

TUGAS AKHIR

STUDI KOMPARATIF INDEKS ANALISA BOW
DENGAN INDEKS ANALISA DILAPANGAN
PADA PEKERJAAN PASANGAN



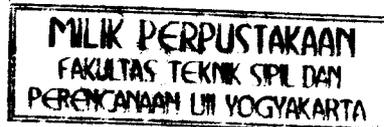
DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD RIZQI SURYANA

No.Mhs. : 94310043

IMAM NURYANTO

No. Mhs. : 94310267



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2001

TUGAS AKHIR
STUDI KOMPARATIF INDEKS ANALISA BOW
DENGAN INDEKS ANALISA DILAPANGAN
PADA PEKERJAAN PASANGAN

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil

Oleh :

Nama : Muhammad Rizqi Suryana

No. Mhs. : 94310043

Nirm. : 940051013114120043

Nama : Imam Nuryanto

No. Mhs. : 94310267

Nirm. : 940051013114120259

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2001

TUGAS AKHIR
STUDI KOMPARATIF INDEKS ANALISA BOW
DENGAN INDEKS ANALISA DILAPANGAN
PADA PEKERJAAN PASANGAN

Nama : Muhammad Rizqi Suryana

No. Mhs. : 94310043

Nirm. : 940051013114120043

Nama : Imam Nuryanto

No. Mhs. : 94310267

Nirm. : 9400510131114120259

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. Harbi Hadi, MT.

Dosen Pembimbing I

Ir. Fitri Nugraheni, MT.

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 19.11.01



Tanggal : 22/10/01

KATA PENGANTAR

Subhanallah panjatkan rasa syukur dan takzim kehadiran Gusti Allah SWT atas karunia dan maghfirah-Nya selama ini sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini serta salam dan shalawat senantiasa tercurah kepada Kanjeng Rasulullah Muhammad SAW yang memberikan inspirasi ruh kehidupan kepada penyusun.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul " STUDI KOMPARATIF INDEKS ANALISA BOW DENGAN INDEKS ANALISA DILAPANGAN PADA PEKERJAAN PASANGAN " merupakan salah satu prasyarat untuk menempuh jenjang strata satu Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini mengambil pada 3 sampel proyek yakni Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM, Proyek Perumahan AGATAMA, dan Proyek Perumahan GMUM Yogyakarta.

Sebagai rasa terima kasih yang mendalam atas selesainya laporan Tugas Akhir ini kepada pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung terutama kepada :

1. Gusti Allah SWT, pemilik ruh dan nurani ini,
2. Kanjeng Rasulullah Muhammad SAW,
3. Ibu dan bapak penyusun,
4. Bapak Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan FTSP UII,
5. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan FTSP UII,
6. Bapak Ir. Harbi Hadi, MT, selaku Dosen Pembimbing I,

7. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, MT, selaku Dosen Pembimbing II,
8. Bapak Ir. Sarwono Putro, selaku Koordinator Tim CV. Dhipa Multitama Yogyakarta,
9. Bapak Ir. Hari Sugiarto, selaku Manajer Konstruksi CV. Dhipa Multitama Yogyakarta atas bantuan dan bimbingannya kepada penyusun,
10. Bapak Ir. Dwi Satio P, selaku Perencana Arsitek dan Sipil CV. Dhipa Multitama Yogyakarta atas bantuan dan bimbingannya kepada penyusun,
11. Bapak Ir. H. Eddy Kartono, selaku Direktur Utama PT. AGATAMA Yogyakarta,
12. Bapak Ir. Teguh Leksono, selaku Manajer Konstruksi PT. AGATAMA Yogyakarta,
13. Mbak Vita Devimta, selaku Marketing PT. AGATAMA Yogyakarta,
14. Seluruh karyawan CV. Dhipa Multitama atas bantuan dan pertolongannya kepada penyusun terlebih kepada Mas Hari dan Mas Dwi yang penyusun hormati,
15. Seluruh karyawan PT. AGATAMA Yogyakarta atas bantuan dan kelengkapan data kepada penyusun,
16. Sahabat Ir. Sigid Budiantoro, atas pertolongan dan bantuannya kepada penyusun tanpa pamrih,
17. Sahabat Ir. Erlando AH, atas saran dan bantuannya kepada penyusun tanpa pamrih,
18. Para sahabat veteran kelas D 1994 dengan segala bantuan dan solidaritasnya,
19. Seluruh pihak yang telah membantu proses penyusunan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian kata pengantar yang penyusun dapat sampaikan dan semoga laporan ini bisa memberikan manfaat kepada seluruh pihak serta penyusun sadari bahwa laporan ini tentu masih jauh dari kesempurnaan.

Untuk itu penyusun mengharapkan masukan dan kritikan yang konstruktif dari berbagai pihak sehingga menambah manfaat berguna bagi penyusun dikemudian hari.

Yogyakarta, September 2001

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xv
Intisari.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Rencana Anggaran Biaya.....	10
3.1.1 Definisi.....	10
3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB.....	11
3.1.3 Data Yang di Perlukan Dalam Pembuatan RAB.....	13

3.1.4	Macam Rencana Anggaran Biaya.....	13
3.1.5	Pengertian Indeks Satuan Upah.....	17
3.2	Analisis Upah Tenaga Kerja.....	18
3.3	Analisis Indeks Tenaga Kerja di Proyek.....	20
3.4	Statistik.....	20
3.4.1	Statistik Secara Umum.....	20
3.4.2	Elemen Statistik.....	22
3.4.3	SPSS dan Komputer Statistik.....	23
3.4.4	Statistik Untuk Penelitian Indeks Tenaga Kerja di Proyek.....	24
BAB IV	PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA.....	25
4.1	Metodologi Penelitian.....	25
4.2	Data Hasil Survey.....	27
4.2.1	Waktu Kerja Proyek.....	28
4.2.2	Struktur Organisasi Pada Proyek	29
4.2.3	Standar Upah Tenaga Kerja di Proyek	31
4.3	Analisa dan Tabel Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja	32
BAB V	PEMBAHASAN.....	46
5.1	Tabel Frekuensi.....	46
5.1.1	Proyek AKAKOM	46
5.1.2	Proyek AGATAMA.....	49
5.1.3	Proyek GMUM	52
5.2	Pengolahan Data Secara Statistik	56

5.2.1 Proyek AKAKOM	56
5.2.2 Proyek AGATAMA	61
5.2.3 Proyek GMUM	65
5.3 Grafik Histogram	70
5.3.1 Proyek AKAKOM	70
5.3.2 Proyek AGATAMA	78
5.3.3 Proyek GMUM	85
5.4 Komparatif Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Lapangan.....	92
5.5 Komparatif Harga Satuan BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek.....	97
5.6 Komparatif Indeks Satuan Tenaga Kerja AGATAMA Dengan Indeks Tenaga Kerja Proyek AKAKOM Dan GMUM.....	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
6.1 Kesimpulan.....	102
6.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan Kampus AKAKOM Yogyakarta.....	34
Tabel 4.2 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan Perumahan AGATAMA.....	38
Tabel 4.3 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan Perumahan GMUM.....	42
Tabel 5.1 Frekuensi Mandor AKAKOM.....	46
Tabel 5.2 Frekuensi Kepala Tukang AKAKOM.....	47
Tabel 5.3 Frekuensi Tukang Batu AKAKOM.....	47
Tabel 5.4 Frekuensi Pekerja AKAKOM.....	48
Tabel 5.5 Frekuensi Mandor AGATAMA.....	49
Tabel 5.6 Frekuensi Kepala Tukang AGATAMA.....	50
Tabel 5.7 Frekuensi Tukang Batu AGATAMA.....	50
Tabel 5.8 Frekuensi Pekerja AGATAMA.....	51
Tabel 5.9 Frekuensi Mandor GMUM.....	53
Tabel 5.10 Frekuensi Kepala Tukang GMUM.....	53
Tabel 5.11 Frekuensi Tukang Batu GMUM.....	54
Tabel 5.12 Frekuensi Pekerja GMUM.....	55
Tabel 5.13 Hasil Hitungan Statistik Proyek AKAKOM.....	56
Tabel 5.14 T-Test Mandor AKAKOM.....	59
Tabel 5.15 T-Test Kepala Tukang AKAKOM.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Anggaran Biaya Terperinci.....	15
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Bas Borong AKAKOM Yogyakarta.....	30
Gambar 4.2	Struktur Organisasi Bas Borong AGATAMA Yogyakarta....	30
Gambar 4.3	Struktur Organisasi Bas Borong GMUM Yogyakarta.....	31
Gambar 5.1	Grafik Uji Validitas Mandor AKAKOM.....	57
Gambar 5.2	Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang AKAKOM.....	57
Gambar 5.3	Grafik Uji Validitas Data Tukang Batu AKAKOM.....	58
Gambar 5.4	Grafik Uji Validitas Data Pekerja AKAKOM.....	58
Gambar 5.5	Grafik Uji Validitas Data Mandor AGATAMA.....	62
Gambar 5.6	Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang AGATAMA.....	63
Gambar 5.7	Grafik Uji Validitas DataTukang Batu AGATAMA.....	63
Gambar 5.8	Grafik Uji Validitas Data Pekerja AGATAMA.....	64
Gambar 5.9	Grafik Uji Validitas Data Mandor GMUM.....	67
Gambar 5.10	Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang GMUM.....	67
Gambar 5.11	Grafik Uji Validitas Data Tukang Batu GMUM.....	68
Gambar 5.12	Grafik Uji Validitas Data Pekerja GMUM.....	68
Gambar 5.13	Grafik dan Histogram Mandor AKAKOM.....	71
Gambar 5.14	Grafik dan Histogram Kepala Tukang AKAKOM.....	73
Gambar 5.15	Grafik dan Histogram Tukang Batu AKAKOM.....	74
Gambar 5.16	Grafik dan Histogram Pekerja AKAKOM.....	76
Gambar 5.17	Grafik dan Histogram Mandor AGATAMA.....	78

Gambar 5.18 Grafik dan Histogram Kepala Tukang AGATAMA.....	80
Gambar 5.19 Grafik dan Histogram Tukang Batu AGATAMA.....	82
Gambar 5.20 Grafik dan Histogram Pekerja AGATAMA.....	84
Gambar 5.21 Grafik dan Histogram Mandor GMUM.....	86
Gambar 5.22 Grafik dan Histogram Kepala Tukang GMUM.....	88
Gambar 5.23 Grafik dan Histogram Tukang Batu GMUM.....	89
Gambar 5.24 Grafik dan Histogram Pekerja GMUM.....	91
Gambar 5.25 Grafik Komparatif Indeks Tenaga Kerja	93

DAFTAR LAMPIRAN

Peta Lokasi.....	1-2
Struktur Organisasi	3-4
Rencana Anggaran Biaya.....	5
Surat Keterangan.....	6

INTISARI

BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*) adalah ketentuan dan ketetapan umum tentang teknik perencanaan biaya proyek yang ditetapkan tanggal 28 Februari 1921 oleh Pemerintah Belanda, karena kepraktisannya, analisis BOW masih digunakan hingga kini. Tetapi, berdasarkan pengalaman para praktisi, RAB hasil BOW lebih besar dikomparatifkan di lapangan. Hal ini karena indeks BOW sangat besar. Oleh karena itu, indeks pada BOW perlu di tinjau ulang.

Penelitian ini menggunakan 3 sampel proyek yaitu Proyek Pembangunan Kampus Akakom Yogyakarta, Proyek Perumahan GMUM Kaliurang Sleman Yogyakarta, dan Proyek Perumahan AGATAMA Yogyakarta dengan spesifikasi pengamatan adalah pada volume pekerjaan pasangan batu kali dalam interval waktu tertentu guna mendapatkan indeks tenaga kerja pada proyek. Indeks tenaga kerja dihitung secara manual dengan Program Microsoft Excel 2000, kemudian dianalisis dengan Program Statistika SPSS. Dari hasil analisis kemudian dikomparatifkan indeks tenaga kerja BOW.

Tahap-tahap penelitian adalah melakukan survei awal, dengan melakukan wawancara pada pelaku disuatu proyek tersebut antara lain jenis dan jumlah tenaga kerja, struktur organisasi, standar upah dan sebagainya. Pengambilan sample pada masing-masing proyek berjumlah 30 sample / titik dengan menghitung volume yang dihasilkan tukang batu kali pada satu titik pengamatan dengan interval waktu tertentu. Menganalisis data tersebut dengan metode perhitungan manual, Program Microsoft Excel 2000, dan pembahasannya menggunakan Program Statistika SPSS. Tahap terakhir adalah mengambil kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan.

Tingkat efisiensi / penghematan harga satuan upah Proyek Kampus AKAKOM bila menggunakan indeks tenaga kerja adalah 20,061 %, tingkat efisiensi / penghematan harga satuan upah Proyek Perumahan AGATAMA adalah 64,7229 %, sedangkan tingkat efisiensi / penghematan harga satuan upah Proyek Perumahan GMUM adalah 17,4662 %

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	NAMA	NO. MHS.	BID. STUDI
1	IMAM NUR YANTO	91.310.267	MANKON
2	MUHAMMAD RIZQIN	91.319.013	MANKON

JUDUL TUGAS AKHIR :

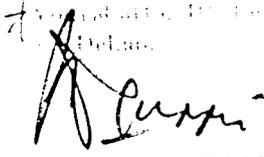
ANALISIS KOMPARASI INDEKS DE RAGU KERJA BOB DENGAN METODE MANSUR DENGAN
 KERJA DI LAYANAN PADI GATAPUTEC PERUMAHAN
 PERIODE II - DESEMBER 2000 - MEI
 TAHUN 2000 / 2001

No.	Kegiatan	Bulan / Hari						
		Des.	Jan.	Feb.	Mars.	April.	Mei.	
1.	Pendaftaran							
2.	Pembenturan Dosen Pembimbing							
3.	Pembuatan Proposal							
4.	Seminar Proposal							
5.	Konsultasi Penyusunan TA.							
6.	Sidang Sidang							
7.	Pendadaran							

DOSEN PEMBIMBING
 DOSEN PEMBIMBING

DR. HADI HADI M.S.
 DR. HADI HADI M.S.

