari analisis Regresi Linear Berganda maka didapat persamaan sebagai berikut : $Y = 3,372 + 0,563 X_1 + 0,057 X_2 + 0,342 X_3 + 0,009 X_4$, pengertian dari persamaan tersebut adalah :

- $a = 3,372$ adalah konstanta
- $b_1 = 0,563$ artinya apabila kenaikan X_1 (tukang dan tenaga) sebesar 1 satuan akan menyebabkan kenaikan Y sebesar 0,563 (b_1) kali,
- $b_2 = 0,057$ artinya apabila kenaikan X_2 (pengalaman) sebesar 1 satuan akan menyebabkan kenaikan Y sebesar 0,057 (b_2) kali,
- $b_3 = 0,342$ artinya apabila kenaikan X_3 (pendidikan) sebesar 1 satuan akan menyebabkan kenaikan Y sebesar 0,342 (b_3) kali,

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. komposisi kelompok kerja untuk 2 tukang dan 3 tenaga menghasilkan produktivitas paling besar.
2. komposisi kelompok kerja 2 tukang dan 3 tenaga menghasilkan keuntungan dari segi upah yang paling rendah.
3. Pengaruh Komposisi kelompok kerja terhadap produktivitas yang dihasilkan dalam bentuk persamaan Regresi Non Linear Eksponensial $\hat{Y} = 5,994 \cdot e^{0,0734X}$ dengan nilai signifikan sebesar 28,2%. sedangkan sisanya 71,8% ($100 - 28,2 = 71,8\%$), disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti : keterlambatan material datang kelokasi proyek, cuaca yang buruk, pengawasan mandor yang kurang baik sehingga produktivitas kerja tenaga kerja yang dihasilkan tidak maksimal.
4. Pengaruh komposisi kelompok kerja, pengalaman, pendidikan dan umur terhadap produktivitas yang dihasilkan dalam bentuk persamaan Regresi Linear Berganda $Y = 3,372 + 0,563 X_1 + 0,057 X_2 + 0,342 X_3 + 0,009 X_4$ cukup signifikan dengan nilai sebesar 36%. sedangkan sisanya 64% ($100 - 36 = 64\%$) disebabkan juga oleh faktor-faktor keterlambatan material datang kelokasi proyek, cuaca yang buruk, pengawasan mandor yang kurang baik.

Hasil Koefisien Determinasi dari analisis Regresi Linear Berganda apabila dibandingkan dengan Koefisien Determinasi hasil analisis Regresi Non Linear Eksponensial menunjukkan peningkatan sebesar 7,8%, hal ini berarti faktor pengalaman, pendidikan dan umur berpengaruh terhadap produktivitas.

7.2 Saran

1. pengawasan merupakan salah satu bagian yang perlu diperhatikan untuk memperhatikan dan tetap menjaga etos kerja para pekerja konstruksi. Berdasarkan pengamatan di lapangan, masih terdapat beberapa pekerja yang mangkir maupun tidak giat dalam bekerja jika tanpa pengawasan. Hal ini dapat berpengaruh pada produktivitas kerja yang dihasilkan dalam sebuah proyek konstruksi,
2. dalam menentukan komposisi kelompok kerja antara tukang dan tenaga pada pekerjaan pemasangan keramik diperlukan perhitungan yang matang menyangkut penyesuaian terhadap keadaan dan kesulitan di lapangan dan,
3. untuk memberikan hasil yang lebih berbobot maka dalam penelitian selanjutnya dianjurkan untuk menambahkan variabel-variabel seperti, usia pekerja, tingkat pendidikan, pengalaman kerja, pengawasan, kondisi cuaca, gaji/ upah dan variabel lain yang diperkirakan dapat mempengaruhi produktivitas kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Hasbullah Nasution, 2004, **Analisis Produktivitas Pengaruh Komposisi Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Sebuah Proyek Konstruksi**. Tugas Akhir UII Yogyakarta.
- Asyiyanto, 2003, **CONSTRUCTION PROJECT COST MANAGEMENT**, PT. Pradnya Paramita, Jakarta. Menyadur Dalam Tugas Akhir Ernawan Purwantoro, 1997, UII.
- Ernawan Purwantoro, 1997, **Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Jasa Konstruksi**, Tugas Akhir UGM Yogyakarta.
- Iman Soeharto, 1995, **MANAJEMEN PROYEK**, Erlangga, Jakarta.
- J. Supranto, **STATISTIK TEORI DAN APLIKASI**, Edisi Kelima, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Muchdarsyah Sinungan, 1995, **PRODUKTIVITAS – APA DAN BAGAIMANA**, Edisi 1, Bumi Aksara, Jakarta. Menyadur Dalam Tugas Akhir Yenni Dwi Putri, 2004, UGM.
- M. Iqbal Hasan, 1999, **POKOK-POKOK MATERI STATISTIK I (STATISTIK DESKRIPTIF)**, Cetakan Pertama, Bumi Aksara, Jakarta.

- Novi Nuriarti, M. Fachrizal, 2000, **Analisi Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pasangan Batu Bata Ditinjau Dari Komposisi Kelompok Kerja**, Tugas Akhir UII Yogyakarta.
- Perdana Arif Luthfi, Werdi Wahyuni, 2002, **Analisis Produktivitas Tukang Kayu Pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting**. Tugas Akhir UII Yogyakarta.
- Ravianto, 1985, **PRODUKTIVITAS DAN MANAJEMEN**, Edisis 1, Lembaga Sarana Informasi Usaha dan Produktivitas, Jakarta. Menyadur Dalam Tugas Akhir Abdullah dan Hasbullah Nasution, 2004, UII.
- Ravianto, 1985, **PRODUKTIVITAS DAN TEKNOLOGI**, Edisis 1, Lembaga Sarana Informasi Usaha dan Produktivitas, Jakarta. Menyadur Dalam Tugas Akhir Yenni Dwi Putri, 2004, UGM.
- R. A. Razak, 1981, **INDUSTRI KERAMIK**, Cetakan Pertama, PN BALAI PUSTAKA, Jakarta.
- Sedarmayanti, 2001, **SUMBER DAYA MANUSIA DAN PRODUKTIVITAS**, Mandar maju, Bandung. Menyadur Dalam Tugas Akhir Ernawan Purwanto, 1997, UII.

LAMPIRAN 1

Summarize

Case Summaries^a

	X (Tukang & Tenaga)	Y (Produktivitas)
1	1.00	7.704
2	1.00	7.065
3	1.00	6.705
4	1.00	6.450
5	1.00	6.270
6	1.00	6.728
7	1.00	6.180
8	1.00	6.030
9	1.00	7.146
10	2.00	6.330
11	2.00	6.152
12	2.00	6.270
13	2.00	6.323
14	2.00	6.660
15	2.00	6.195
16	2.00	6.810
17	2.00	6.608
18	3.00	6.462
19	3.00	9.240
20	3.00	7.890
21	3.00	7.905
22	3.00	8.040
23	3.00	7.935
Total N	23	23

a. Limited to first 100 cases.

LAMPIRAN 2

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X (Tukang&Tenaga) ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y (Produktivitas)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.539 ^a	.290	.257	.709583

a. Predictors: (Constant), X (Tukang&Tenaga)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.328	1	4.328	8.596	.008 ^a
	Residual	10.574	21	.504		
	Total	14.902	22			

a. Predictors: (Constant), X (Tukang&Tenaga)

b. Dependent Variable: Y (Produktivitas)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.901	.377		15.641	.000
	X (Tukang&Tenaga)	.544	.186	.539	2.932	.008

a. Dependent Variable: Y (Produktivitas)

LAMPIRAN 3

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Y (Produktivitas)	6.91898	.823010	23
X (Tukang&Tenaga)	1.8696	.81488	23

Correlations

		Y (Produktivitas)	X (Tukang& Tenaga)
Y (Produktivitas)	Pearson Correlation	1	.539**
	Sig. (1-tailed)	.	.004
	N	23	23
X (Tukang&Tenaga)	Pearson Correlation	.539**	1
	Sig. (1-tailed)	.004	.
	N	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

LAMPIRAN 4

Linearity Test

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Y (Produktivitas) * X (Tukang&Tenaga)	23	100.0%	0	.0%	23	100.0%

Report

Y (Produktivitas)

X (Tukang&Tenaga)	Mean	N	Std. Deviation
1.00	6.69750	9	.537073
2.00	6.42338	8	.235275
3.00	7.91200	6	.881309
Total	6.91898	23	.823010

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y (Produktivitas) * X (Tukang&Tenaga)	Between Groups	(Combined)	8.323	2	4.162	12.652	.000
		Linearity	4.328	1	4.328	13.158	.002
		Deviation from Linearity	3.995	1	3.995	12.146	.002
	Within Groups		6.579	20	.329		
Total			14.902	22			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y (Produktivitas) * X (Tukang&Tenaga)	.539	.290	.747	.559

LAMPIRAN 6

Curve Fit

MODEL: MOD_4.

Dependent variable.. Y Method.. LOGARITH

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .45469
R Square .20674
Adjusted R Square .16897
Standard Error .75026

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	3.080810	3.0808103
Residuals	21	11.820789	.5628947

F = 5.47316 Signif F = .0293

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X	.811280	.346778	.454691	2.339	.0293
(Constant)	6.490874	.240748		26.961	.0000

LAMPIRAN 9

TABEL NILAI F.05

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120
1	161.45	199.5	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	243.91	245.95	248.01	249.05	250.1	251.14	252.2	253.25
2	18.51	19	19.16	19.25	19.3	19.33	19.35	19.37	19.38	19.4	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.7	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.15	6.09	6.04	6	5.96	5.91	5.86	5.8	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.5	4.46	4.43	4.4
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.1	4.06	4	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.7
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.3	3.27
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.5	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.9	2.86	2.83	2.79	2.75
10	4.96	4.1	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.7	2.66	2.62	2.58
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.2	3.09	3.01	2.95	2.9	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3	2.91	2.85	2.8	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.6	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.3	2.25
14	4.6	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.7	2.65	2.6	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.9	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.4	2.33	2.29	2.25	2.2	2.16	2.11
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06
17	4.45	3.59	3.2	2.96	2.81	2.7	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.1	2.06	2.01
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97
19	4.38	3.52	3.13	2.9	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93
20	4.35	3.49	3.1	2.87	2.71	2.6	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.2	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.9
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.1	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87
22	4.3	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.4	2.34	2.3	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84
23	4.28	3.42	3.03	2.8	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.2	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81
24	4.26	3.4	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.3	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.6	2.49	2.4	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58
60	4	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.1	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.7	1.65	1.59	1.53	1.47
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.93	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.5	1.43	1.35

Sumber : Buku Statistik teori dan aplikasi, J Supranto, 1989

LAMPIRAN 10

TABEL. NILAI t

<i>d.f.</i>	<i>t. 100</i>	<i>t. 050</i>	<i>t. 025</i>	<i>t. 010</i>	<i>t. 005</i>	<i>d.f.</i>
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.92	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.44	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.86	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.25	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.35	1.771	2.16	2.65	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.12	2.583	2.921	16
17	1.333	1.74	2.11	2.567	2.898	17
18	1.33	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.08	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.5	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.06	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
inf.	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	inf.

Sumber : Buku Statistik Teori dan Aplikasi, J Supranto, 1989

Regresi Linear Berganda

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X4(Umur), X1(Tk & Tng), X3(Pendidikan), ^a X2(pengalaman)		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y(Produktivitas)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.600 ^a	.360	.218	.727636

a. Predictors: (Constant), X4(Umur), X1(Tk & Tng), X3(Pendidikan), X2(pengalaman)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.371	4	1.343	2.536	.076 ^a
	Residual	9.530	18	.529		
	Total	14.902	22			

a. Predictors: (Constant), X4(Umur), X1(Tk & Tng), X3(Pendidikan), X2(pengalaman)

b. Dependent Variable: Y(Produktivitas)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.372	1.440		2.342	.031
	X1(Tk & Tng)	.563	.209	.558	2.702	.015
	X2(pengalaman)	.057	.061	.205	.941	.359
	X3(Pendidikan)	.342	.330	.211	1.035	.314
	X4(Umur)	.009	.032	.063	.289	.776

a. Dependent Variable: Y(Produktivitas)

Case Summaries^a

	X (Tukang&Te naga)	Y (Produktivitas)
1	3.00	7.704
2	3.00	7.065
3	3.00	6.705
4	3.00	6.450
5	3.00	6.270
6	3.00	6.728
7	3.00	6.180
8	3.00	6.030
9	3.00	7.146
10	4.00	6.330
11	4.00	6.192
12	4.00	6.270
13	4.00	6.323
14	4.00	6.660
15	4.00	6.195
16	4.00	6.810
17	4.00	6.608
18	5.00	6.462
19	5.00	9.240
20	5.00	7.890
21	5.00	7.905
22	5.00	8.040
23	5.00	7.935
Total	N	23

a. Limited to first 100 cases.

Dependent variable.. Y

Method.. LINEAR

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .53892
R Square .29043
Adjusted R Square .25664
Standard Error .70958

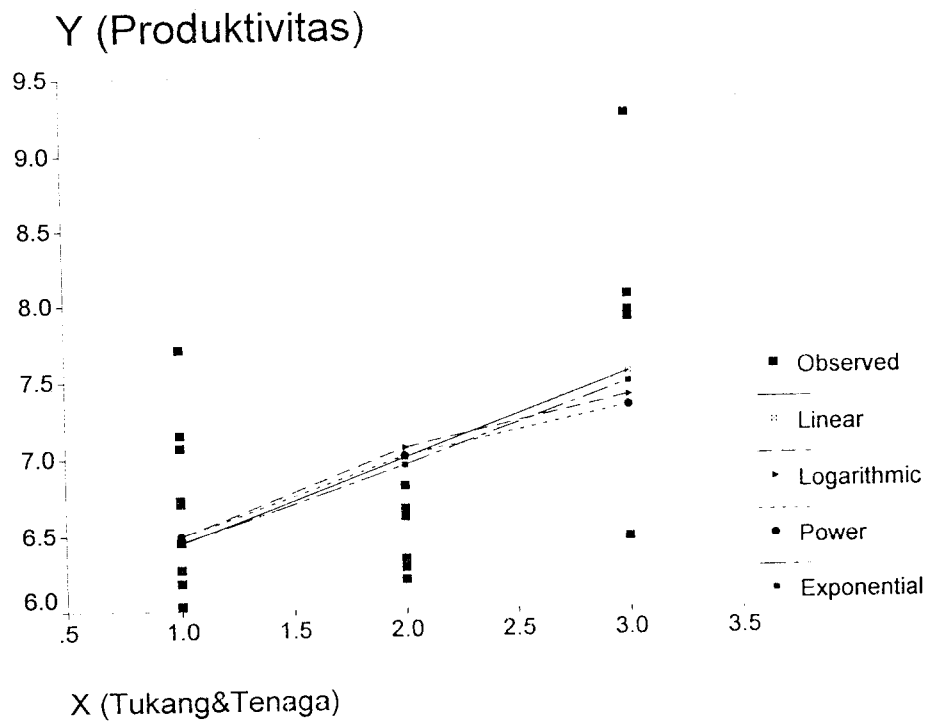
Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	4.327923	4.3279234
Residuals	21	10.573676	.5035084

F = 8.59553 Signif F = .0080

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X	.544295	.185651	.538919	2.932	.0080
(Constant)	4.812795	.733468		6.562	.0000

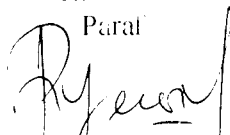


TABEL DATA OBSERVASI LAPANGAN

Nama Proyek	RUKO LAGA SKANDE	Komposisi Kel. Kerja	1:1:2
Lokasi	X RING ROAD JADA MAGELANG	Ukuran Keramik	30 X 30 cm ²

Produktivitas Tiap Jam Kerja					
Jam \ Tanggal	20-09-2004	21-09-2004	22-09-2004	23-09-2004	24-09-2004
08.00 s/d 09.00	0,9	1,17	0,72	0,72	1,17
09.00 s/d 10.00	1,17	1,02	1,02	1,17	1,29
10.00 s/d 11.00	0,72	0,72	1,17	0,9	0,81
11.00 s/d 12.00	1,32	1,35	1,35	1,44	1,26
12.00 s/d 13.00	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat
13.00 s/d 14.00	1,26	1,17	1,17	0,34	0,99
14.00 s/d 15.00	1,26	1,26	1,26	1,26	1,44
15.00 s/d 16.00	0,34	0,56	0,56	1,17	0,54
Rata ² (m ² /jam/hari)					
Nama Tukang	RADIMIN	RADIMIN	RADIMIN	RADIMIN	RADIMIN

Produktivitas Tiap Jam Kerja					
Jam \ Tanggal					
08.00 s/d 09.00					
09.00 s/d 10.00					
10.00 s/d 11.00					
11.00 s/d 12.00					
12.00 s/d 13.00					
13.00 s/d 14.00					
14.00 s/d 15.00					
15.00 s/d 16.00					
Rata ² (m ² /jam/hari)					
Nama Tukang					

Diketahui Oleh :
Paraf

SYARIFZAL ST
Pengawas

TABEL DATA OBSERVASI LAPANGAN

Nama Proyek :	Komposisi Kel. Kerja : 1:1:2
Lokasi :	Ukuran Keramik : 20 X 30 cm ²

Produktivitas Tiap Jam Kerja					
Jam \ Tanggal	10/05/2019	11/05/2019	12/05/2019	13/05/2019	14/05/2019
08.00 s/d 09.00	1000	1000	1000	1000	1000
09.00 s/d 10.00	1000	1000	1000	1000	1000
10.00 s/d 11.00	1000	1000	1000	1000	1000
11.00 s/d 12.00	1000	1000	1000	1000	1000
12.00 s/d 13.00	1000	1000	1000	1000	1000
13.00 s/d 14.00	1000	1000	1000	1000	1000
14.00 s/d 15.00	1000	1000	1000	1000	1000
15.00 s/d 16.00	1000	1000	1000	1000	1000
Rata ² (m ² /jam/h iri)					
Nama Tukang

Produktivitas Tiap Jam Kerja					
Jam \ Tanggal	10/05/2019	11/05/2019	12/05/2019	13/05/2019	14/05/2019
08.00 s/d 09.00					
09.00 s/d 10.00					
10.00 s/d 11.00					
11.00 s/d 12.00					
12.00 s/d 13.00					
13.00 s/d 14.00					
14.00 s/d 15.00					
15.00 s/d 16.00					
Rata ² (m ² /jam/hari)					
Nama Tukang

Diketahui Oleh :
Paraf

.....
ARI E. S.