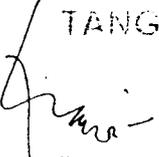
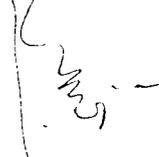
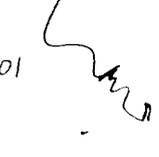


Dibuat pada tanggal 10 Desember 2001
 Di Malang

 IR. H. TAIMUDDIN LA'IS, MS

Catatan :

- Seminar :
- Sidang :
- Pendadaran :

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

No	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	22 Agustus 01	<ul style="list-style-type: none"> - Pada tinjauan Pustaka perlu di tambah. Yang di cantumkan adalah baik hasil penelitian maupun hasil pendapat / analisis / tulisan (dapat pula dari masyarakat) - Gambar grafik di edit lagi sehingga angka di perkecil, gambar diperbesar, grade x dan y di tampilkan - Buat grafik komparasi hasil penelitian on Bow. - Buat daftar isi, daftar lampiran gambar-gambar, Daftar Pustaka. 	
2	27 Agustus 01	<ul style="list-style-type: none"> - Tolong di print pada kertas yg polos → bergaris - yg namanya Tesis, di perhitungkan tidak hanya isi tapi juga penulisan nya. → tolong di print yg sebaik nya (kertas kosong) warna putih jenis kertas buram. - Mungkin perlu pembalasan mengagg di proyek AGATAMA terdapat per bidan yg ulcup mencolok dengan proyek lainnya? - lampiran diberi nomor halaman, kemudian buat daftar lampiran. - gambar lokasi ketiga-tiga proyek di tampilkan! 	
3.	29-8-01	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki seperti tertulis pada lembar Tesis sebelum tgl. 29/8/01 - Perbaiki seperti catatan tgl. 27 Agt 01. - lihat masing-masing lembar → perbaiki 	

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

No	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
----	---------	--------------------	-----------------

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Di Indonesia dalam perencanaan biaya proyek pembangunan masih ada yang menggunakan metoda BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*). BOW adalah ketentuan dan ketetapan umum tentang teknik perencanaan biaya proyek yang ditetapkan oleh Pemerintah Belanda pada tanggal 28 Februari 1921.

Dalam merencanakan biaya proyek, cara BOW lebih mudah dibandingkan dengan analisis lainnya. Kemudahan tersebut dikarenakan perhitungan biaya didasarkan pada satuan volume pekerjaan yang mempunyai koefisien-koefisien terhadap jenis bahan dan jenis tenaga kerja, selain itu analisis BOW hanya dapat dipergunakan dalam pekerjaan padat karya dengan penggunaan peralatan yang konvensional.

Pada setiap perencanaan suatu bangunan gedung dalam penyusunan anggaran biaya pada umumnya disusun menurut cara BOW. Pada pekerjaan pasangan batukali misalnya indeks tenaga kerja terhadap 1 m³ pasangan batu kali adalah sebagai berikut :

0,18 Mandor

0,12 Kepala tukang batu

1,20 Tukang batu

3,60 Pekerja

Berdasarkan data diatas penyelesaian setiap 1 m³ pasangan batu kali memerlukan 0,18 mandor, 0,12 kepala tukang batu, 1,20 tukang batu, dan 3,60 pekerja.

Kemudian dalam analisis RAB dengan metoda BOW yang kemudian dibandingkan terhadap kondisi dilapangan akan terdapat selisih angka indeks yang cukup signifikan besarnya sehingga penggunaan koefisien tersebut perlu dikaji dan ditinjau kembali.

Dan dalam perkembangannya analisa BOW masih digunakan saat ini adalah karena erat kaitannya dengan angka indeks yang cukup besar sehingga berimplikasi pada nilai keuntungan yang diperoleh pelaku konstruksi yang cukup besar pula.

(Penelitian Tugas Akhir Ridwan 1999).

Dalam menganalisis indeks tenaga kerja pekerjaan terhadap 1m³ pasangan batu kali maka hal yang perlu dikaji secara pokok adalah *faktor produksi* yang meliputi :

1. Macam / jenis proyek.
2. Macam peralatan yang digunakan.
3. Jarak material / langsiran.
4. SDM tenaga kerja.

5. Cara pembayaran.
 6. Spesi / campuran.
 7. Jenis dan bentuk material.
- (Ir. Harbi Hadi, MT, 2001).

1.2. Pokok Permasalahan

Dalam penelitian ini pokok permasalahan pada indeks tenaga kerja pekerjaan 1 m³ pasangan batu kali adalah *faktor produksi*. Sebab *faktor produksi* merupakan variabel terpenting dalam pembahasan serta analisis penelitian ini.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mencari besaran indeks tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu kali dengan menggunakan sampel 3 (tiga) proyek, kemudian dianalisis indeks tenaga kerja yang didapat serta dibandingkan dengan indeks tenaga kerja di BOW.
2. Menghitung harga satuan upah tenaga kerja pekerjaan pasangan batu kali dengan cara menganalisis indeks dan harga satuan upah tenaga kerja yang terdapat pada pelaksanaan dilapangan kemudian dikorelasikan dengan harga satuan upah tenaga kerja menurut indeks di BOW.
3. Menghitung tingkat efisiensi / penghematan harga upah tenaga kerja yang terjadi jika menggunakan indeks tenaga kerja yang

terdapat diproyek bila dibandingkan dengan indeks tenaga kerja di BOW

1.4. Batasan Masalah

Guna membatasi permasalahan yang ada maka dalam melakukan analisis perlu variabel terikat yakni pada indeks tenaga kerja pekerjaan pasangan batu kali dan variabel bebasnya adalah lokasi penelitian, pekerjaan pasangan batu kali, spesi / adukan campuran yang digunakan, komponen tenaga kerja, biaya pengadaan, kondisi cuaca, dan jarak material.

Agar penelitian lebih terfokus maka perlu dilakukan pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada 3 (tiga) lokasi proyek yang berbeda sebagai sarana pembandingan.
2. Bas borong merupakan komponen kerja yang identik / sama dengan mandor.
3. Pengamatan dilakukan selama waktu kerja.
4. Adukan / spesi pekerjaan pasangan batu kali untuk campuran masing-masing proyek adalah :
 - a. Campuran Proyek AKAKOM = 1 semen : 0,5 kapur : 5 pasir.
 - b. Campuran Proyek AGATAMA = 1 semen : 1 kapur : 8 pasir.
 - c. Campuran Proyek GMUM = 1 semen : 3 kapur : 8 pasir.

5. Lokasi pengamatan proyek tersebut adalah :
 - a. Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Akakom Yogyakarta.
 - b. Proyek Perumahan PT. GMUM Jl. Kaliurang Yogyakarta.
 - c. Proyek Perumahan PT. AGATAMA Jl. Solo Yogyakarta.
6. Durasi pengamatan pasangan batu kali disesuaikan dengan kondisi dilapangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan adanya manfaat lebih lanjut dalam pekerjaan pasangan batu kali antara lain sebagai berikut :

1. Dengan penelitian ini diharapkan adanya pengembangan pemikiran terhadap metode indeks BOW murni yang ada kini sehingga dapat dimunculkan suatu analisis indeks baru yang lebih rasional sesuai dengan keadaan dan kondisi sebenarnya dilapangan khususnya pada Proyek Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Serta dalam penelitian ini maka selain dicapai suatu analisis indeks baru yang lebih realistis dilapangan maka akan berkorelasi terhadap tingkat efisiensi dan efektifitas rencana anggaran biaya (RAB) dilapangan secara realistis pula.
3. Selain itu dari manfaat penelitian dapat dijadikan suatu masukan yang konstruktif kepada setiap institusi dan pelaku-pelaku konstruksi seperti *Asosiasi Konsultan Perencana Indonesia* agar dapat mengkaji ulang kembali metode BOW yang kini sudah tidak

relevan lagi digunakan bila tanpa modifikasi dan disesuaikan terhadap kondisi lapangan sesungguhnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini ada beberapa literatur sebagai bahan referensi dan acuan dalam penulisan tugas akhir ini diantaranya adalah :

1. Penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh Maruta S. dan Roeseno (1996) adalah harga penawaran sangat berpengaruh dalam usaha sebuah kontraktor untuk memenangkan tender. Hitungan harga penawaran ini yang paling menentukan adalah hitungan analisis harga satuan bahan dan upah tenaga kerja pada tiap item pekerjaannya. Analisis harga satuan upah tenaga kerja sangat berpengaruh sekali terhadap tinggi rendahnya harga penawaran, oleh karena itu kontraktor mempunyai metoda sendiri untuk hitungan analisis upah tenaga kerja, dan dalam hitungan upah tersebut analisisnya tidak sesuai dengan pedoman analisis yang diterbitkan oleh Direktorat BOW yang digunakan di Indonesia sejak tahun 1921. Dan penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui selisih besarnya harga satuan upah tenaga kerja yang dibuat oleh kontraktor pemenang tender dengan harga satuan upah tenaga kerja yang menggunakan analisis BOW murni. Metode yang digunakan adalah perbandingan antara

metode BOW murni dan realitanya diproyek sehingga dari hasil penelitian tersebut diperoleh selisih harga satuan upah kontraktor pemenang tender lebih rendah dibandingkan dengan harga satuan upah menggunakan analisis BOW.

2. Penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh Ridwan (1999) juga meneliti tentang komparasi penyusunan RAB dengan metode BOW terhadap metode modern. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa beberapa pelaku bisnis konstruksi melakukan modifikasi terhadap metode BOW dengan tujuan agar hasil RAB yang diperoleh setidaknya lebih mendekati pada nilai proyek sesungguhnya, sehingga mereka lebih leluasa dalam menentukan nilai persentase keuntungan yang ingin dicapai. Pada studi kasus yang dilakukan pada pekerjaan beton, pekerjaan tanah dan batu bata diperoleh kenyataan antara lain bahwa upah pekerjaan dengan metode BOW cenderung lebih besar dibanding metode modern, dan kebutuhan bahan pada pekerjaan tulangan dengan metode BOW sangat tidak realistis.
3. Pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB), P2SDM, Yogya, 1999.

Salah satu unsur terpenting pembentuk indeks tenaga kerja adalah upah, dimana dalam menetapkan biaya tenaga kerja (upah satuan pekerjaan) merupakan komponen tersulit dari

analisis Rencana Anggaran Biaya konstruksi (RAB), khususnya dalam analisis teknis.

Adapun kesulitan dalam analisis teknis disebabkan oleh berbagai sebab dan kondisi yang mempengaruhi serta berimplikasi terhadap tingkat produktifitas kelompok / individu. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap biaya tenaga kerja (upah) adalah :

- a. Kondisi tempat kerja.
- b. Ketrampilan / keahlian (*skill*) .
- c. Lama waktu kerja.
- d. Persaingan tenaga kerja.
- e. Indeks biaya hidup.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Rencana Anggaran Biaya

3.1.1 Definisi

Menurut John W. Niron dalam buku yang berjudul *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan (Rencana Anggaran Biaya Bangunan)*, 1990 Rencana Anggaran Biaya didefinisikan sebagai berikut :

Rencana : Himpunan *planning* termasuk detail / penjelasan dan tata cara pelaksanaan pembuatan sebuah bangunan.

Anggaran : Perkiraan / hitungan biaya suatu bangunan didasarkan RKS dan gambar bestek.

Biaya : Jenis / besarnya pengeluaran berkorelasi terhadap borongan yang tercantum pada persyaratan terlampir.

Maka definisi dari Rencana Anggaran Biaya adalah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan manfaat penggunaannya serta besarnya biaya yang digunakan dan susunan-susunan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dibidang teknik.

Anggaran suatu bangunan / proyek adalah analisis biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja didasarkan perhitungan,

dan biaya lainnya yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut.

Biaya adalah jumlah dari tiap-tiap hasil perkalian volume dengan harga satuan pekerjaan diproyek tersebut.

Anggaran biaya merupakan harga bangunan yang perlu dianalisis secara cermat, tepat, dan memiliki tingkat efektifitas yang tinggi. Anggaran biaya proyek akan berbeda pada tiap kondisi dan suatu daerah, dikarenakan disparitas harga bahan dan upah tenaga kerja.

Penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan upah pekerjaan yang terjadi pada suatu proyek dalam periode waktu tertentu.

Rumusan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$\text{RAB} = \sum (\text{volume} \times \text{harga satuan pekerjaan})$$

(Bachtiar Ibrahim, *Rencana dan Estimate Real of Cost*, 1993).

3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB

Tujuan penyusunan RAB adalah :

1. Bagi Pemilik Proyek

- a. Sebagai parameter dalam penggunaan dan penyediaan alokasi dana,
- b. Sebagai ukuran kelayakan proyek dari aspek keuangan,
- c. Sebagai sarana evaluasi proyek tersebut,
- d. Sebagai dasar komparatif suatu proyek,
- e. Sebagai penentu besaran pajak dan asuransi.

2. Bagi Perencana Manajemen Konstruksi / MK

- a. Sebagai bahan analisa dan studi komparatif perencanaan proyek yang lainnya,
- b. Sebagai sarana pemilihan alternatif suatu proyek (luasan atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).

3. Bagi Kontraktor

- a. Sebagai pedoman dalam pelelangan dan pengajuan penawaran / tender,
- b. Sebagai standarisasi modal / dana yang perlu disediakan,
- c. Sebagai pedoman penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan / time schedule suatu proyek.

Dalam kondisi sesungguhnya pembuatan rencana anggaran biaya (RAB) dibuat sebelum proyek tersebut dilaksanakan, karena masih merupakan biaya kasar / perkiraan, dan bila proyek tersebut telah selesai barulah disusun rencana anggaran pelaksanaan (RAP). Rencana anggaran pelaksanaan merupakan biaya riil dari suatu proyek tersebut, dan rencana anggaran biaya umumnya dibuat oleh :

- a. Instansi Pemerintah,
- b. Kontraktor,
- c. Konsultan Perencana.

3.1.3 Data Yang Diperlukan Dalam Pembuatan RAB

Dalam penyusunan RAB hal yang diperlukan adalah :

1. Gambar-gambar rencana arsitektur, struktur, mekanikal, dan elektrikal (bestek),
2. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS),
3. Berita acara penjelasan pekerjaan,
4. Peraturan analisa BOW,
5. Spesifikasi suatu bahan dari pabrik,
6. Daftar harga bahan / material.
7. Daftar upah standar tenaga kerja,
8. Daftar upah borongan / harian tiap item pekerjaan,
9. Peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan.

3.1.4 Macam Rencana Anggaran Biaya

Dalam merencanakan anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar dan spesifikasi suatu proyek tersebut. Sehingga anggaran biaya merupakan pekerjaan analisa untuk memperkirakan harga suatu proyek secara cermat, tepat, dan hemat.

Menurut pendapat Ir. A. Soedrajat Sastraatmadja dalam bukunya yang berjudul *Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, 1984, dikatakan bahwa dalam merencanakan anggaran biaya dibagi

menjadi dua yakni Rencana Anggaran Biaya Terperinci dan Rencana Anggaran Biaya Kasar.

1. Rencana Anggaran Biaya Terperinci

Dilakukan dengan cara menghitung volume dan harga dari seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan agar pekerjaan dapat diselesaikan secara tepat waktu dan memuaskan.

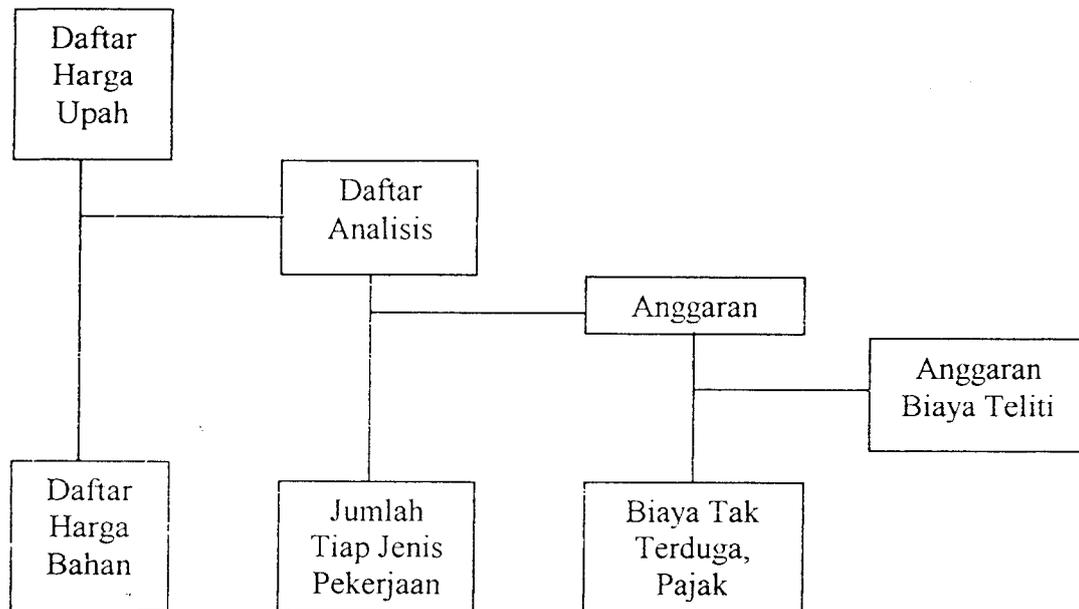
Rencana anggaran biaya terperinci dibagi menjadi dua :

- a. Metode harga satuan, dimana seluruh harga satuan dan volume tiap jenis-jenis pekerjaan dihitung,
- b. Metode harga seluruhnya, dimana volume dari bahan yang dipakai dihitung beserta tenaga kerjanya kemudian dikalikan dengan harga masing-masing lalu dijumlahkan seluruhnya.

2. Rencana Anggaran Biaya Kasar

Adapun pengertian rencana anggaran biaya kasar adalah rencana biaya sementara dimana pekerjaan dihitung tiap ukuran luas m^2 . Hal tersebut hanya dapat dikerjakan oleh pelaku konstruksi yang berpengalaman dalam pembuatan harga taksiran secara kasar dari pekerjaan proyek tersebut.

Rencana Anggaran Biaya Terperinci diterangkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Anggaran Biaya Terperinci

Daftar harga satuan upah adalah jumlah uang yang harus dibayarkan pada tiap jenis tenaga kerja. Harga satuan upah didapatkan dari indeks tenaga kerja dikalikan dengan upah tenaga kerja.

Dan daftar harga bahan adalah jumlah uang yang harus dibayar dalam pembelian bahan yang dipakai persatuan volume. Daftar harga bahan tersebut didapatkan dari jenis dan volume bahan yang diperlukan dikalikan dengan harga bahan tersebut kemudian dari daftar harga upah dan daftar harga bahan tersebut dapat disusun daftar analisis yang mencerminkan harga satuan pekerjaan.

Anggaran dalam pembuatannya disusun berdasarkan volume dan jenis tiap bagian dari pekerjaan yang telah dikalikan dengan harga satuan pekerjaan sesuai keterangan yang disebutkan dalam bestek.

Dari analisis diatas maka dapat diketahui bahwa anggaran biaya terperinci akan didapat dari anggaran ditambah dengan biaya tak terduga dan pembayaran pajak.

Untuk menganalisis rencana anggaran biaya suatu bangunan / proyek konstruksi secara cermat dan terperinci sebagai pedoman dapat digunakan analisa BOW dimana penggunaan analisa tersebut merupakan perhitungan anggaran yang didasarkan pada indeks harga satuan pekerjaan yang koefisien-koefisiennya telah melalui proses penelitian.

Adapun pemahaman dari indeks analisis BOW terdiri dari 2 (dua) bagian adalah :

1. Indeks satuan bahan,
2. Indeks satuan upah.

Indeks-indeks satuan tersebut didapat dari perhitungan dan penelitian pada jaman kolonial Belanda, dan pada kondisi saat ini dalam penggunaan dilapangan jumlah bahan / indeks bahan masih kerap digunakan oleh sebagian pelaku-pelaku konstruksi proyek karena dianggap masih relevan tetapi dalam jumlah upah / indeks upah tentunya sudah tidak dapat dipergunakan lagi dalam suatu proyek karena pada analisis BOW hanya dapat dipergunakan dalam kondisi pekerjaan padat karya sedangkan dalam kondisi saat ini penggunaan alat-alat berat sangat

urgen sekali sebab penggunaan alat tersebut menghasilkan volume yang lebih besar sehingga tercipta tingkat efektifitas dan efisiensi waktu dan jumlah pekerja.

3.1.5 Pengertian Indeks Satuan Upah

Menurut Bachtiar Ibrahim, dalam buku *Rencana Dar Estimate Real of Cost, 1993*, yang dimaksud dengan indeks satuan upah adalah besarnya jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Pada pekerjaan pasangan batu kali, besaran jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah :

- 0,18 Mandor
- 0,12 Kepala tukang batu
- 1,20 Tukang batu
- 3,60 Pekerja

Indeks diatas merupakan data komparatif yang mempunyai pengertian bahwa 0,18 mandor, 0,12 kepala tukang, 1,20 tukang batu, dan 3,60 pekerja bila bekerja secara bersama-sama akan menghasilkan 1 m³ pasangan batu kali dalam durasi 1 hari kerja.

Adapun pengertian dari data koefisien diatas dapat disederhanakan dengan persamaan sebagai berikut :

- | | | |
|--------------------|---|--|
| 0,18 Mandor | } | bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan
1 m ³ pasangan batu kali. |
| 0,12 Kepala tukang | | |
| 1,20 Tukang batu | | |
| 3,60 Pekerja | | |

bila persamaan ini kemudian dikalikan dengan angka faktor 1000 maka persamaan akan menjadi :

180	Mandor	} bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan 1000 m ³ pemasangan batu kali.
120	Kepala tukang	
1200	Tukang batu	
3600	Pekerja	

Perbandingan antara tenaga tukang batu dengan dengan kepala tukang adalah :

$$\frac{1200 \text{ tukang batu}}{120 \text{ kepala tukang}} = \frac{10 \text{ tukang batu}}{1 \text{ kepala tukang}}$$

dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa : 1 kepala tukang mengawasi 10 tukang batu.

Perbandingan antara pekerja dengan mandor, yaitu :

$$\frac{3600 \text{ pekerja}}{180 \text{ mandor}} = \frac{20 \text{ pekerja}}{1 \text{ mandor}}$$

dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa : 1 mandor mengawasi 20 pekerja.

(Bachtiar Ibrahim, *Rencana Dan Estimate Real of Cost*, 1993 halaman 193)

3.2. Analisis Upah Tenaga Kerja

Yang dimaksudkan dengan analisis upah suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan dan jumlah besarnya biaya yang diperlukan untuk pekerjaan tersebut.

Indeks tenaga kerja untuk 1 m³ pasangan batu kali adalah :

0,18 Mandor

0,12 Kepala tukang

1,20 Tukang batu

3,60 Pekerja

Jika harga satuan upah kemudian dimasukkan dalam koefisien diatas maka upah tenaga kerja adalah (misal Proyek Kampus Akakom Yogyakarta) :

0,18 Mandor	@ Rp. 15.000,00 = Rp. 2.700,00
0,12 Kepala tukang	@ Rp. 13.500,00 = Rp. 1.620,00
1,20 Tukang batu	@ Rp. 13.000,00 = Rp. 15.600,00
3,60 Pekerja	@ Rp. 9.000,00 = Rp. 32.400,00
Upah	<hr/> = Rp. 52.320,00

(harga per 1 Mei – 1 Agustus 2001)

Dari penghitungan diatas maka dapat diketahui dengan jelas bahwa yang dimaksud dengan upah adalah jumlah tenaga + biaya yang dibutuhkan, untuk 1 m³ pekerjaan pasangan batu kali. Jika persamaan tersebut disederhanakan kembali maka untuk 100 m³ upah pekerjaan pasangan batu kali adalah :

$$100 \times \text{Rp. } 52.320,00 = \text{Rp. } 5.232.000,00$$

Dari uraian diatas maka dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja sama dengan indeks tenaga kerja dikalikan upah tenaga

kerja yang diperlukan dalam pekerjaan pemasangan 1 m³ pasangan batu kali.

Dengan demikian dalam analisa BOW, tenaga kerja yang terdiri dari mandor, kepala tukang, tukang batu, dan pekerja merupakan tenaga kerja yang diupah dan dalam pembayarannya dikelola oleh Pelaksana.

3.3 Analisis Indeks Tenaga Kerja di Proyek

Untuk penelitian tugas akhir ini digunakan rumus-rumus untuk menganalisis indeks tenaga kerja yang didasarkan pada perhitungan BOW, adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Volume pekerjaan pada waktu tertentu = v (m³)
- b. Durasi waktu kerja per hari = T (jam)
- c. Durasi waktu pengamatan = t (jam)
- d. Volume didapat dalam 1 hari : $V = \frac{v}{t} \times T$ (m³)
- e. Rasio tenaga kerja pada suatu titik = R
- f. Indeks tenaga kerja diproyek : $I = \frac{R}{V}$

(Niron, John. W. 1992, *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan / RAB*, CV. Asona, Jakarta.)

3.4 Statistik

3.4.1 Statistik Secara Umum

Menurut Singgih Santoso dalam bukunya yang berjudul *SPSS Mengolah Data Statistik Secara Profesional, 2000*, statistik dalam praktek

berhubungan dengan banyak angka sehingga dapat diartikan *Numerical Description* oleh banyak kalangan, misal dalam pergerakan Indeks Saham Harga Gabungan (IHSG), nilai tukar rupiah yang berfluktuatif terhadap kondisi pasar, jumlah tanaman pada suatu wilayah, jumlah penduduk wanita disuatu desa dan seterusnya. Dan dalam dunia usaha, statistik dapat diasosiasikan dengan sekumpulan data dengan contoh pergerakan tingkat pergerakan inflasi maupun devaluasi, ongkos periklanan bulanan, jumlah pengunjung suatu toko, dan lain sebagainya. Selain merupakan sekumpulan data, statistik dapat pula dipakai dalam suatu analisa terhadap data, seperti melakukan peramalan / prediksi (forecasting), melakukan berbagai uji hipotesa dan lain sebagainya.

Aplikasi dalam ilmu statistik dapat digolongkan dalam 2 (dua) bagian yaitu :

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif berusaha menggambarkan atau menjelaskan berbagai karakteristik data misalkan berapa nilai rata-ratanya, seberapa jauh data bervariasi dan sebagainya.

2. Statistik Induktif (Inferensi)

Statistik induktif berusaha membuat inferensi / prediksi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel. Tindakan inferensi tersebut seperti melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan, dan sebagainya.

Dalam keadaan sesungguhnya kedua statistik diatas dipakai bersama yakni statistik deskriptif terlebih dahulu kemudian statistik induktif. Contoh dalam nilai ujian para siswa disuatu kelas dari data tersebut dilakukan deskripsi dengan menghitung rata-rata nilai, berapa nilai standar deviasinya, dan lain sebagainya. Setelah dilakukan pendeskripsian data tersebut maka dilakukan inferensi terhadap hasil tersebut, misal memprediksi nilai rata-rata yang dicapai diujian yang akan datang.

3.4.2 Elemen Statistik

Statistik bisa diterapkan pada semua aspek kehidupan. Ada beberapa elemen yang biasa terdapat dalam suatu persoalan statistik, yaitu :

1. Populasi

Masalah dasar dari persoalan statistik adalah menentukan populasi data. Secara umum populasi dapat didefinisikan dari berbagai kumpulan data yang selanjutnya mengidentifikasi suatu fenomena.

2. Sampel

Sampel dapat didefinisikan sebagai sekumpulan data yang diambil atau diseleksi dari suatu populasi. Jadi sampel adalah bagian dari populasi, atau populasi bisa dibagi dalam berbagai jenis sampel. Pengambilan sampel dilakukan karena dalam praktek banyak kendala yang memungkinkan seluruh populasi

diteliti. Kendala tersebut bisa situasi, waktu, tenaga, biaya, dan sebagainya.

3. Statistik Inferensi

Statistik Inferensi pada dasarnya adalah suatu keputusan, perkiraan atau generalisasi tentang suatu populasi berdasarkan informasi yang terkandung dalam suatu sampel.

4. Pengukuran Reabilitas dan Statistik Inferensi

Dari ketiga elemen di atas, bisa disimpulkan bahwa tujuan dari statistik pada dasarnya adalah melakukan deskripsi terhadap data sample, kemudian melakukan inferensi terhadap populasi dan berdasar pada informasi (hasil statistik deskriptif) yang terkandung dalam sample.

3.4.3 SPSS dan Komputer Statistik

Dari berbagai software khusus statistik yang beredar, SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) adalah paling populer dan paling banyak penggunaannya diseluruh dunia. SPSS banyak dipakai dalam berbagai riset pasar, pengendalian dan perbaikan mutu (*quality improvement*) serta riset-riset sains. Saat ini diperkirakan 250.000 perusahaan diseluruh dunia menggunakan SPSS untuk membuat dan mendistribusikan informasi hasil pengolahan data statistik untuk berbagai pengambilan keputusan strategis perusahaan.

Prinsip dasar dari SPSS yaitu memproses data secara cepat dan tepat, serta menyajikannya dalam berbagai *output* statistik yang akurat

dan dapat dimengerti. *Output* yang dihasilkan berupa angka rata-rata (*mean*) indeks masing-masing tenaga kerja, nilai tengah (*median*) dan standar deviasinya serta berupa tabel dan grafik histogram masing-masing tenaga kerja. Program SPSS digunakan sebagai alat penghitung untuk menghindari hitungan manual statistik yang cukup rumit dan melelahkan.