PENGAWAS

TABEL DATA OBSERVASI LAPANGAN

Nama Proyek	PERUMAHAN PASADENA RESIDENCE	Komposisi Kel. Kerja	2 : 3
Lokasi	Jl. TOSURO MAGUWO	Ukuran Keramik	30 X 30 cm ²

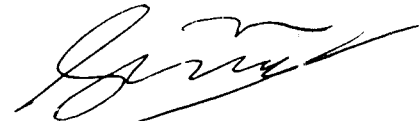
Produktivitas Tiap Jam Kerja						
Jam	Tanggal	5/04-05	6/04-05	7/04-05	8/04-05	9/04-05
08.00 s/d 09.00		1,26	1,80	1,98	1,62	1,53
09.00 s/d 10.00		2,61	3,06	3,15	2,61	1,98
10.00 s/d 11.00		2,61	3,06	2,97	2,70	2,34
11.00 s/d 12.00		2,34	2,70	2,52	1,35	2,16
12.00 s/d 13.00		Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat
13.00 s/d 14.00		1,98	2,16	2,16	1,89	1,80
14.00 s/d 15.00		2,97	2,52	2,70	2,61	1,98
15.00 s/d 16.00		2,43	2,34	2,52	2,25	0,99
Rata ² (m ² /jam/hari)						
Nama Tukang		Jamaludin & Yono	Jamal & Yono	Jamal & Yono	Jamal + Yono	Jamal + Yono

Tenaga : marwan, wandi, tuti

Produktivitas Tiap Jam Kerja						
Jam	Tanggal	11/04-05				
08.00 s/d 09.00		1,71				
09.00 s/d 10.00		2,70				
10.00 s/d 11.00		2,61				
11.00 s/d 12.00		2,43				
12.00 s/d 13.00		Istirahat				
13.00 s/d 14.00		2,25				
14.00 s/d 15.00		2,97				
15.00 s/d 16.00		2,16				
Rata ² (m ² /jam/hari)						
Nama Tukang		Jamaludin & Yono				

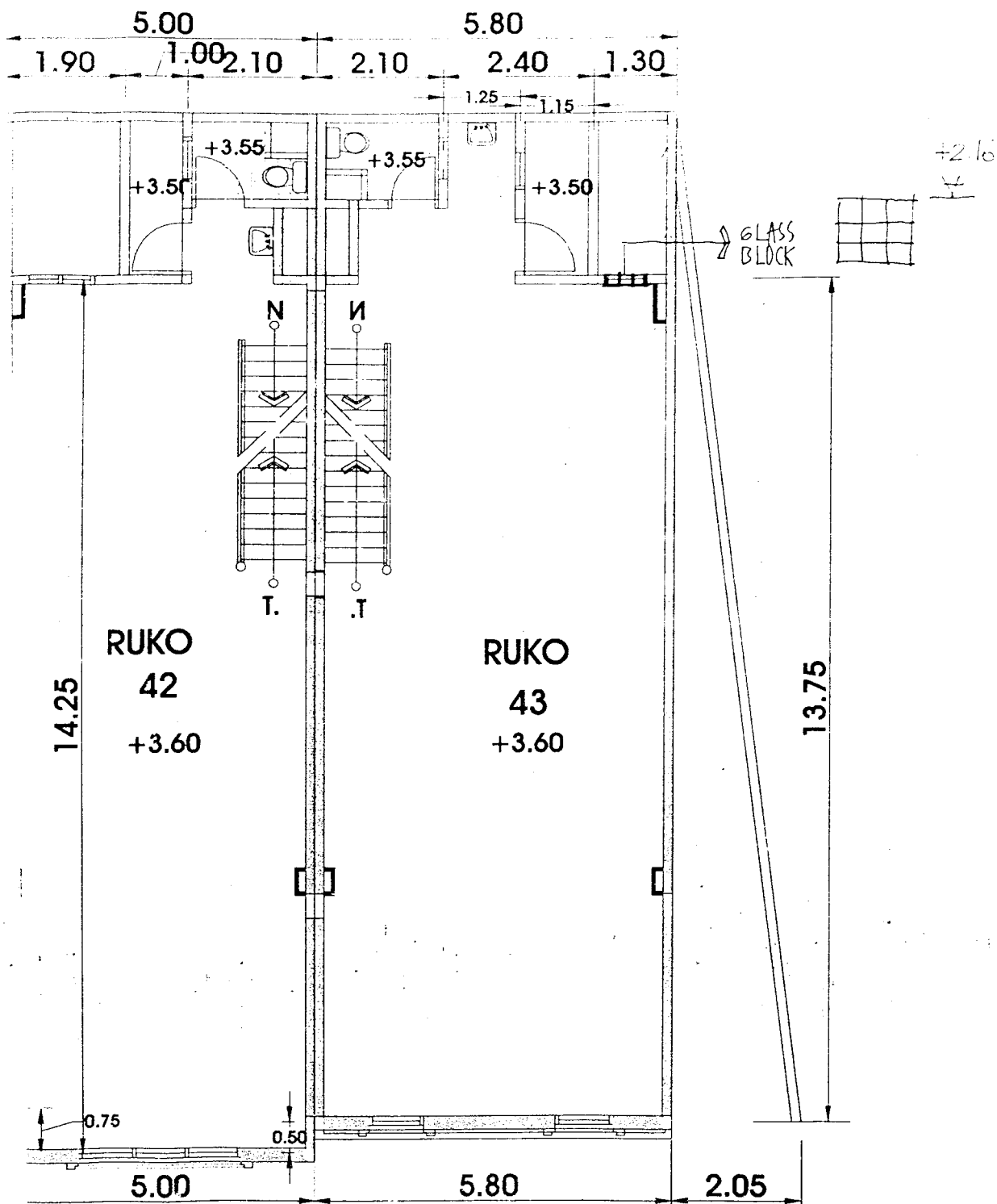
Tenaga : marwan, wandi, tuti

Diketahui Oleh :
Paraf



HARTANTO SIGIT
PENGAJAWAS

4.