Program SPSS digunakan pada penelitian ini dikarenakan program SPSS cukup populer di Indonesia dan sangat mudah untuk mencapai referensinya.

3.4.4 Statistik Untuk Penelitian Indeks Tenaga Kerja di Proyek

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan indeks tenaga kerja diproyek dengan analisis statistik, dimana untuk mendapatkan indeks tersebut diperlukan hitungan yang cermat, oleh karena itu data tersebut diolah secara komputerisasi menggunakan SPSS sehingga didapatkan angka rata-rata (*mean*) indeks masing-masing tenaga kerja, nilai tengah (*median*) dan standar deviasinya. Selain itu, SPSS juga menampilkan *output* berupa tabel dan grafik histogram masing-masing tenaga kerja.

BAB IV

PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan survei awal

Dalam melakukan survei awal peneliti telah melalui proses-proses wawancara dengan pelaksana dan pengawas diketiga proyek, dengan tujuan untuk mengetahui faktor dan variabel yang dapat mempengaruhi volume pekerjaan dan ciri-ciri populasi. Wawancara yang diajukan berisi antara lain, standar upah harian tenaga kerja, struktur organisasi dilapangan maupun struktur organisasi di manajemen proyek, jenis dan jumlah tenaga kerja pada tiap-tiap titik, durasi / jam kerja diproyek. Dengan hasil wawancara tersebut maka akan dapat dianalisis dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan sampel.

2. Pengambilan sampel

Pengambilan data pada proyek agar nantinya sesuai dengan metode statistik (SPSS), maka sampel tersebut harus dapat

mewakili populasi. Sampel yang diambil sebanyak 90 titik pada 3 (tiga) proyek yaitu Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM Yogyakarta, Proyek Perumahan PT.GMUM Kaliurang Yogyakarta, dan Proyek Perumahan PT. AGATAMA Condong Catur Yogyakarta. Waktu pengamatan dilakukan selama waktu kerja antara pukul 08.00-12.00 WIB dengan waktu istirahat antara pukul 12.00-13.00 WIB yang kemudian dilanjutkan kembali pukul 13.00-16.00 WIB. Pengamatan di ketiga proyek tersebut dilakukan pada tanggal 21 April 2001 – 14 Juli 2001.

Metode pengambilan sampel yaitu dengan menganalisis volume pasangan batu kali yang dihasilkan oleh tukang batu dengan variabel waktu yang telah ditentukan pada suatu titik yang dalam perhitungan volume tersebut menggunakan alat meteran. Analisa tersebut juga dilakukan pada jumlah tenaga kerja yang aktif pada satu titik tersebut yaitu berapa jumlah mandor, kepala tukang, tukang batu, dan pekerja.

3. Menganalisis data

Penganalisaan data dilakukan guna mencari berapa indeks tenaga kerja diproyek dengan perhitungan manual, Program Microsoft Excel 2000, dan Program Statistika SPSS terhadap data yang diperoleh.

4. Pembahasan dan mengevaluasi hasil analisis

Perhitungan statistik pada indeks tenaga kerja yang dihasilkan pada suatu proyek dengan metoda Program Statistika SPSS sehingga menghasilkan *output* akhirnya akan dapat diketahui berapa indeks rata-rata tiap tenaga kerja pada proyek yang diyakini dapat mewakili populasi serta membandingkan indeks tenaga kerja diproyek tersebut dengan indeks tenaga kerja BOW.

5. Pengambilan kesimpulan

Setelah melalui proses yang telah diuraikan di atas yaitu dari point 1 - 4 maka dapat diambil bahasan bahwa metode analisis tersebut telah disusun dengan menggunakan perhitungan manual, Program Microsoft Excel 2000 dan Program Statistika SPSS, dan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisa tersebut diatas.

4.2 Data Hasil Survei

Hasil survei / pengamatan pada tiap – tiap lokasi proyek yang dimulai pada tanggal 21 April 2001 – 14 Juli 2001 telah menghasilkan 90 titik pekerjaan pasangan batu kali, dengan perincian proyek sebagai berikut :

- a. Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM Yogyakarta sebanyak 30 titik.
- b. Proyek Perumahan PT. GMUM Kaliurang Yogyakarta sebanyak 30 titik.
- c. Proyek Perumahan PT. AGATAMA Condong Catur Yogyakarta sebanyak 30 titik.

4.2.1 Waktu Kerja Proyek

Dalam pelaksanaan waktu kerja di ketiga proyek itu tidak terjadi perbedaan waktu yang signifikan antara proyek satu dengan yang lainnya.

Waktu kerja proyek diatur sebagai berikut :

- a. Hari jam kerja pada senin-kamis dan sabtu pukul 08.00-12.00 WIB dengan waktu istirahat pukul 12.00-13.00 WIB dan dilanjutkan pukul 13.00-16.00 WIB .
- b. Sedangkan pada hari jumat dimulai pukul 08.00-11.30 WIB dengan waktu istirahat pukul 11.30-13.00 WIB dilanjutkan pukul 13.00-16.00 WIB.

Berdasarkan data diatas maka waktu jam kerja pada tiap proyek adalah 7 jam pada hari biasa, dan 6,5 jam pada hari jumat.

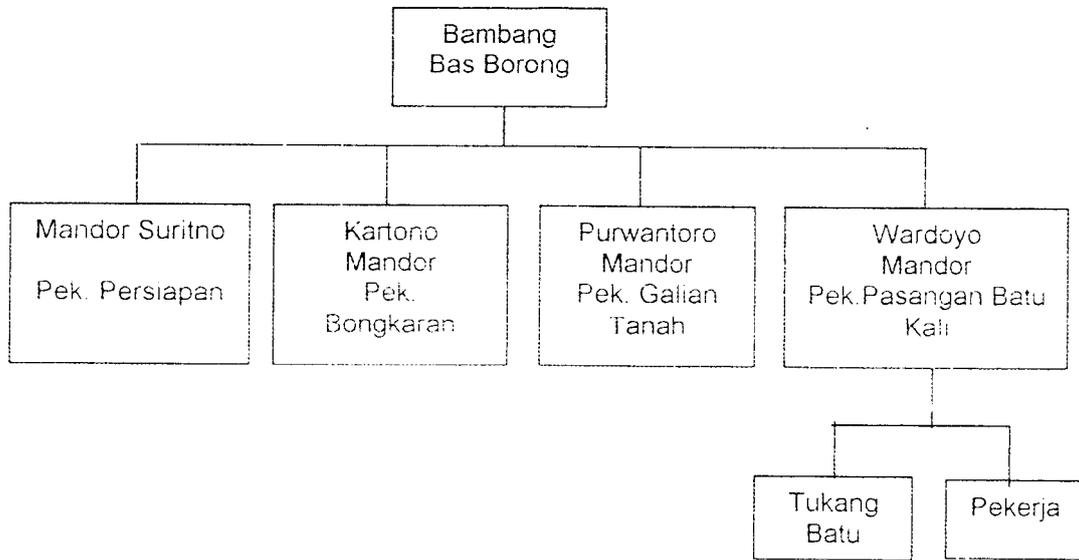
Berdasarkan pengamatan, jam kerja efektif rata-rata yang dapat dijadikan asumsi adalah 6,5 jam / hari. Dianggap jam kerja sehari adalah 7 jam kemudian dikurangi 0,5 jam sebagai kompensasi / akibat waktu yang terbuang.

4.2.2 Struktur Organisasi Pada Proyek

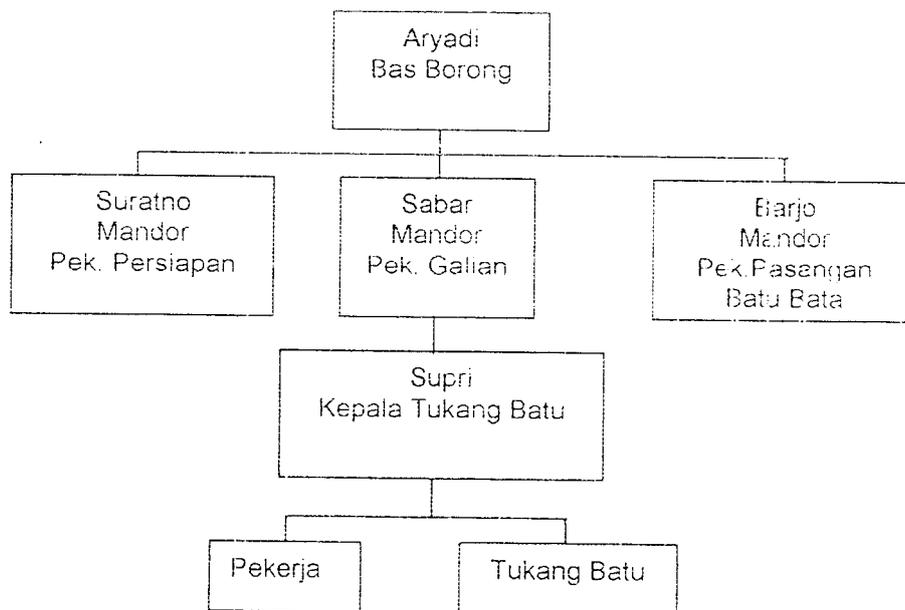
Pada pelaksanaan pembangunan di ketiga proyek, Pelaksana men subkan pekerjaan pada Bas Borong. Bas Borong dalam hal ini hanya menyediakan tenaga kerja sementara Pelaksana menyediakan bahan material dan peralatan yang dibutuhkan. Hal tersebut sesuai dalam kesepakatan yang tercantum dalam dokumen kontrak pekerjaan. Pembayaran pekerjaan Bas Borong dilakukan berdasar pada volume pekerjaan pasangan batu kali yang dihasilkan. Adapun Bas Borong pada tiap-tiap proyek adalah sebagai berikut :

- a. Pembangunan Kampus AKAKOM Yogyakarta dengan Bas Borong bernama Bambang,
- b. Pembangunan Perumahan PT. AGATAMA Condong Catur Yogyakarta dengan Bas Borong bernama Aryadi,
- c. Pembangunan Perumahan PT. GMUM Kaliurang Yogyakarta dengan Bas Borong bernama Ralan.

Struktur organisasi Bas Borong pada masing – masing proyek dapat dilihat sebagai berikut :

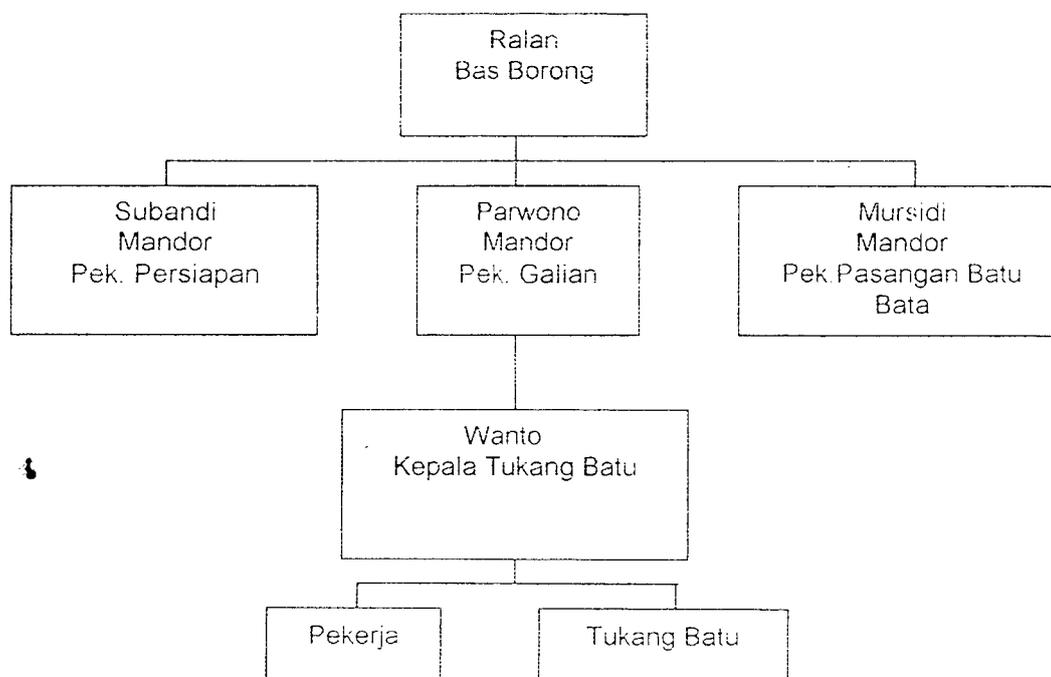


Gambar 4.1 Struktur Organisasi Bas Borong AKAKOM Yogyakarta



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Bas Borong PT. AGATAMA

Yogyakarta.



**Gambar 4.3 Struktur Organisasi Bas Borong PT. GMUM
Yogyakarta.**

4.2.3 Standar Upah Tenaga Kerja di Proyek

Pada pengamatan yang dilakukan di ketiga proyek yang berbeda, upah harian tenaga kerja diatur dan dibayar secara langsung oleh masing-masing Bas Borong yang mengepalainya dan rincian upah tenaga kerja pada masing-masing proyek adalah :

a. Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM Yogyakarta

Mandor = Rp. 15.000,00 / hari,

Kepala tukang = Rp. 13.500,00 / hari,

Tukang batu = Rp. 13.000,00 / hari,

Pekerja = Rp. 9.000,00 / hari.

b. Proyek Perumahan PT. AGATAMA Condong Catur Yogya

Mandor = Rp. 15.000,00 / hari,

Kepala tukang = Rp. 13.500,00 / hari,

Tukang batu = Rp. 13.000,00 / hari,

Pekerja = Rp. 9.000,00 / hari.

c. Proyek Perumahan PT. GMUM Kaliurang Yogyakarta

Mandor = Rp. 15.000,00 / hari,

Kepala tukang = Rp. 13.500,00 / hari,

Tukang batu = Rp. 13.000,00 / hari,

Pekerja = Rp. 9.000,00 / hari.

4.3. Analisa dan Tabel Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja

Penganalisaan dari hasil perhitungan indeks tenaga kerja yang menggunakan Program Microsoft Excel 2000 selanjutnya disusun berupa tabel berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori sebagaimana telah disebutkan diatas, kemudian dibawah ini adalah contoh perhitungannya.

Contoh hasil pengamatan Pembangunan Kampus Akakom Yogyakarta :

a. Jumlah mandor = 2 (dua) orang,

b. Jumlah kepala tukang = 2 (dua) orang,

c. Jumlah tukang batu = 14 (empat belas) orang,

d. Jumlah pekerja = 32 (tiga puluh dua) orang.