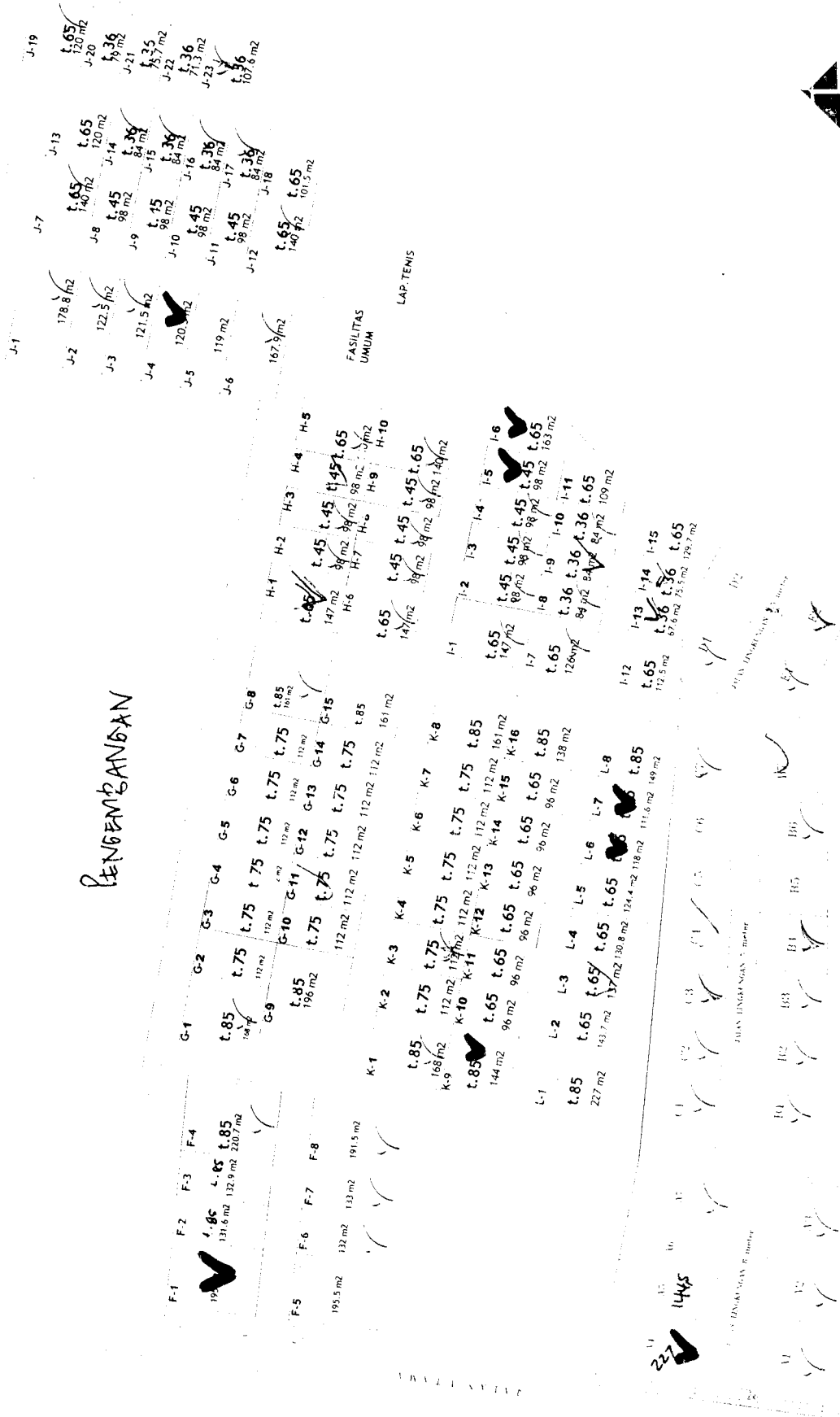


DENAH RUKO LANTAI 2
skala 1 : 100

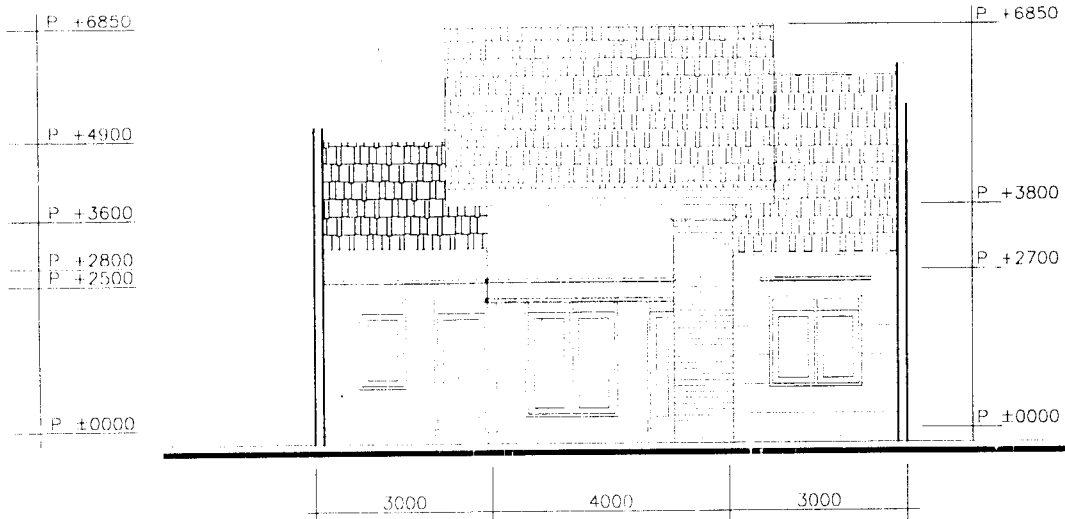
AYATAN

TIMUR

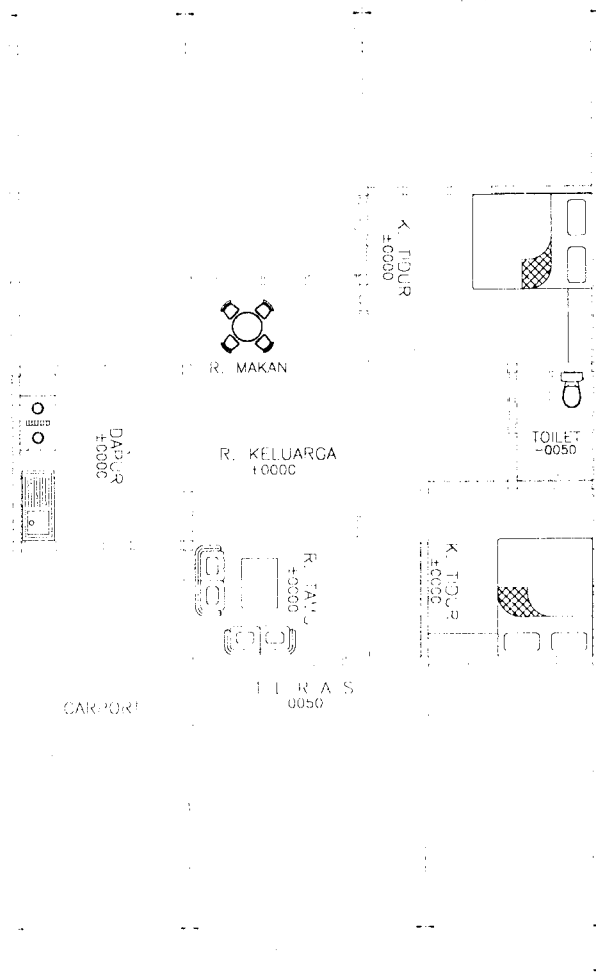
SKALA	DIKETAHUI :	PARAF	TGL : 17/07/04
1 : 100	ARSTEK		NOMOR
	KONST.		FILE



PERUMAHAN
PERMATA KALIURANG 2



TAMPAK DEPAN
 SKALA 1 : 100
 TYPE. 65/140



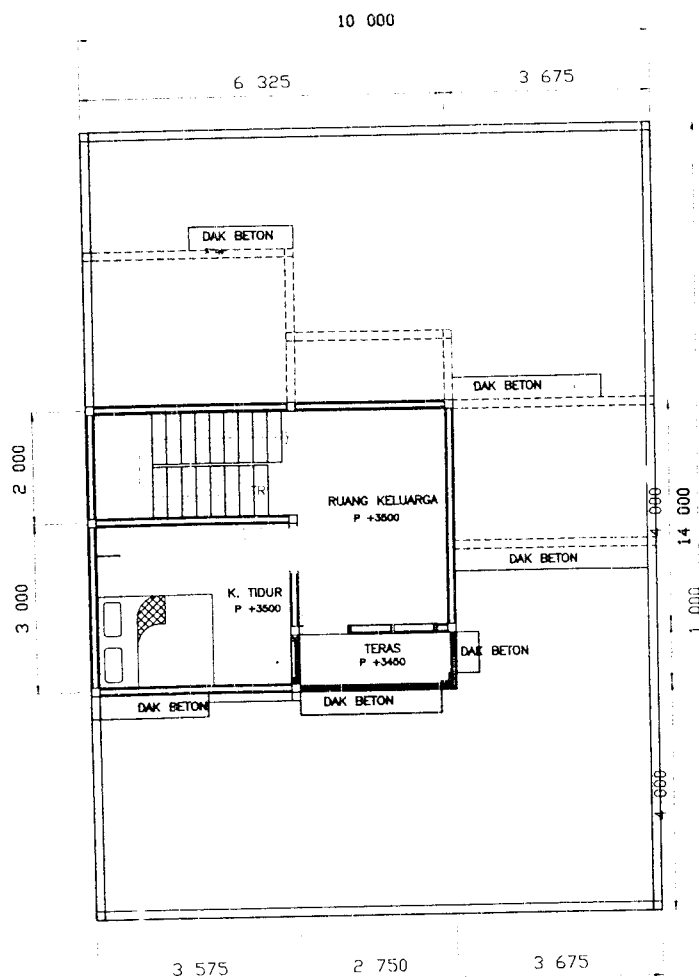
DI NAJ LANTAI
 SKALA 1 : 100
 TYPE. 65/140

PERUMAHAN
PERMATA KALIURANG 2

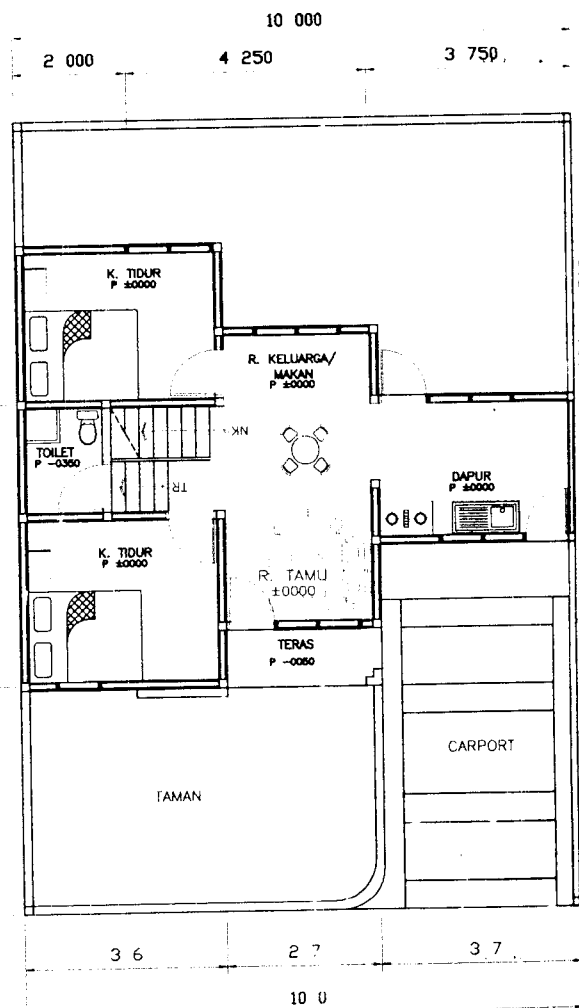


TAMPAK DEPAN

SKALA 1 : 100
 TYPE 85/140



RANC DENAH LANTAI II



RANC DENAH LANTAI I

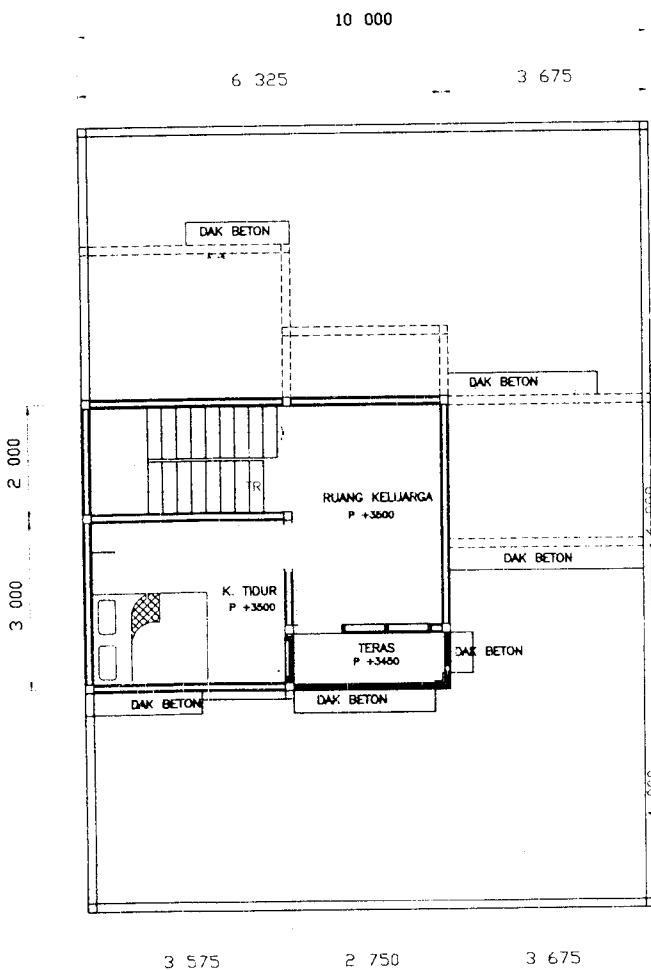
SKALA 1 : 100
 TYPE 85/140

PERUMAHAN
PERMATA KALIURANG 2

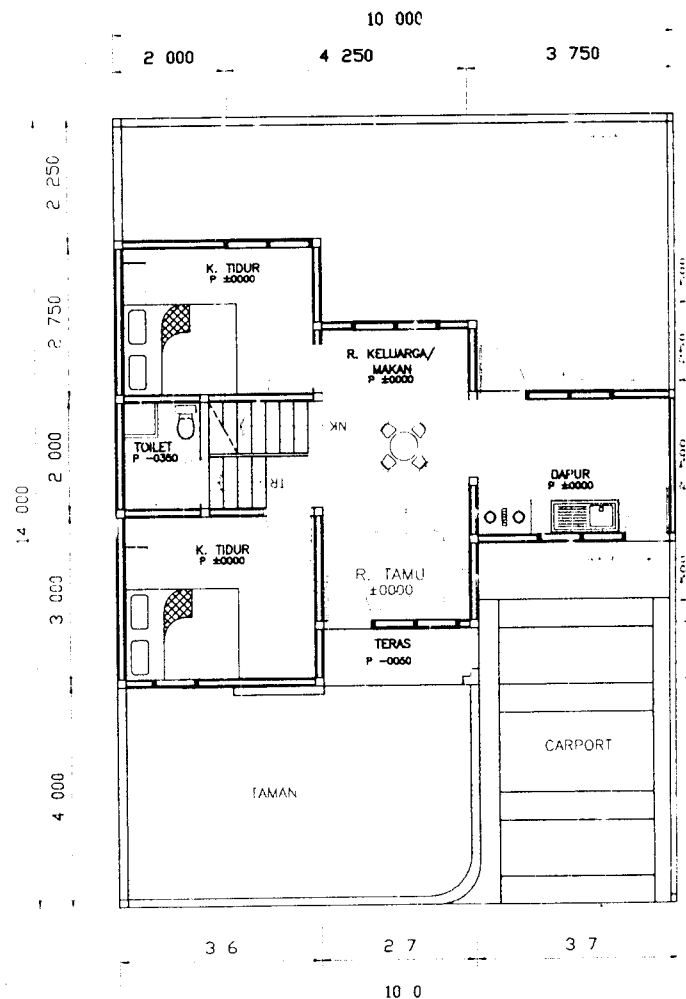


TAMPAK DEPAN

SKALA 1 : 100
 TYPE 85/140

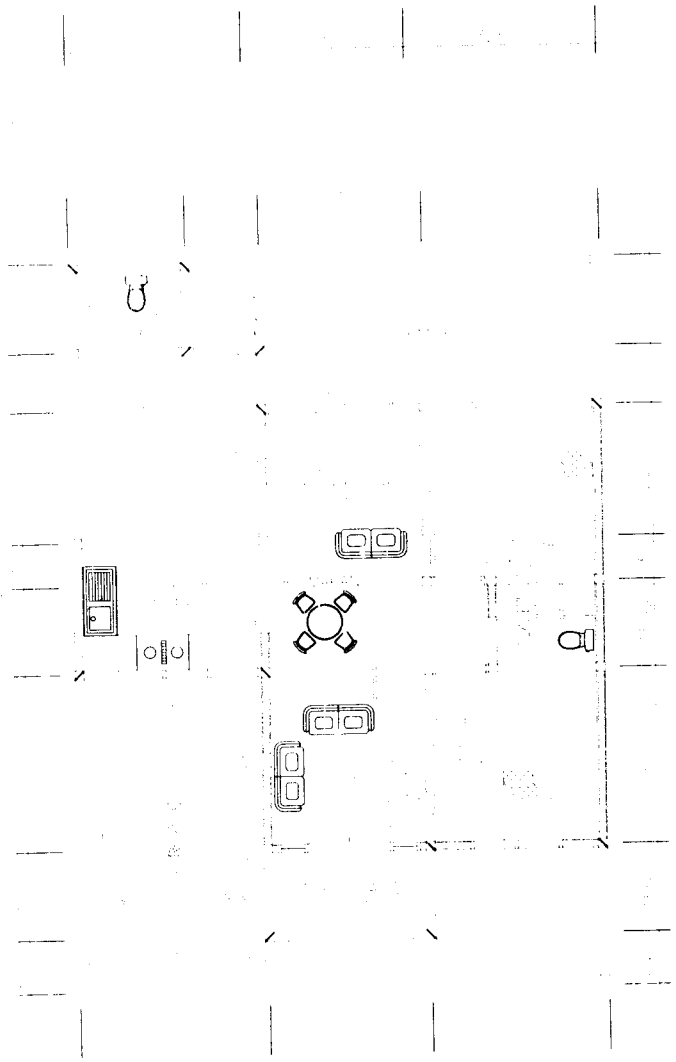
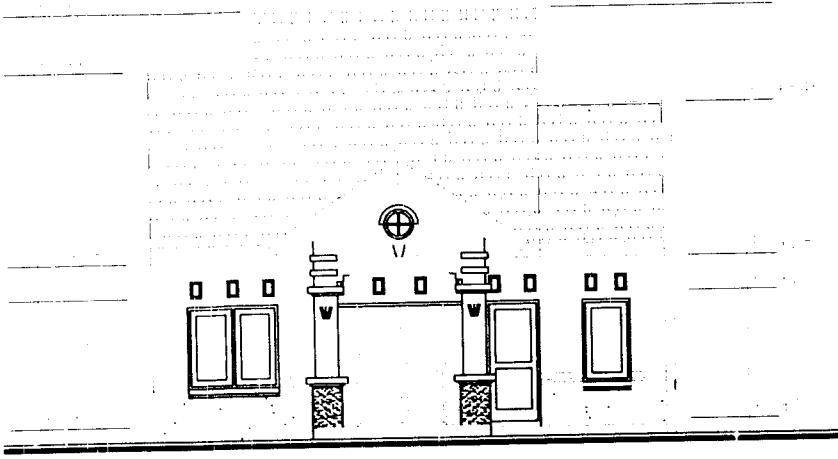