Jumlah tenaga kerja pada 1 titik pengamatan Kampus Akakom adalah :

- a. Mandor = 1 orang,
- b. Kepala tukang = 1 orang,
- c. Tukang batu = 2 orang,
- d. Pekerja = 5 orang.

Volume pekerjaan (v) yang dihasilkan pada 1 titik dengan durasi waktu pada pukul 08.00-09.30 WIB (1.5 jam pengamatan) = 0.462 m³. Lama jam kerja dalam 1 hari (T) = 6,5 jam (7 jam kerja dikurangi 0,5 jam sebagai kompensasi waktu yang terbuang) dan lama waktu pengamatan (t) = 1.5 jam (08.00-09.30 WIB). Contoh perhitungan indeks tenaga kerja dengan menggunakan rumus diatas adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{a. Volume yang dicapai dalam 1 hari (V)} &= \frac{v}{t} \times T \\
 &= \frac{0.462}{1.5 \text{ jam}} \times 6,5 \text{ jam} \\
 &= 2.001 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

b. Rasio tenaga kerja (R) dalam titik pekerjaan tersebut adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Mandor} &= 2 : 32 = 0.0625 \text{ (2 mandor mengawasi } \\
 &\text{ 32 pekerja),} \\
 \text{Kepala tukang batu} &= 2 : 14 = 0.1430 \\
 \text{Tukang batu} &= 2 : 1 = 2,00 \\
 \text{Pekerja} &= 5 : 1 = 5.00
 \end{aligned}$$

Jadi perhitungan indeks tenaga kerja diproyek tersebut adalah :

$$I = \frac{R}{V}$$

a. Mandor	= 0.0625 : 2.001	= 0.0312
b. Kepala tukang	= 0.1430 : 2.001	= 0.0715
c. Tukang batu	= 2.00 : 2.001	= 0.9995
d. Pekerja	= 5 : 2.001	= 2.4988.

Tabel 4.1 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan Kampus

AKAKOM Yogyakarta

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
1	Mandor	1	0.0625	2.001	0.0312
	Kep.Tk.Batu	1	0.1430		0.0715
	Tukang Batu	2	2.0000		0.9995
	Pekerja	5	5.0000		2.4988
2	Mandor	1	0.0625	1.376	0.0454
	Kep.Tk.Batu	1	0.1430		0.1039
	Tukang Batu	1	1.0000		0.7267
	Pekerja	4.5	4.5000		3.2703
3	Mandor	1	0.0625	1.076	0.0581
	Kep.Tk.Batu	1	0.1430		0.1329
	Tukang Batu	1.5	1.5000		1.3941
	Pekerja	3	3.0000		2.7881
4	Mandor	1	0.1250	2.301	0.0543
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1086
	Tukang Batu	4	4.0000		1.7384
	Pekerja	7	7.0000		3.0422

Lanjutan tabel 4.1

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
5	Mandor	1	0.0588	1.674	0.0351
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.0705
	Tukang Batu	3	3.0000		1.7921
	Pekerja	6	6.0000		3.5842
6	Mandor	1	0.0588	1.341	0.0438
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.0880
	Tukang Batu	2	2.0000		1.4914
	Pekerja	4	4.0000		2.9828
7	Mandor	1	0.0588	1.341	0.0438
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.0880
	Tukang Batu	2	2.0000		1.4914
	Pekerja	5	5.0000		3.7286
8	Mandor	1	0.0588	0.708	0.0831
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.1667
	Tukang Batu	1	1.0000		1.4124
	Pekerja	3	3.0000		4.2373
9	Mandor	1	0.0833	1.854	0.0449
	Kep.Tk.Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
10	Mandor	1	0.0833	1.854	0.0449
	Kep.Tk.Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
11	Mandor	1	0.1429	1.854	0.0771
	Kep.Tk.Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2.5	2.5000		1.3484
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
12	Mandor	1	0.0588	2.054	0.0286
	Kep.Tk.Batu	1	0.2000		0.0974
	Tukang Batu	2	2.0000		0.9737
	Pekerja	6	6.0000		2.9211
13	Mandor	1	0.1250	2.251	0.0555
	Kep.Tk.Batu	1	0.1430		0.0635
	Tukang Batu	2.5	2.5000		1.1106
	Pekerja	7	7.0000		3.1097

Lanjutan tabel 4.1

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
14	Mandor	1	0.1250	2.251	0.0555
	Kep. Tk. Batu	1	0.1430		0.0635
	Tukang Batu	3	3.0000		1.3327
	Pekerja	6.5	6.5000		2.8876
15	Mandor	1	0.1111	1.3255	0.0838
	Kep. Tk. Batu	1	0.1430		0.1079
	Tukang Batu	1.5	1.5000		1.1316
	Pekerja	3	3.0000		2.2633
16	Mandor	1	0.1111	2.351	0.0473
	Kep. Tk. Batu	1	0.2500		0.1063
	Tukang Batu	3.5	3.5000		1.4887
	Pekerja	5	5.0000		2.1268
17	Mandor	1	0.0556	1.854	0.0300
	Kep. Tk. Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
18	Mandor	1	0.0909	1.854	0.0490
	Kep. Tk. Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	4	4.0000		2.1575
19	Mandor	1	0.1111	2.054	0.0541
	Kep. Tk. Batu	1	0.1180		0.0574
	Tukang Batu	2	2.0000		0.9737
	Pekerja	5	5.0000		2.4343
20	Mandor	1	0.0909	1.854	0.0490
	Kep. Tk. Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
21	Mandor	1	0.0909	1.854	0.0490
	Kep. Tk. Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
22	Mandor	1	0.0909	1.854	0.0490
	Kep. Tk. Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	4	4.0000		2.1575

Lanjutan tabel 4.1

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
23	Mandor	1	0.0556	0.927	0.0600
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.1273
	Tukang Batu	1	1.0000		1.0787
	Pekerja	3	3.0000		3.2362
24	Mandor	1	0.0909	1.854	0.0490
	Kep.Tk.Batu	1	0.2000		0.1079
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0787
	Pekerja	5	5.0000		2.6969
25	Mandor	1	0.1429	2.448	0.0584
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1021
	Tukang Batu	2.5	2.5000		1.0212
	Pekerja	6	6.0000		2.4510
26	Mandor	1	0.1429	2.448	0.0584
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1021
	Tukang Batu	2.5	2.5000		1.0212
	Pekerja	4	4.0000		1.6340
27	Mandor	1	0.1429	2.500	0.0572
	Kep.Tk.Batu	1	0.1180		0.0472
	Tukang Batu	2	2.0000		0.8000
	Pekerja	5	5.0000		2.0000
28	Mandor	1	0.1429	2.448	0.0584
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1021
	Tukang Batu	2	2.0000		0.8170
	Pekerja	6	6.0000		2.4510
29	Mandor	1	0.1429	2.451	0.0583
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1020
	Tukang Batu	3.5	3.5000		1.4280
	Pekerja	6	6.0000		2.4480
30	Mandor	1	0.1429	2.448	0.0584
	Kep.Tk.Batu	1	0.2500		0.1021
	Tukang Batu	4.5	4.5000		1.8382
	Pekerja	6	6.0000		2.4510

Tabel 4.1 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM dengan menggunakan Program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus – rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada

Proyek AKAKOM jumlah sampel yang didapat adalah sebanyak 30 titik pengamatan.

**Tabel 4.2 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan
Perumahan PT. AGATAMA Condong Catur Yogyakarta.**

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
1	Mandor	1	0.0950	2.145	0.0443
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0499
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4662
	Pekerja	3	3.0000		1.3986
2	Mandor	1	0.0950	2.646	0.0359
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0404
	Tukang Batu	1	1.0000		0.3779
	Pekerja	3	3.0000		1.1338
3	Mandor	1	0.0950	2.323	0.0409
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0461
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4305
	Pekerja	3	3.0000		1.2914
4	Mandor	1	0.0950	2.156	0.0441
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0496
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4638
	Pekerja	3	3.0000		1.3915
5	Mandor	1	0.0950	4.17	0.0228
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0257
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4796
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3189
6	Mandor	1	0.0950	4.29	0.0221
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0249
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4662
	Pekerja	5.5	5.5000		1.2821
7	Mandor	1	0.0950	4.172	0.0228
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0256
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4794
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3183
8	Mandor	1	0.0950	4.172	0.0228
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0256
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4794
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3183

Lanjutan tabel 4.2

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m ³)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
9	Mandor	1	0.0950	4.183	0.0227
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0256
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3586
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3148
10	Mandor	1	0.0950	4.18	0.0227
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0256
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3589
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3158
11	Maridor	1	0.0950	2.143	0.0443
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0499
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4666
	Pekerja	3	3.0000		1.3999
12	Mandor	1	0.0950	2.245	0.0423
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0477
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4454
	Pekerja	3	3.0000		1.3363
13	Mandor	1	0.0950	2.142	0.0444
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0500
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4669
	Pekerja	3	3.0000		1.4006
14	Mandor	1	0.0950	2.135	0.0445
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0501
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4684
	Pekerja	3	3.0000		1.4052
15	Mandor	1	0.0950	2.021	0.0470
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0529
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4948
	Pekerja	3	3.0000		1.4844
16	Mandor	1	0.0950	2.12	0.0448
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0505
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4717
	Pekerja	3	3.0000		1.4151
17	Mandor	1	0.0950	2.099	0.0453
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0510
	Tukang Batu	1	1.0000		0.4764
	Pekerja	3	3.0000		1.4293

Lanjutan tabel 4.2

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
18	Mandor	1	0.0950	4.012	0.0237
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0267
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3739
	Pekerja	5	5.0000		1.2463
19	Mandor	1	0.0950	4.121	0.0231
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0260
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3640
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3346
20	Mandor	1	0.0950	4.121	0.0231
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0260
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3640
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3346
21	Mandor	1	0.0950	4.152	0.0229
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0258
	Tukang Batu	1.5	1.5000		0.3613
	Pekerja	5.5	5.5000		1.3247
22	Mandor	1	0.0950	4.152	0.0229
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0258
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4817
	Pekerja	5	5.0000		1.2042
23	Mandor	1	0.0950	4.092	0.0232
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0261
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4888
	Pekerja	5	5.0000		1.2219
24	Mandor	1	0.0950	4.099	0.0232
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0261
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4879
	Pekerja	5	5.0000		1.2198
25	Mandor	1	0.0950	4.249	0.0224
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0252
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4707
	Pekerja	5.5	5.5000		1.2944
26	Mandor	1	0.0950	4.312	0.0220
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0248
	Tukang Batu	2	2.0000		0.4638
	Pekerja	5.5	5.5000		1.2755

Lanjutan tabel 4.2

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
27	Mandor	1	0.0950	2.661	0.0357
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0402
	Tukang Batu	1	1.0000		0.3758
	Pekerja	3.5	3.5000		1.3153
28	Mandor	1	0.0950	2.621	0.0362
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0408
	Tukang Batu	1	1.0000		0.3815
	Pekerja	3.5	3.5000		1.3354
29	Mandor	1	0.0950	2.531	0.0375
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0423
	Tukang Batu	1	1.0000		0.3951
	Pekerja	3	3.0000		1.1853
30	Mandor	1	0.0950	2.532	0.0375
	Kep.Tk.Batu	1	0.1070		0.0423
	Tukang Batu	1	1.0000		0.3949
	Pekerja	3	3.0000		1.1848

Tabel 4.2 tersebut diatas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada Pembangunan Perumahan PT. Agatama dengan menggunakan Program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus – rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada proyek ini jumlah sampel yang didapat adalah 30 titik pengamatan.

**Tabel 4.3 Hasil Analisa Indeks Tenaga Kerja Pembangunan
Perumahan PT. GMUM Yogyakarta.**

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
1	Mandor	1	0.0500	1.788	0.0280
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0934
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1186
	Pekerja	3	3.0000		1.6779
2	Mandor	1	0.0500	0.894	0.0559
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1868
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1186
	Pekerja	2.5	2.5000		2.7964
3	Mandor	1	0.0500	1.856	0.0269
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0900
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0776
	Pekerja	5	5.0000		2.6940
4	Mandor	1	0.0500	0.875	0.0571
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1909
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1429
	Pekerja	3	3.0000		3.4286
5	Mandor	1	0.0500	0.875	0.0571
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1909
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1429
	Pekerja	2.5	2.5000		2.8571
6	Mandor	1	0.0500	1.865	0.0268
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0895
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0724
	Pekerja	5	5.0000		2.6810
7	Mandor	1	0.0500	1.794	0.0279
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0931
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1148
	Pekerja	5	5.0000		2.7871
8	Mandor	1	0.0500	1.789	0.0279
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0933
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1179
	Pekerja	5	5.0000		2.7949
9	Mandor	1	0.0500	1.789	0.0279
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0933
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1179
	Pekerja	5	5.0000		2.7949

Lanjutan tabel 4.3

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
10	Mandor	1	0.0500	1.781	0.0281
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0938
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1230
	Pekerja	5	5.0000		2.8074
11	Mandor	1	0.0500	0.894	0.0559
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1868
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1186
	Pekerja	3	3.0000		3.3557
12	Mandor	1	0.0500	0.871	0.0574
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1917
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1481
	Pekerja	2.5	2.5000		2.8703
13	Mandor	1	0.0500	1.901	0.0263
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0878
	Tukang Batu	2	2.0000		1.0521
	Pekerja	5	5.0000		2.6302
14	Mandor	1	0.0500	1.699	0.0294
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0983
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1772
	Pekerja	5	5.0000		2.9429
15	Mandor	1	0.0500	0.821	0.0609
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.2034
	Tukang Batu	1	1.0000		1.2180
	Pekerja	3	3.0000		3.6541
16	Mandor	1	0.0500	1.775	0.0282
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.0941
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1268
	Pekerja	5	5.0000		2.8169
17	Mandor	1	0.0500	0.832	0.0601
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.2007
	Tukang Batu	1	1.0000		1.2019
	Pekerja	2.5	2.5000		3.0048
18	Mandor	1	0.0500	0.835	0.0599
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.2000
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1976
	Pekerja	3	3.0000		3.5928

Lanjutan tabel 4.3

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
19	Mandor	1	0.0500	1.721	0.0291
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.0970
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1621
	Pekerja	5	5.0000		2.9053
20	Mandor	1	0.0500	0.831	0.0602
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.2010
	Tukang Batu	1	1.0000		1.2034
	Pekerja	3	3.0000		3.6101
21	Mandor	1	0.0500	1.723	0.0290
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.0969
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1608
	Pekerja	3	3.0000		1.7411
22	Mandor	1	0.0500	1.723	0.0290
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.0969
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1608
	Pekerja	5	5.0000		2.9019
23	Mandor	1	0.0500	0.857	0.0583
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.1949
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1669
	Pekerja	1.5	1.5000		1.7503
24	Mandor	1	0.0500	1.731	0.0289
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.0965
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1554
	Pekerja	5	5.0000		2.8885
25	Mandor	1	0.0500	1.721	0.0291
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.0970
	Tukang Batu	2	2.0000		1.1621
	Pekerja	5	5.0000		2.9053
26	Mandor	1	0.0500	0.854	0.0585
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.1956
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1710
	Pekerja	2.5	2.5000		2.9274
27	Mandor	1	0.0500	0.854	0.0585
	Kep. Tk. Batu	1	0.1670		0.1956
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1710
	Pekerja	3	3.0000		3.5129

Lanjutan tabel 4.3

No	Jenis Tenaga Kerja	Jumlah Tenaga	Rasio Tenaga	Volume Pas. dlm.sehari (m3)	Indeks Tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
28	Mandor	1	0.0500	0.842	0.0594
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1983
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1876
	Pekerja	2.5	2.5000		2.9691
29	Mandor	1	0.0500	0.841	0.0595
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1986
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1891
	Pekerja	2.5	2.5000		2.9727
30	Mandor	1	0.0500	0.841	0.0595
	Kep.Tk.Batu	1	0.1670		0.1986
	Tukang Batu	1	1.0000		1.1891
	Pekerja	2.5	2.5000		2.9727

Tabel 4.3 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada Pembangunan Perumahan PT. GMUM dengan menggunakan Program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus – rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada proyek ini jumlah sampel yang didapat adalah 30 titik pengamatan.