RANC DENAH LANTAI II

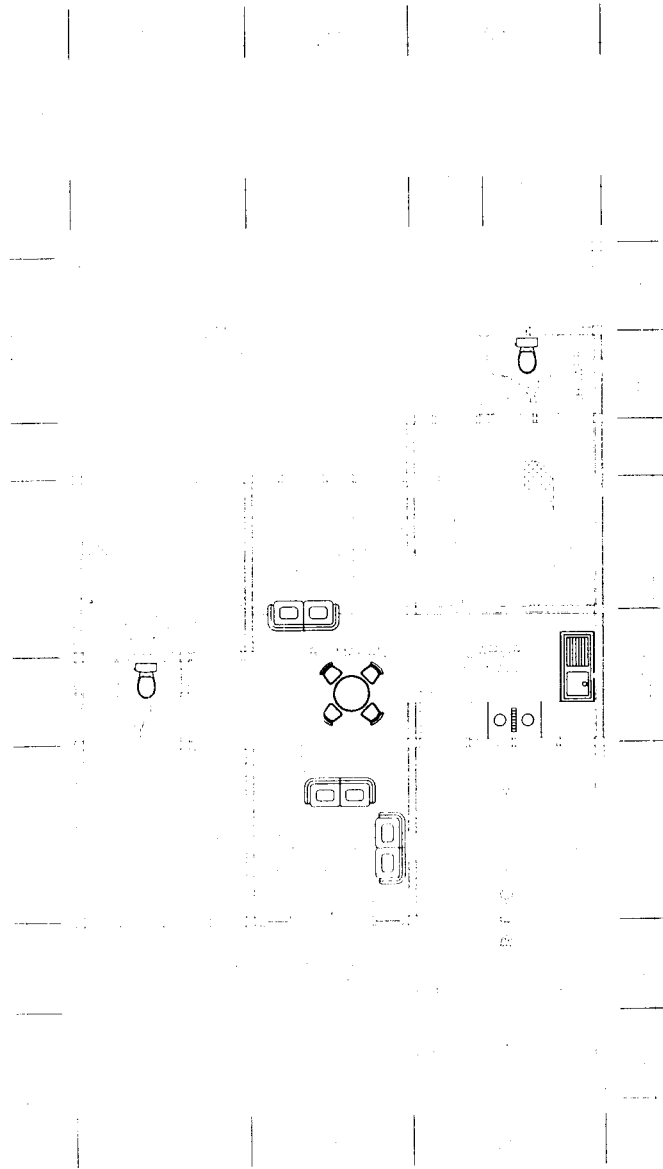
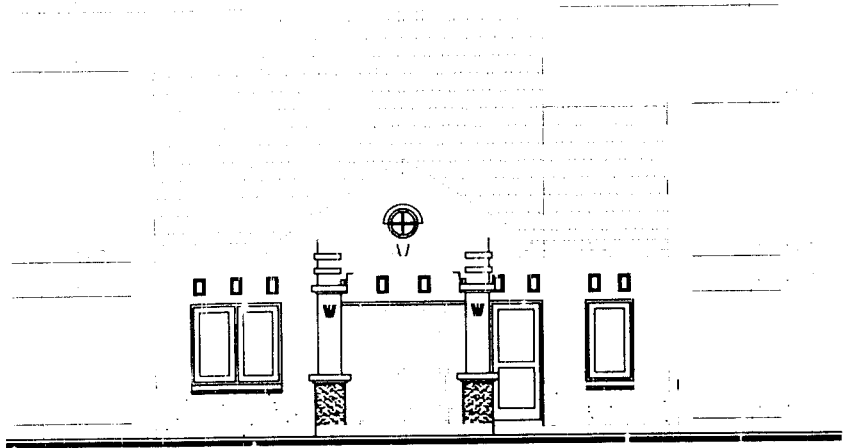


RANC DENAH LANTAI I

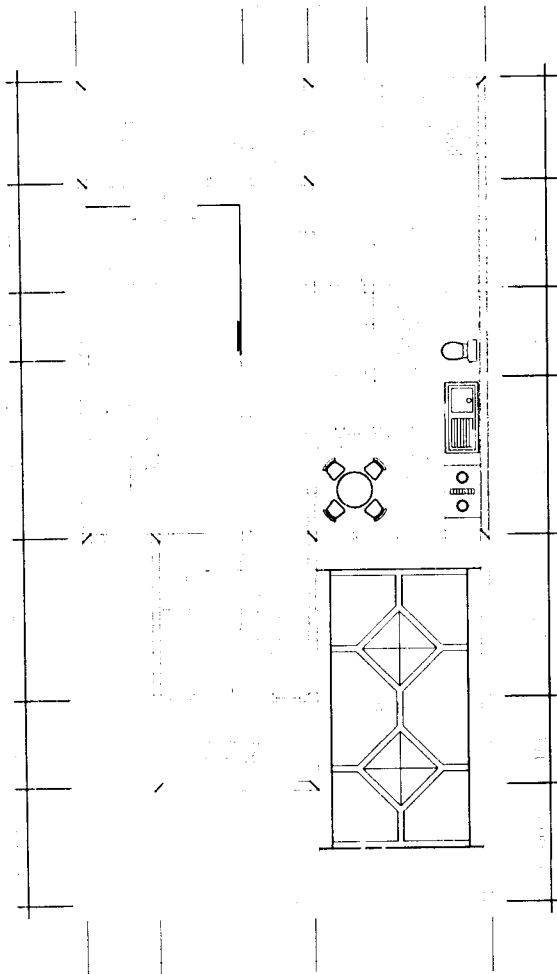
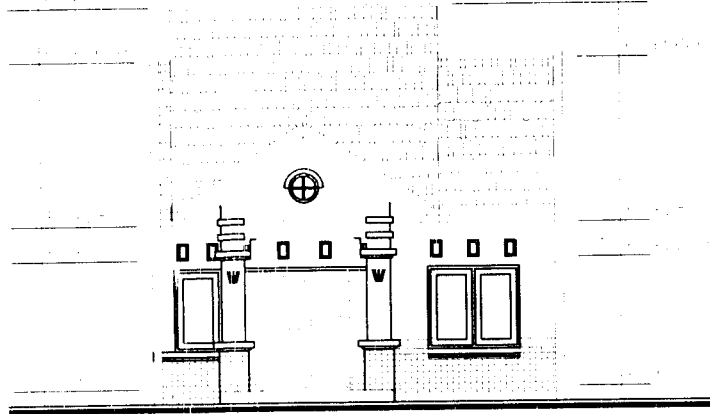
PERUMAHAN
TAMAN CITRALOKA



PERUMAHAN
TAMAN CITRALOKA



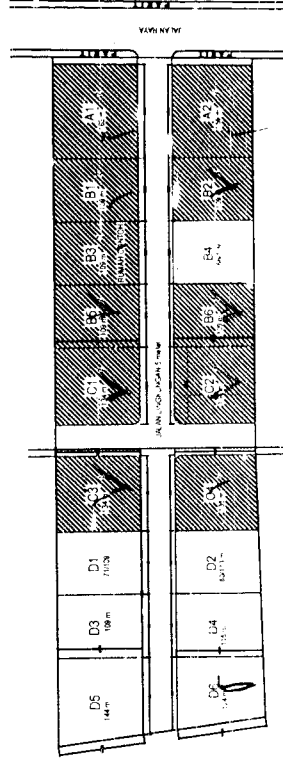
PERUMAHAN
TAMAN CITRALOKA



Site PLAN

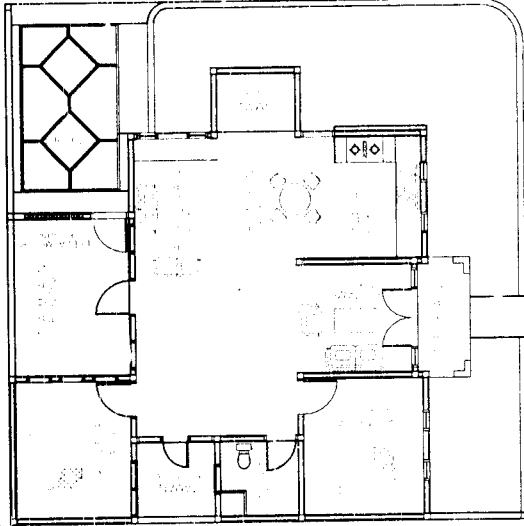
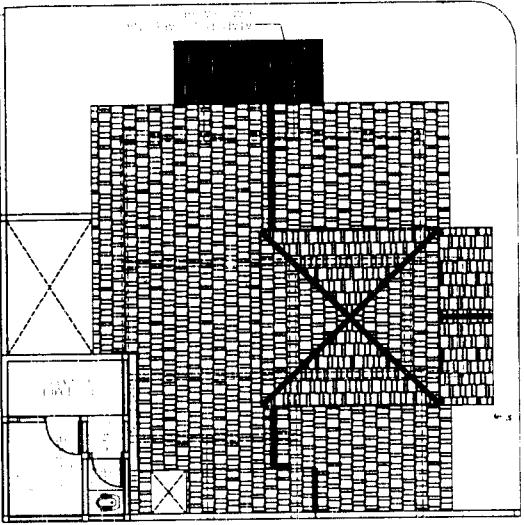
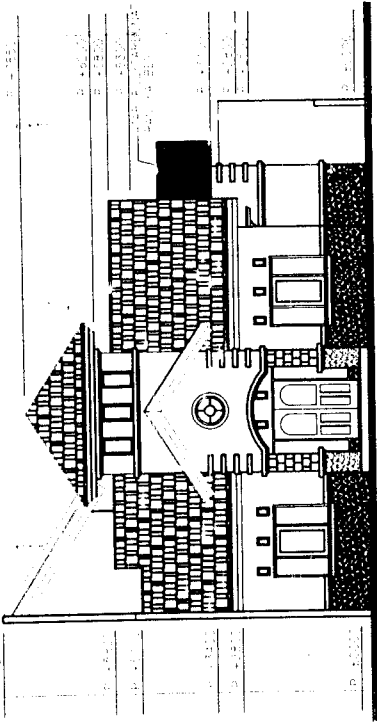
Vila Tanah Emas