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Tabel Frekuensi

5.1.1 Proyek AKAKOM

Indeks tenaga kerja yang didapat dari hasil analisis hitungan kemudian disusun berdasarkan jenis tenaga kerja dalam bentuk tabel frekuensi dengan menggunakan Program SPSS.

Indeks untuk mandor AKAKOM dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Frekuensi Mandor AKAKOM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0286	1	3.3	3.3
.0300	1	3.3	6.7
.0312	1	3.3	10.0
.0351	1	3.3	13.3
.0438	2	6.7	20.0
.0449	2	6.7	26.7
.0454	1	3.3	30.0
.0473	1	3.3	33.3
.0490	5	16.7	50.0
.0541	1	3.3	53.3
.0543	1	3.3	56.7
.0555	2	6.7	63.3
.0571	1	3.3	66.7
.0581	1	3.3	70.0
.0583	1	3.3	73.3
.0584	4	13.3	86.7
.0600	1	3.3	90.0
.0771	1	3.3	93.3
.0831	1	3.3	96.7
.0838	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk kepala tukang AKAKOM dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Frekuensi Kepala Tukang AKAKOM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0472	1	3.3	3.3
.0574	1	3.3	6.7
.0635	2	6.7	13.3
.0705	1	3.3	16.7
.0715	1	3.3	20.0
.0880	2	6.7	26.7
.0974	1	3.3	30.0
.1020	1	3.3	33.3
.1021	4	13.3	46.7
.1039	1	3.3	50.0
.1063	1	3.3	53.3
.1070	2	6.7	60.0
.1079	8	26.7	86.7
.1086	1	3.3	90.0
.1273	1	3.3	93.3
.1329	1	3.3	96.7
.1667	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk tukang batu AKAKOM dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Frekuensi Tukang Batu AKAKOM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.7267	1	3.3	3.3
.8170	1	3.3	6.7
.9737	2	6.7	13.3
.9995	1	3.3	16.7
1.0000	1	3.3	20.0
1.0212	2	6.7	26.7
1.0787	9	30.0	56.7
1.1106	1	3.3	60.0
1.1316	1	3.3	63.3
1.3327	1	3.3	66.7
1.3484	1	3.3	70.0
1.3941	1	3.3	73.3
1.4124	1	3.3	76.7
1.4280	1	3.3	80.0
1.4887	1	3.3	83.3
1.4914	2	6.7	90.0
1.7384	1	3.3	93.3
1.7921	1	3.3	96.7
1.8382	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk pekerja AKAKOM dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Frekuensi Pekerja AKAKOM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1.6340	1	3.3	3.3
2.0000	1	3.3	6.7
2.1268	1	3.3	10.0
2.1575	1	3.3	13.3
2.2633	1	3.3	16.7
2.4343	1	3.3	20.0
2.4480	1	3.3	23.3
2.4510	3	10.0	33.3
2.4988	1	3.3	36.7
2.6969	8	26.7	63.3
2.7881	1	3.3	66.7
2.8876	1	3.3	70.0
2.9211	1	3.3	73.3
2.9828	1	3.3	76.7
3.0422	1	3.3	80.0
3.1097	1	3.3	83.3
3.2620	1	3.3	86.7
3.2703	1	3.3	90.0
3.5842	1	3.3	93.3
3.7286	1	3.3	96.7
4.2373	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Dari hasil survei lapangan pada Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Bentuk pelaksanaan dari proyek ini bersifat borongan tidak murni / swakelola, sehingga toleransi akan keterlambatan target pengerjaan sangatlah besar dan tentu berpengaruh pada besar indeks tenaga kerja yang ditimbulkan.
2. Kondisi tanah pada pemasangan batu kali seringkali berair dan didukung kondisi cuaca musim penghujan, sehingga sangat mengganggu dan memperlambat waktu pengerjaan.

3. Penggunaan dari tenaga kerja bersifat kelompok mulai dari mandor sampai pekerja yang berasal dari daerah Bantul.
4. Asal material yang berupa batu kali hitam maupun pasir berasal dari daerah Krasak.

5.1.2 Proyek AGATAMA

Sedangkan tabel frekuensi untuk indeks tenaga pada Perumahan AGATAMA dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Indeks untuk mandor AGATAMA dapat dilihat pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Frekuensi Mandor AGATAMA

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0220	1	3.3	3.3
.0221	1	3.3	6.7
.0224	1	3.3	10.0
.0227	2	6.7	16.7
.0228	3	10.0	26.7
.0229	2	6.7	33.3
.0231	2	6.7	40.0
.0232	2	6.7	46.7
.0237	1	3.3	50.0
.0357	1	3.3	53.3
.0359	1	3.3	56.7
.0362	1	3.3	60.0
.0375	2	6.7	66.7
.0409	1	3.3	70.0
.0423	1	3.3	73.3
.0441	1	3.3	76.7
.0443	2	6.7	83.3
.0444	1	3.3	86.7
.0445	1	3.3	90.0
.0448	1	3.3	93.3
.0453	1	3.3	96.7
.0470	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk kepala tukang AGATAMA dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Frekuensi Kepala Tukang AGATAMA

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0248	1	3.3	3.3
.0249	1	3.3	6.7
.0252	1	3.3	10.0
.0256	4	13.3	23.3
.0257	1	3.3	26.7
.0258	2	6.7	33.3
.0260	2	6.7	40.0
.0261	2	6.7	46.7
.0267	1	3.3	50.0
.0402	1	3.3	53.3
.0404	1	3.3	56.7
.0408	1	3.3	60.0
.0423	2	6.7	66.7
.0461	1	3.3	70.0
.0477	1	3.3	73.3
.0496	1	3.3	76.7
.0499	2	6.7	83.3
.0500	1	3.3	86.7
.0501	1	3.3	90.0
.0505	1	3.3	93.3
.0510	1	3.3	96.7
.0529	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk tukang batu AGATAMA dapat dilihat pada tabel 5.7

Tabel 5.7 Frekuensi Tukang Batu AGATAMA

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.3586	1	3.3	3.3
.3589	1	3.3	6.7
.3613	1	3.3	10.0
.3640	2	6.7	16.7
.3739	1	3.3	20.0
.3758	1	3.3	23.3
.3779	1	3.3	26.7
.3815	1	3.3	30.0
.3949	1	3.3	33.3
.3951	1	3.3	36.7
.4305	1	3.3	40.0
.4454	1	3.3	43.3
.4638	2	6.7	50.0
.4662	2	6.7	56.7
.4666	1	3.3	60.0

Lanjutan Tabel 5.7

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.4669	1	3.3	63.3
.4684	1	3.3	66.7
.4707	1	3.3	70.0
.4717	1	3.3	73.3
.4764	1	3.3	76.7
.4794	2	6.7	83.3
.4796	1	3.3	86.7
.4817	1	3.3	90.0
.4879	1	3.3	93.3
.4888	1	3.3	96.7
.4948	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk pekerja AGATAMA dapat dilihat pada tabel 5.8

Tabel 5.8 Frekuensi Pekerja AGATAMA

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1.1338	1	3.3	3.3
1.1848	1	3.3	6.7
1.1853	1	3.3	10.0
1.2042	1	3.3	13.3
1.2198	1	3.3	16.7
1.2219	1	3.3	20.0
1.2463	1	3.3	23.3
1.2755	1	3.3	26.7
1.2821	1	3.3	30.0
1.2914	1	3.3	33.3
1.2944	1	3.3	36.7
1.3148	1	3.3	40.0
1.3153	1	3.3	43.3
1.3158	1	3.3	46.7
1.3183	2	6.7	53.3
1.3189	1	3.3	56.7
1.3247	1	3.3	60.0
1.3346	2	6.7	66.7
1.3354	1	3.3	70.0
1.3363	1	3.3	73.3
1.3915	1	3.3	76.7
1.3986	1	3.3	80.0
1.3999	1	3.3	83.3
1.4006	1	3.3	86.7
1.4052	1	3.3	90.0
1.4151	1	3.3	93.3
1.4293	1	3.3	96.7

Lanjutan Tabel 5.8

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1.4844	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Dari hasil survei lapangan pada Proyek Perumahan AGATAMA mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Bentuk pelaksanaan dari proyek ini bersifat borongan murni / tidak bersifat harian sehingga target pengerjaan harus tepat waktu sesuai kesepakatan yang telah ditentukan.
2. Kondisi tanah selama pekerjaan pasangan batu kali relatif kering didukung cuaca musim kemarau / panas sehingga mendukung pengerjaan yang lebih cepat bila dibandingkan dengan kondisi tanah basah / berair serta dimusim penghujan.
3. Tenaga kerja berasal dari daerah pinggiran Kalasan dan berkelompok mulai dari mandor hingga pekerja.
4. Asal material yang berupa batu kali hitam maupun pasir dari daerah lereng Merapi Kalasan.

5.1.3 Proyek GMUM

Sedangkan tabel frekuensi untuk indeks tenaga kerja Perumahan PT. GMUM dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Indeks untuk mandor GMUM dapat dilihat pada tabel 5.9

Tabel 5.9 Frekuensi Mandor GMUM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0263	1	3.3	3.3
.0268	1	3.3	6.7
.0269	1	3.3	10.0
.0279	3	10.0	20.0
.0280	1	3.3	23.3
.0281	1	3.3	26.7
.0282	1	3.3	30.0
.0289	1	3.3	33.3
.0290	2	6.7	40.0
.0291	2	6.7	46.7
.0294	1	3.3	50.0
.0559	2	6.7	56.7
.0571	2	6.7	63.3
.0574	1	3.3	66.7
.0583	1	3.3	70.0
.0585	2	6.7	76.7
.0594	1	3.3	80.0
.0595	2	6.7	86.7
.0599	1	3.3	90.0
.0601	1	3.3	93.3
.0602	1	3.3	96.7
.0609	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk kepala tukang GMUM dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10 Frekuensi Kepala Tukang GMUM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.0201	1	3.3	3.3
.0878	1	3.3	6.7
.0895	1	3.3	10.0
.0900	1	3.3	13.3
.0931	1	3.3	16.7
.0933	2	6.7	23.3
.0934	1	3.3	26.7
.0938	1	3.3	30.0
.0941	1	3.3	33.3
.0965	1	3.3	36.7
.0969	2	6.7	43.3
.0970	2	6.7	50.0
.0983	1	3.3	53.3
.1868	2	6.7	60.0
.1909	2	6.7	66.7
.1917	1	3.3	70.0
.1949	1	3.3	73.3

Lanjutan Tabel 5.10

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
.1956	2	6.7	80.0
.1983	1	3.3	83.3
.1986	2	6.7	90.0
.2000	1	3.3	93.3
.2007	1	3.3	96.7
.2034	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk tukang batu GMUM dapat dilihat pada tabel 5.11

Tabel 5.11 Frekuensi Tukang Batu GMUM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1.0521	1	3.3	3.3
1.0724	1	3.3	6.7
1.0776	1	3.3	10.0
1.1148	1	3.3	13.3
1.1179	2	6.7	20.0
1.1186	3	10.0	30.0
1.1230	1	3.3	33.3
1.1268	1	3.3	36.7
1.1429	2	6.7	43.3
1.1481	1	3.3	46.7
1.1554	1	3.3	50.0
1.1608	2	6.7	56.7
1.1621	2	6.7	63.3
1.1669	1	3.3	66.7
1.1710	2	6.7	73.3
1.1772	1	3.3	76.7
1.1876	1	3.3	80.0
1.1891	2	6.7	86.7
1.1976	1	3.3	90.0
1.2019	1	3.3	93.3
1.2034	1	3.3	96.7
1.2180	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Indeks untuk pekerja GMUM dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5.12 Frekuensi Pekerja GMUM

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1.6779	2	6.7	6.7
1.7411	1	3.3	10.0
1.7503	1	3.3	13.3
2.6302	1	3.3	16.7
2.6810	1	3.3	20.0
2.6940	1	3.3	23.3
2.7871	1	3.3	26.7
2.7949	2	6.7	33.3
2.8074	1	3.3	36.7
2.8169	1	3.3	40.0
2.8571	1	3.3	43.3
2.8703	1	3.3	46.7
2.8885	1	3.3	50.0
2.9019	1	3.3	53.3
2.9053	2	6.7	60.0
2.9274	1	3.3	63.3
2.9429	1	3.3	66.7
2.9691	1	3.3	70.0
2.9727	2	6.7	76.7
3.3557	1	3.3	80.0
3.4286	1	3.3	83.3
3.5129	1	3.3	86.7
3.5928	1	3.3	90.0
3.6058	1	3.3	93.3
3.6101	1	3.3	96.7
3.6541	1	3.3	100.0
Total	30	100.0	

Dari hasil survei lapangan pada Proyek Perumahan GMUM mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Bentuk pelaksanaan dari proyek tersebut bersifat borongan murni / bukan harian sehingga target pengerjaan akan tepat waktu sesuai kesepakatan yang telah ditentukan.
2. Kondisi tanah selama pengerjaan pemasangan batu kali relatif berair didukung dengan cuaca dimusim penghujan sehingga akan memperlambat pengerjaan pemasangan batu kali.

3. Tenaga kerja yang digunakan berasal dari Sleman dan berkelompok mulai dari mandor hingga pekerja.
4. Asal material yang berupa batu kali hitam dan pasir berasal dari daerah Krasak.

5.2 Pengolahan Data Secara Statistik

5.2.1 Proyek AKAKOM

Indeks masing – masing tenaga kerja dari tabel 5.1 sampai dengan tabel 5.12 kemudian diolah secara statistik menggunakan Program SPSS untuk mendapatkan nilai rata – rata (*means*) indeks, nilai tengah (*median*) dan standar deviasi.

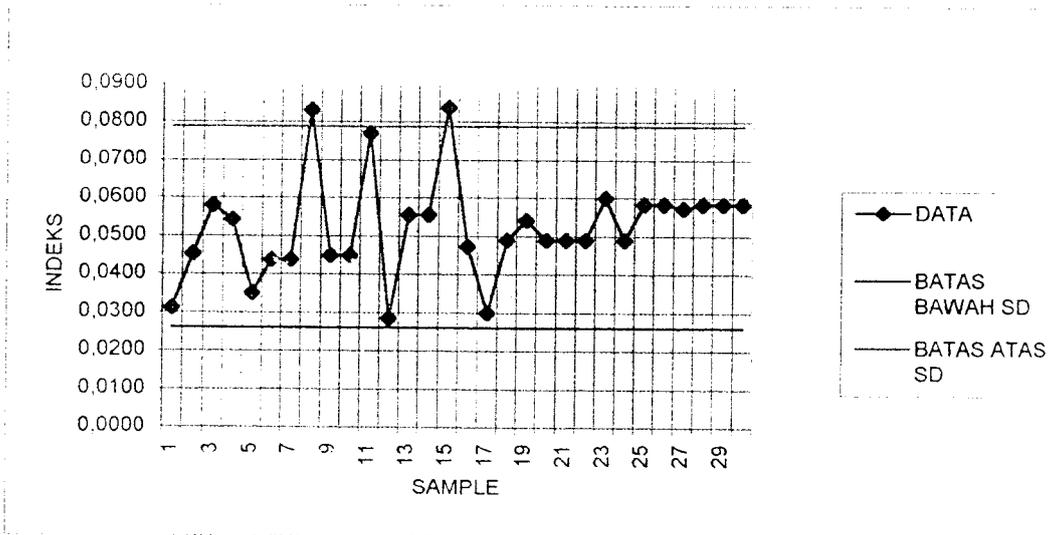
Hasil hitungan statistik untuk Proyek AKAKOM untuk masing – masing indeks tenaga kerja

Tabel 5.13 Hasil Hitungan Statistik Proyek AKAKOM

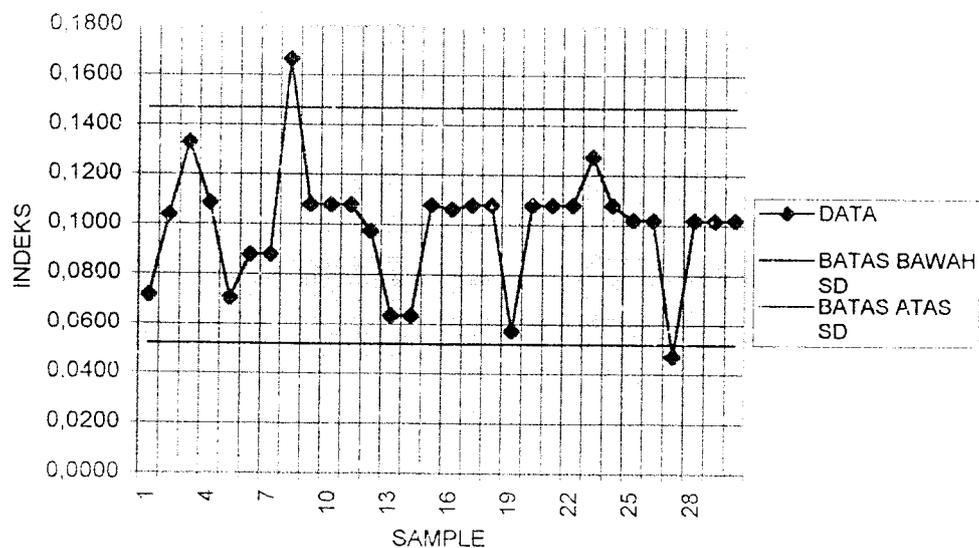
	Mandor	Kepala Tukang Batu	Tukang Batu	Pekerja
Jumlah Data (N)	30	30	30	30
Mean (rata – rata)	0.0524	0.0993	1.2080	2.7430
Median (titik tengah)	0.0516	0.1051	1.0787	2.6970
Standar Deviasi	0.0132	0.0237	0.2780	0.5270

Dari ke 30 data tersebut diadakan uji validitas untuk mengetahui banyak data yang valid. Uji validitas tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik berikut ini. Dari ke 30 data tersebut dapat diketahui apakah

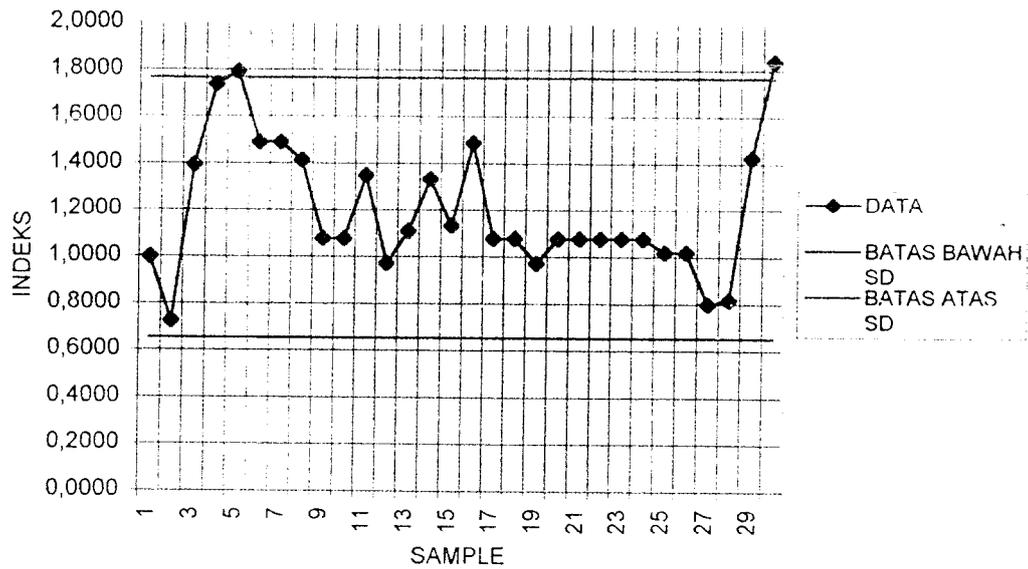
penyebaran data membentuk distribusi normal ataukah tidak distribusi normal.



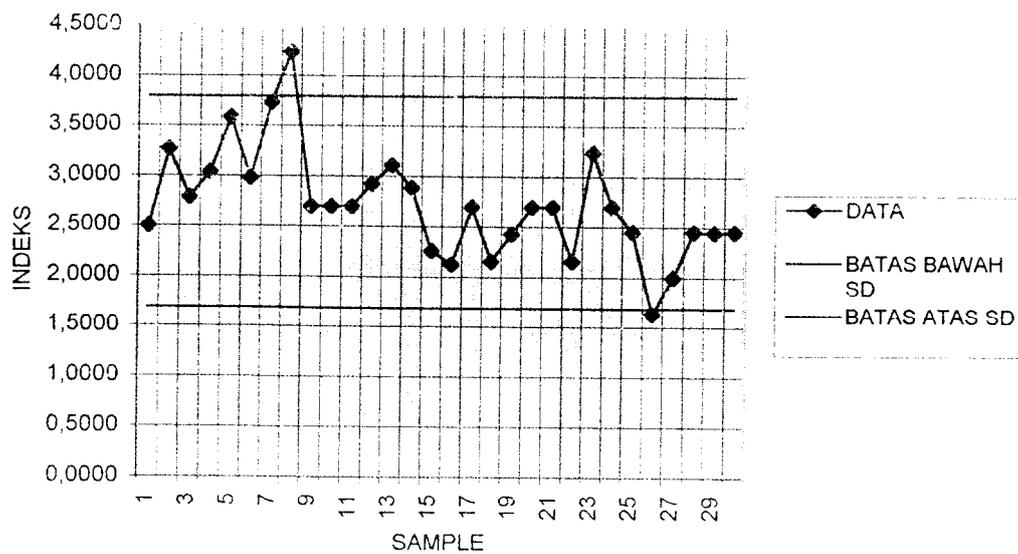
Gambar 5.1 Grafik Uji Validitas Data Mandor AKAKOM



Gambar 5.2 Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang AKAKOM



Gambar 5.3 Grafik Uji Validitas Data Tukang Batu AKAKOM



Gambar 5.4 Grafik Uji Validitas Data Pekerja AKAKOM

N atau jumlah data adalah 30 buah. Sedangkan data yang valid ada 28 buah. Untuk itu data diolah dengan distribusi T, hasil dari uji distribusi diperlihatkan sebagai berikut ini.

Tabel 5.14 T-Test Mandor AKAKOM

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MANDOR	28	5,01321E-02	1,05305E-02	1,99007E-03

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MANDOR	25,191	27	,000	5,01321E-02	4,60488E-02	5,42154E-02

Tabel 5 15 T-Test Kepala Tukang AKAKOM

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KEP.TK.B	28	9,88643E-02	1,82804E-02	3,45468E-03

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KEP.TK.B	28,618	27	,000	9,88643E-02	9,17759E-02	,105953

Tabel 5.16 T-Test Tukang Batu AKAKOM**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TK.BATU	28	1,157464	,239533	4,52675E-02

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
TK.BATU	25,569	27	,000	1,157464	1,064583	1,250345

Tabel 5.17 T-Test Pekerja AKAKOM**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PEKERJA	28	2,709582	,424496	8,02222E-02

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PEKERJA	33,776	27	,000	2,709582	2,544980	2,874184

N atau jumlah data adalah 28 buah.

Mean atau rata – rata indeks tenaga kerja setelah data diolah adalah :

- a. Mandor : 0.051321
- b. Kepala tukang : 0.098864
- c. Tukang batu : 1.157464
- d. Pekerja : 2.709582

Dari pengolahan data dengan SPSS diketahui bahwa interval rerata bila tingkat kepercayaan 95% adalah sbb :

- a. Mandor dengan populasi berkisar antara 0.0460488 sampai dengan 0.0542154.
- b. Kepala tukang dengan populasi berkisar antara 0.0917759 sampai 0.105953.
- c. Tukang batu dengan populasi berkisar antara 1.064583 sampai 1.250345.
- d. Pekerja dengan populasi berkisar antara 2.54498 sampai 2.874184.

5.2.2 Proyek AGATAMA

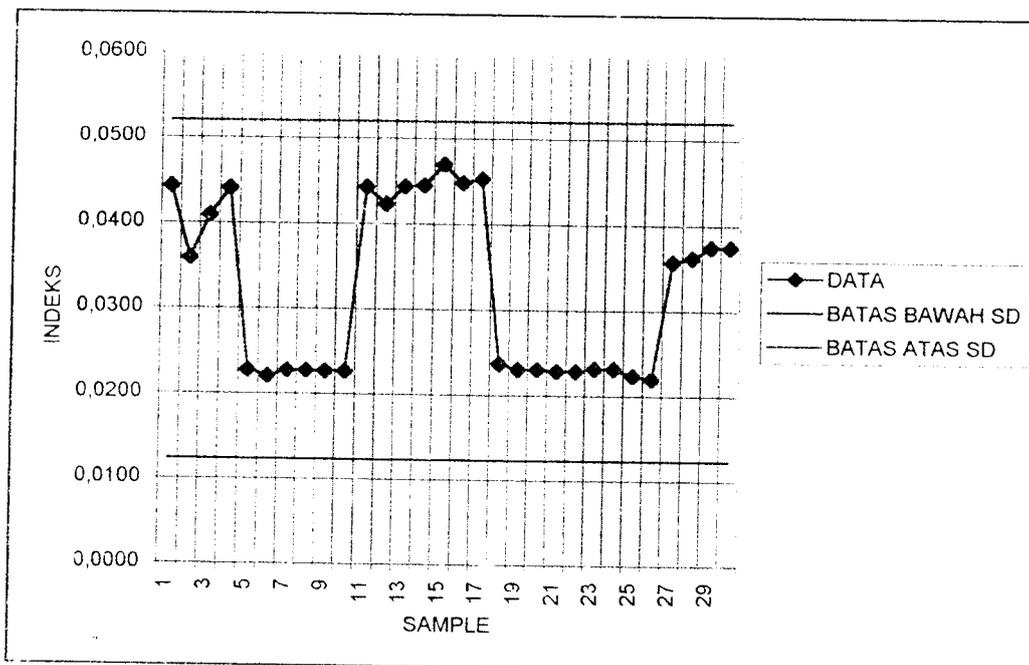
Hasil hitungan statistik untuk Proyek AGATAMA untuk masing – masing indeks tenaga kerja

Tabel 5.18 Hasil Hitungan Statistik Proyek AGATAMA

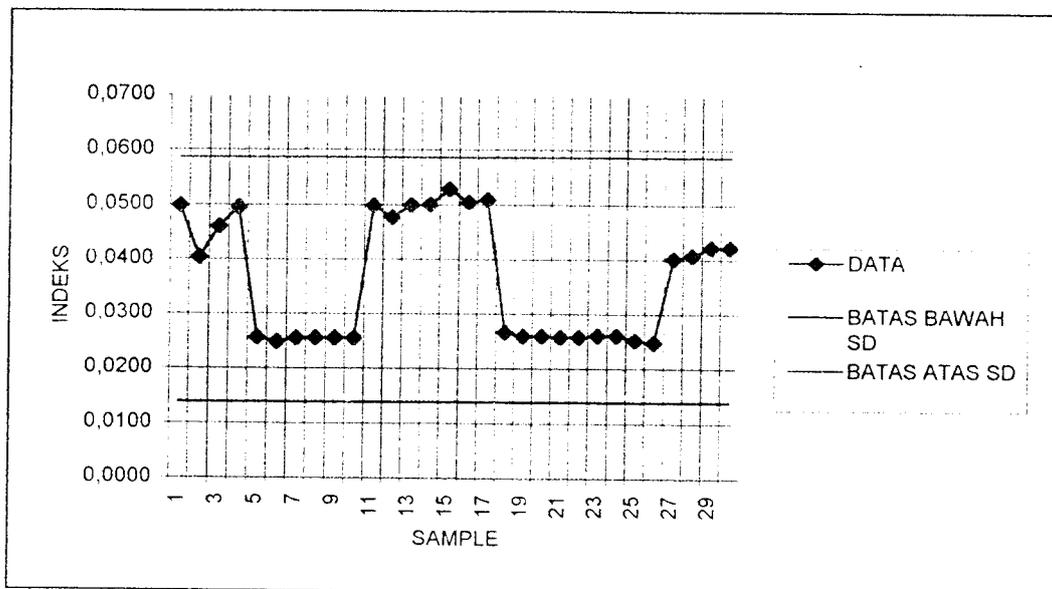
	Mandor	Kepala Tukang Batu	Tukang Batu	Pekerja
Jumlah Data (N)	30	30	30	30
Mean (rata – rata)	0.0322	0.0363	0.435	1.31437
Median (titik tengah)	0.0297	0.035	0.465	1.3183
Standar Deviasi	0.00997	0.0112	0.04996	0.0818