RENCANA PECAH KAVLING

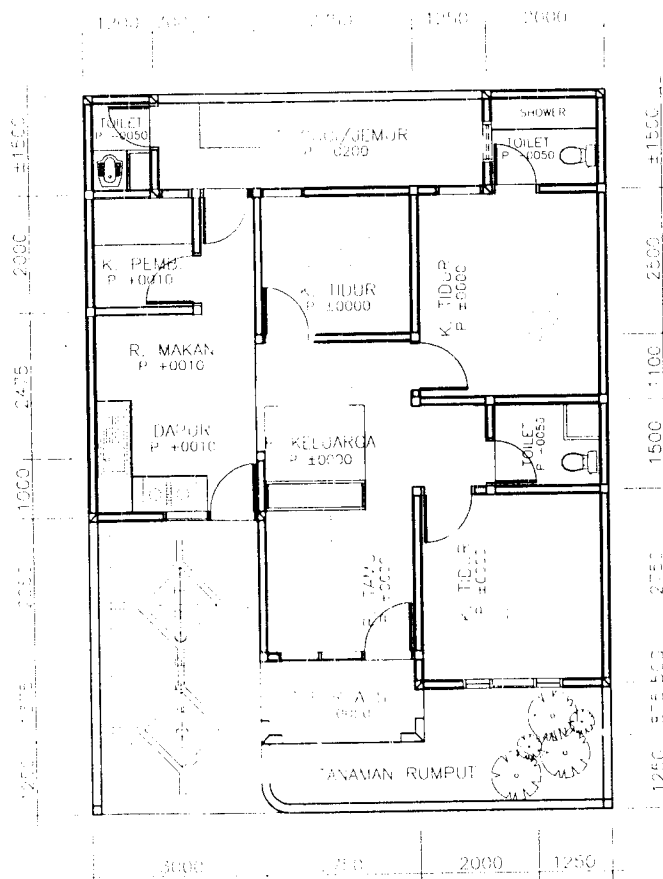
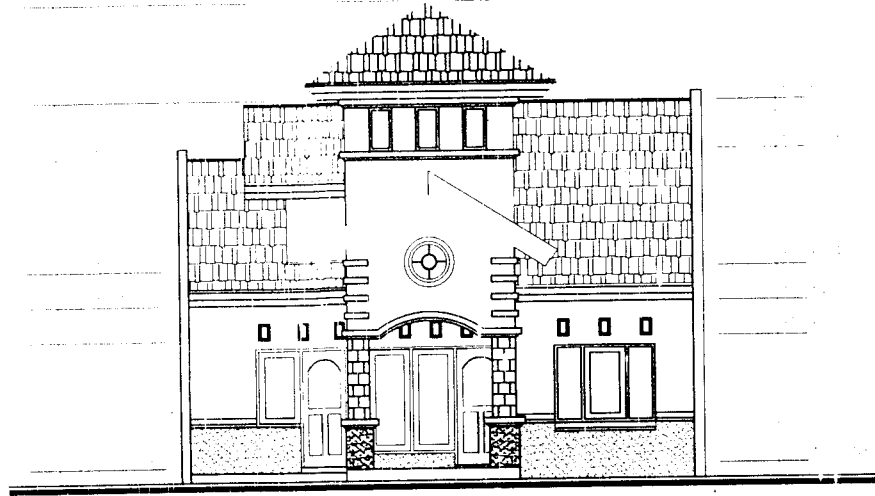


UTARA

Presented by PT. BANGUN MANDIRI PERKASA



PERUMAHAN
VILLA TANAH EMAS



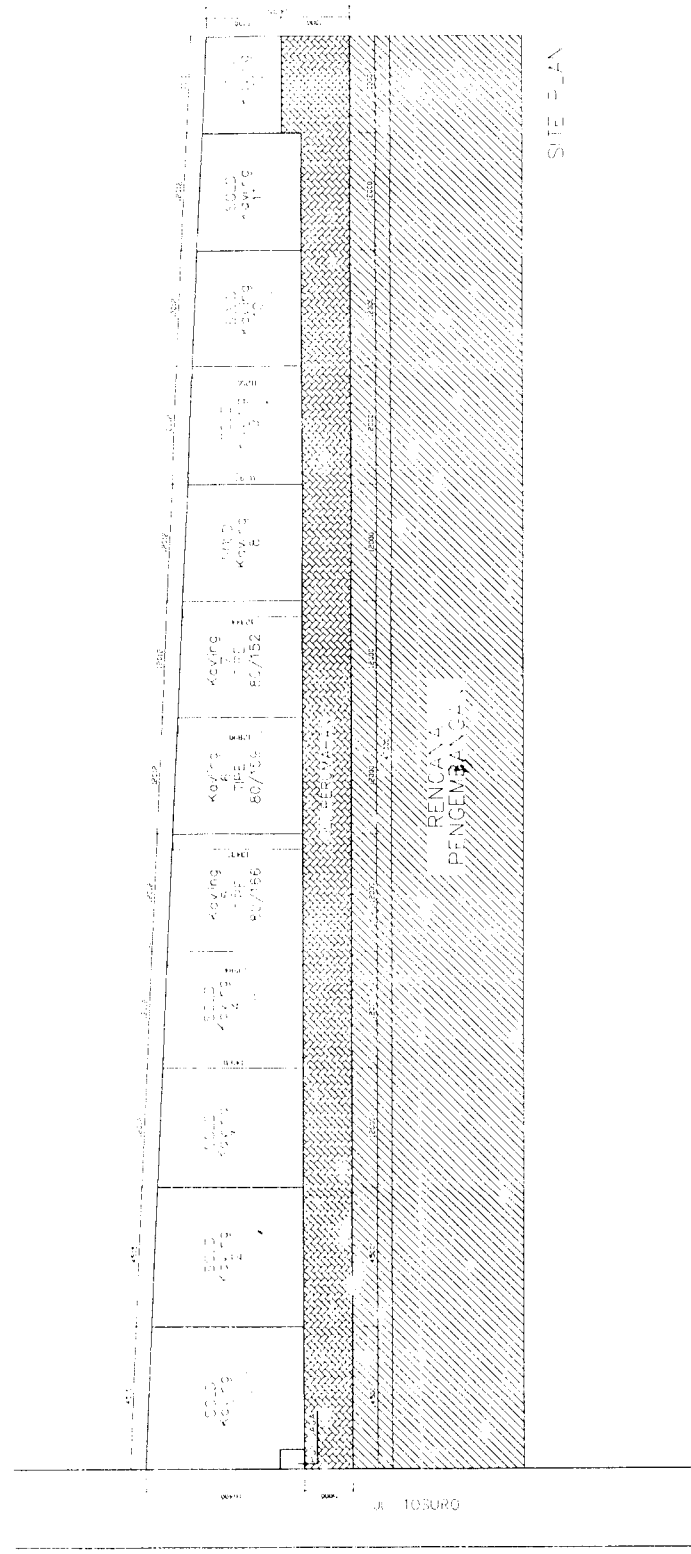
PT. TRI PUTRA MULIA
DEVELOPER, CONTRACTOR & GENERAL TRADING

Keterangan

Pasadena
residence
TYPE 1

TGL	MENYETUJUI	ITD
DIGAMBAR	DIPERIKSA	
DAMEE PURNOMO A.Md	DENNY AULIA	

Judul		
SITE PLAN		
Skala	No. Gambar	Kode



SITE PLAN

PT. TRI PUTRA MULIA
DEVELOPER, CONTRACTOR & GENERAL TRADING

1/10/2020



Pasadena

RESIDENCE
#PE 54/073

NO. MENYUTUB

Bpk. NASRIL

DIGAMBAR

DIPERIKSA

DAMEE
PURNOMO AYO

BENNY ALFA

JUJUG

**RENAH
LANTAI 1&2**

No. Gambar
A-01

Klub
KAV.4

Skala
1:200

PT. TRI PUTRA MULIA
DEVELOPER CONTRACTOR & GENERAL TRADING

Keterangan

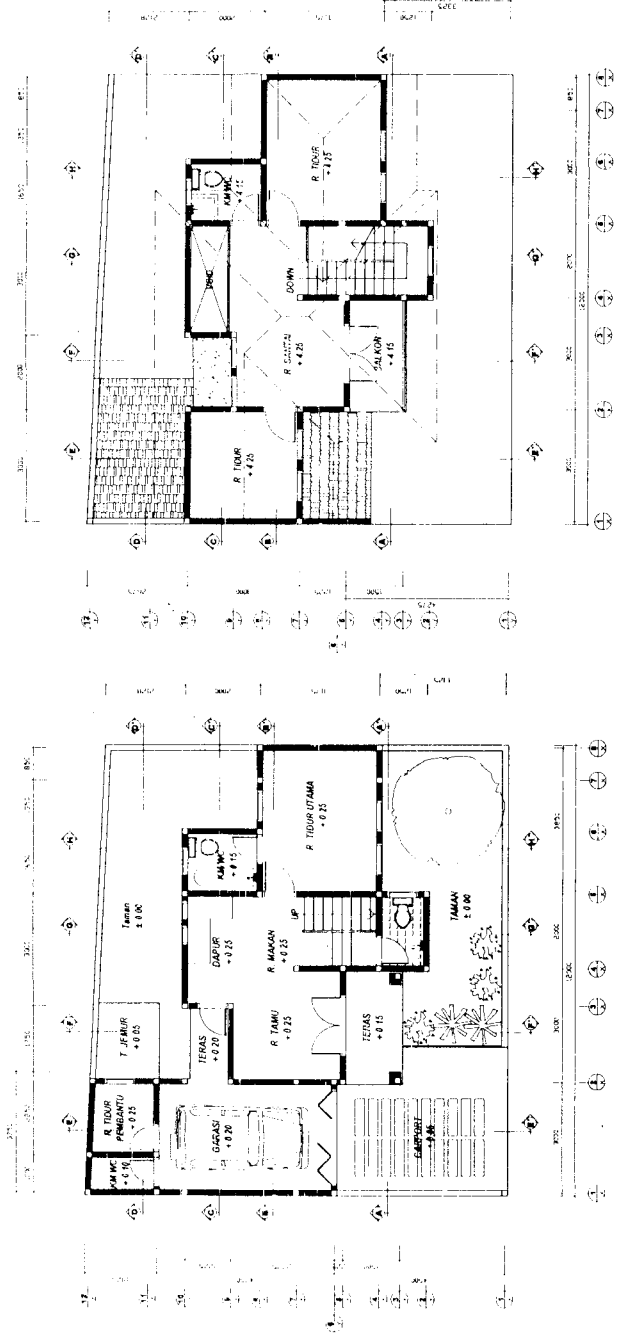


Pasadena		RESIDENCE	TYPE	100/132
TGL	MENYETUJUI			
Bpk. AGUNG K. HALIM		DIGAMBAR	DIPERIKSA	
	DAVEE PURNOMO A.MG	DENNY AULIA		
Judul				
DEWA LANTAI 1 & 2				
Skala	Nc. Gambar	Kode	KAV. 9	
1:200	A-01			

PT. TRI PURNAMA

DEKORASI, PERENCANAAN, DAN KONSTRUKSI

491/01/01/001



Pasadena

RESIDENCE

15/132

NO.	MENYUSUN	NO.
	Dpk. H. ALI SUSTARTO	
DIGAMBAR	DIREKSI	
DAMEER	DENYU A. L. A.	
PURNOVO		
<p>U.S.C. 1</p>		
<p>BENAH LANTAI 1 & 2</p>		
Skala	No. Gambar	Akce
1:200	A-01	KAV. 10



UNTUK DOSEN

KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA

PERIODE KE : I (Sep 04 - Peb 05)
TAHUN : 2004 - 2005

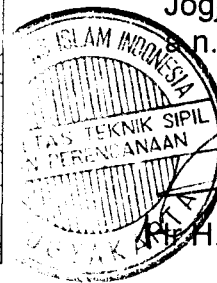
NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Masyhur Effendi	96 310 204	Teknik Sipil
2.	Rizoman Arora	00 511 318	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisa produktivitas pengaruh komposisi kelompok kerja pada pekerjaan keramik sebuah proyek konstruksi gedung

Dosen Pembimbing I : Edy Purwanto,DR,Ir,CES,DEA

Dosen Pembimbing II : *



Jogyakarta ,14-Sep-04

n. Dekan

H. Munadhir, MS

Catatan :

Seminar : _____

Sidang : _____

Pendadaran : _____

UNTUK MAHASISWA

DAFTAR PESERTA TUGAS AKHIR

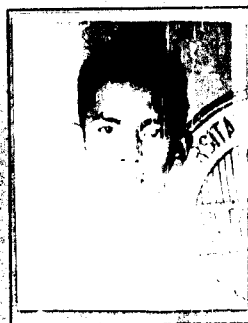
NAMA	NO.MHS.	BID.STUDI
Erren	96 310 204	Teknik Sipil
Vole	00 511 318	Teknik Sipil

yang membahas pengaruh komposisi kelompok kerja pada pekerjaan keramik sebuah

SEMESTER KE : I (Sep 04 - Feb 05)
 TAHUN : 2004 - 2005

	Bulan Ke :					
	SEP	OKT.	NOP.	DES.	JAN.	PEB.
1. Pembentukan Tim Pembimbing	■					
2. Pembukaan Proposal		■				
3. Seminar Proposal			■			
4. Konsultasi Penyusunan TA.				■		
5. Sidang Sidang					■	
6. Pendadaran						■

Dosen Pembimbing I : Edy Purwanto, DR, Ir, CES, DEA
 Dosen Pembimbing II :



Jogjakarta , 14-Sep-04
 a.n. Dekan



H. Munadhir, MS



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@fssp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584

FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : : 271 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./VIII/2004
Lamp. : -
Hal : : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode Ke : : I (Sep 04 - Peb 05)

Jogjakarta, 14-Sep-04

Kepada .
Yth. Bapak / Ibu : Edy Purwanto,DR,Ir,CES,DEA
di -

Jogjakarta

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 Nama : Masyhur Effendi
No. Mhs. : 96 310 204
Bidang Studi : Teknik Sipil
Tahun Akademi : 2003 - 2004
- 2 Nama : Rizoman Arora
No. Mhs. : 00 511 318
Bidang Stud. : Teknik Sipil
Tahun Akademi : 2003 - 2004

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	: Edy Purwanto,DR,Ir,CES,DEA
Dosen Pembimbing II	: *

Dengan Mengambil Topik /Judul :

Analisa produktivitas pengaruh komposisi kelompok kerja pada pekerjaan keramik sebuah proyek konstruksi gedung

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Dr. H. Munadhir, MS

Tembusan

- 1) Dosen Pembimbing ybs
- 2) Mahasiswa ybs
- 3) Arsip. 9/14/2004 12:14:48 PM



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 : 851 /Dek.70/FTSP/XII/2004
Lamp.
Hal : Permohonan data/ Penelitian TA
Jogyakarta, 20-Dec-04

Kepada Yth : Pimpinan Pembangunan Perumahan CASA GRANDE
Ring Road Utara Maguwoharjo Jogjakarta
Di -
Yogyakarta

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.	Masyhur Effendi	96 310 204
2.	Rizoman Arora	00 511 318

Berkeenan hal tersebut kiranya mahasiswa memerlukan informasi/data/bahan/penelitian TA, 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

Dekan

Prof. Ir. H. Widodo. MSCE. Ph.D

Tembusan :

- Mahasiswa Ybs
- Arsip.

Nomor : 1055 /Dck.70/FTSP/IV/2005
Lamp :
Hal : **Permohonan data /survey TA**

Jogjakarta, 4-Apr-05

Kepada Yth : Direktur PT. Bangun Mandiri Perkasa
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 91 A Jogjakarta
Di –
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.	Masyhur Effendi	96 310 204
2.	Rizoman Arora	00 511 318

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

Dekan



Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D

Tembusan :

- Mahasiswa ybs
- Arsip



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 : 1057 /Dek.70/FTSP/IV/2005
Lamp. :
Hal : **Permohonan data /survey TA**

Jogjakarta, 6-Apr-05

Kepada Yth : Direksi PT. Tri Putra Mulia
Jl. Monjali No. 25 A
Di –
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.	Masyhur Effendi	96 310 204
2.	Rizoman Arora	00 511 318

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

Dekan

Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D

Tembusan :

- Mahasiswa ybs
- Arsip



DAMAI PUTRA GROUP

r e a l e s t a t e

Nomor :
Lamp : -
Hal : Informasi/ data/ Tugas Akhir


Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknik Sipil
Universitas Islam Indonesia
Di Yogyakarta

Dengan Hormat,
Menunjuk surat Nomor : 851/DEK.70/FTSP/XII/2004 perihal sesuai tertulis pada pokok surat tentang pengambilan data untuk tugas akhir, dengan ini diberitahukan bahwa PT. Damai Putra Grup tidak keberatan menerima mahasiswa tersebut dibawah ini :

No	Nama	No.Mhs
1.	Masyhur Effendi	96 310 204
2.	Rizoman Arora	00 511 318

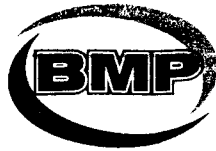
Mulai pengambilan data pada tanggal 20 september 2004 sampai selesai data.
Demikianlah atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 2 Desember 2004
Mengetahui,


(Ir.BENNY YANUARJO)
Project Manajer

Tembusan :

1. Ir Arbani Jitapsara, MM (Pimpinan cabang PT. Damai Putra Grup)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



be mine

No : 024/SU/BMP/IV/05
Hal : Permohonan Penelitian Tugas Akhir

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

Dengan Hormat,
Sesuai dengan surat nomor : 1055/Dek.70/FTSP/IV/2005 Perihal : Permohonan data/survey TA bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

1. Nama : Masyhur Effendi
No. MHS : 96 310 204
2. Nama : Rizoman Arora
No. MHS : 00 511 318

Telah melaksanakan penelitian di perusahaan kami untuk mengambil data produktifitas pasangan keramik sesuai komposisi kelompok kerja yang dibutuhkan dilokasi Perumahan "**PERMATA KALIURANG Jl. Kaliurang Km. 9, TAMAN CITRALOKA Jl. Lemponsari raya, VILLA TANAH EMAS Jl. Magelang Km 9, Pajangan**".

Demikian surat keterangan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 April 2005

Mengetahui

Iwan Sutarwanto, ST
Site Manager

Tembusan :
1. Arsip