Dari ke 30 data tersebut diadakan uji validitas untuk mengetahui banyak data yang valid. Uji validitas tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik berikut ini. Dari ke 30 data tersebut dapat diketahui apakah

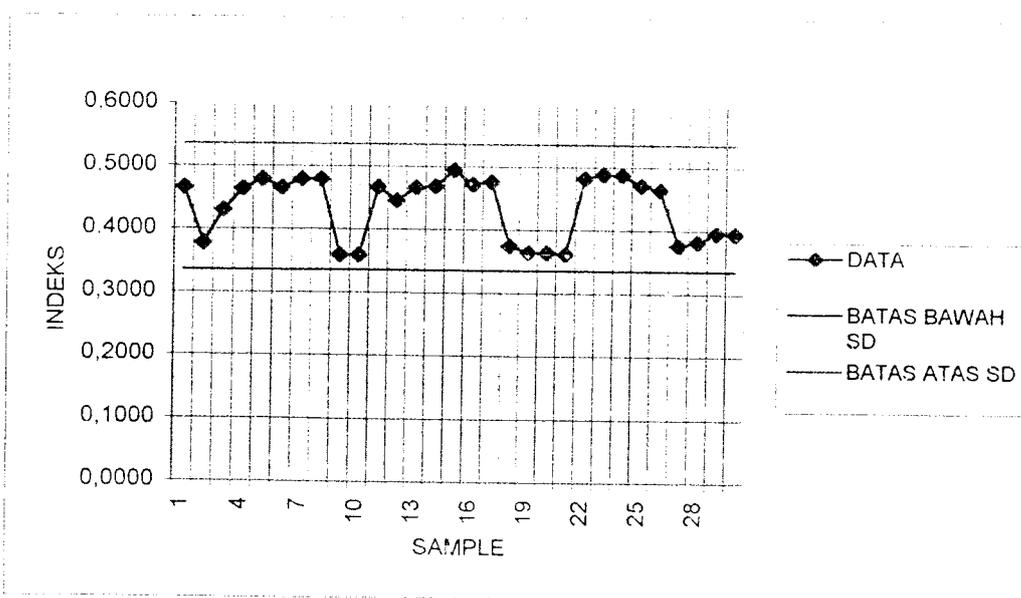
penyebaran data membentuk distribusi normal atukah tidak distribusi normal.



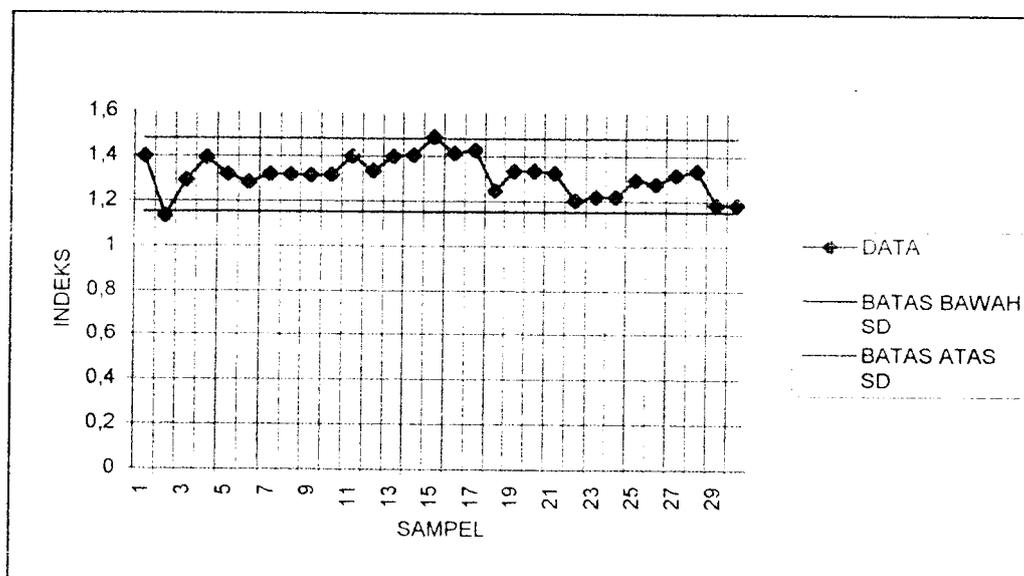
Gambar 5.5 Grafik Uji Validitas Data Mandor AGATAMA



Gambar 5.6 Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang AGATAMA



Gambar 5.7 Grafik Uji Validitas Data Tukang Batu AGATAMA



Gambar 5.8 Grafik Uji Validitas Data Pekerja AGATAMA

N atau jumlah data adalah 30 buah

Mean atau rata – rata indeks tenaga kerja adalah :

- a. Mandor : 0.0322
- b. Kepala tukang : 0.0363
- c. Tukang batu : 0.435
- d. Pekerja : 1.31437

Median atau titik tengah data jika semua data diurutkan dan dibagi dua sama besar. Angka median untuk :

- a. Mandor : 0.0297
- b. Kepala tukang : 0.0350
- c. Tukang batu : 0.465
- d. Pekerja : 1.3183

Penggunaan standar deviasi adalah untuk menilai dispersi rata-rata dari sampel. Untuk itu, dengan standar deviasi tertentu dan pada tingkat kepercayaan 95 % (SPSS sebagian besar menggunakan angka ini sebagai standar), maka rata-rata populasi menjadi :

Rata-rata \pm 2 standar deviasi

(angka 2 digunakan karena tingkat kepercayaan 95 %)

Sehingga nilai rata-rata populasi adalah :

a. Mandor : $0.0322 \pm (2 \times 0.00997) = + 0.0123$ hingga $+ 0.0521$, artinya adalah rata-rata populasi mandor yang berkisar antara $+ 0.0123$ sampai $+ 0.0521$

b. Kepala tukang : $0.0363 \pm (2 \times 0.0112) = +0.0139$ sampai $+ 0.0587$, yang berarti adalah rata-rata populasi kepala tukang yang berkisar antara $+0.0139$ sampai $+0.0587$.

c. Tukang batu : $0.435137 \pm (2 \times 0.04996) = + 0.3352$ hingga $+ 0.5351$, yang berarti adalah rata-rata populasi tukang batu yang berkisar antara $+ 0.3352$ sampai $+ 0.5351$.

d. Pekerja : $1.31437 \pm (2 \times 0.0818) = + 1.1508$ hingga $+ 1.4780$ yang berarti adalah rata-rata populasi pekerja yang berkisar antara $+ 1.1508$ sampai $+ 1.4780$.

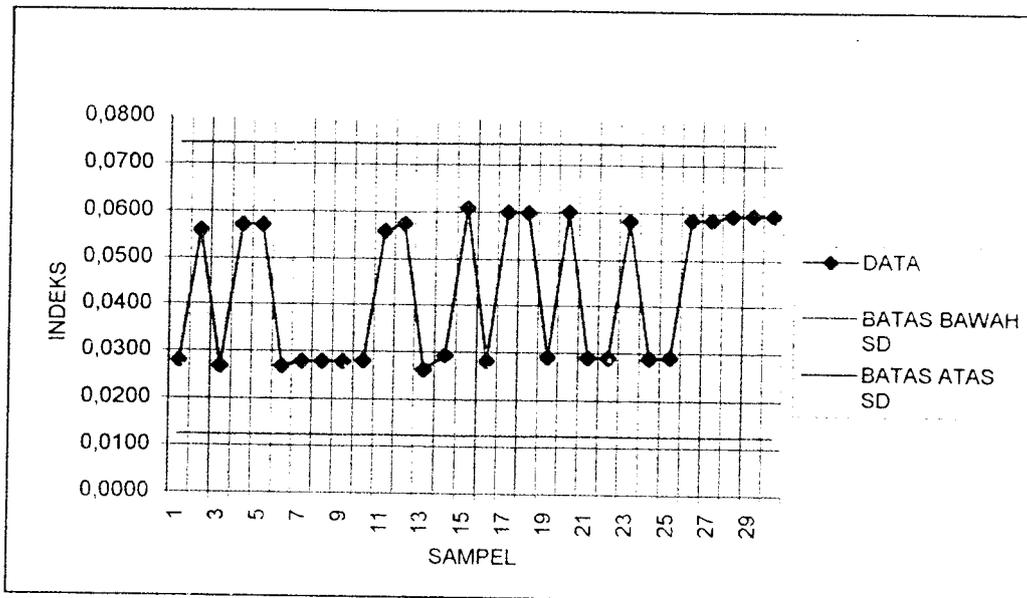
5.2.3 Proyek GMUM

Hasil hitungan statistik untuk Proyek PT. GMUM untuk masing – masing indeks tenaga kerja

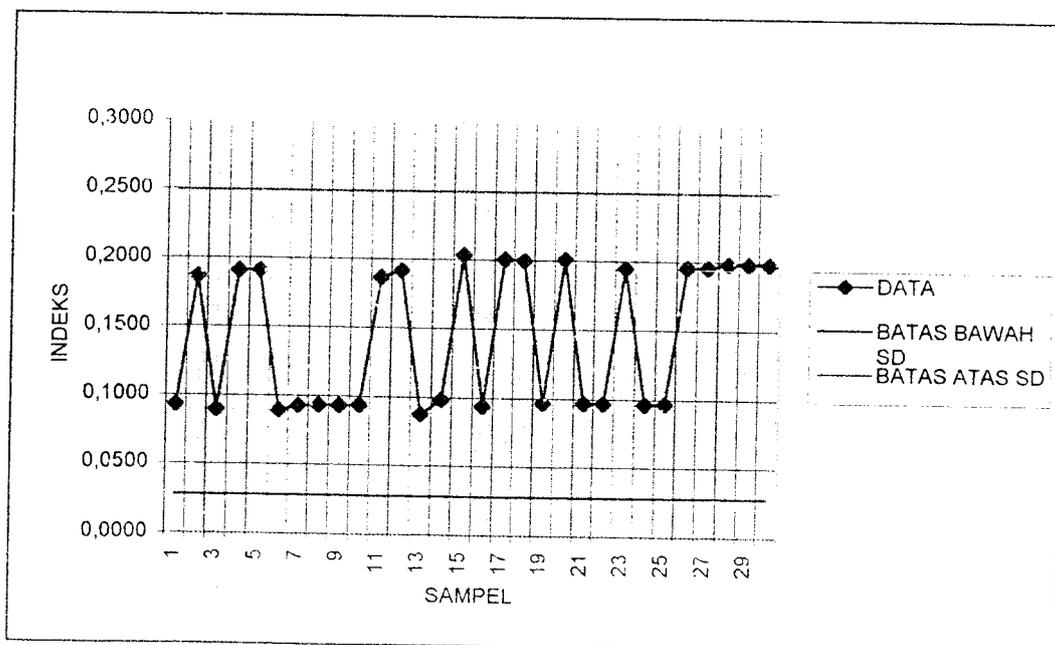
Tabel 5.19 Hasil Hitungan Statistik Proyek GMUM

	Mandor	Kepala Tukang Batu	Tukang Batu	Pekerja
Jumlah Data (N)	30	30	30	30
Mean (rata – rata)	0.0434	0.1388	1.1490	2.858
Median (titik tengah)	0.0427	0.0977	1.1581	2.8952
Standar Deviasi	0.0155	0.0554	0.0406	0.5492

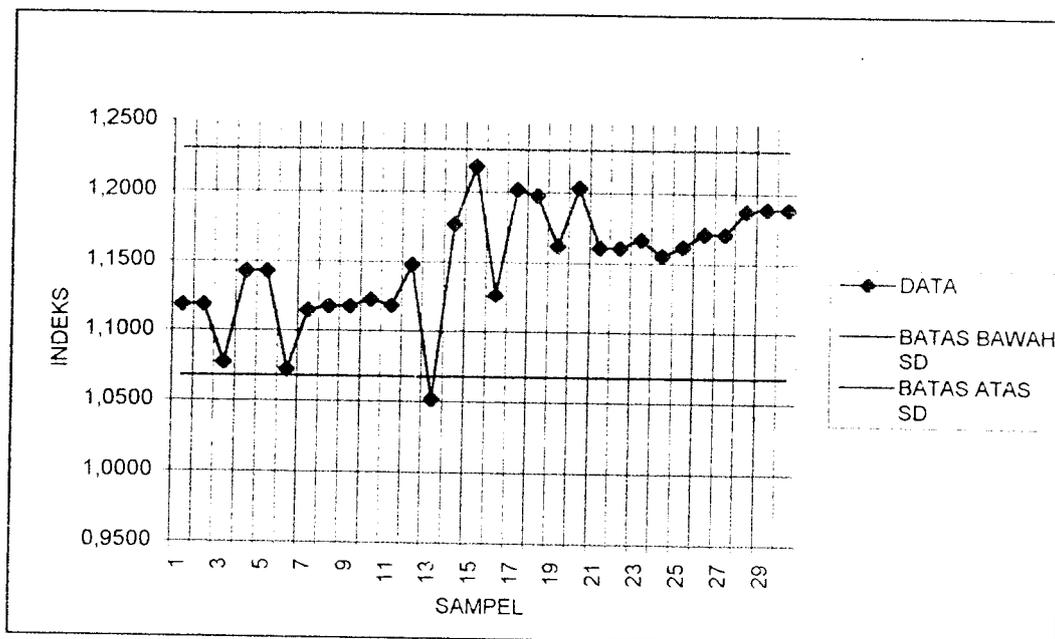
Dari ke 30 data tersebut diadakan uji validitas untuk mengetahui banyak data yang valid. Uji validitas tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik berikut ini. Dari ke 30 data tersebut dapat diketahui apakah penyebaran data membentuk distribusi normal ataukah tidak distribusi normal.



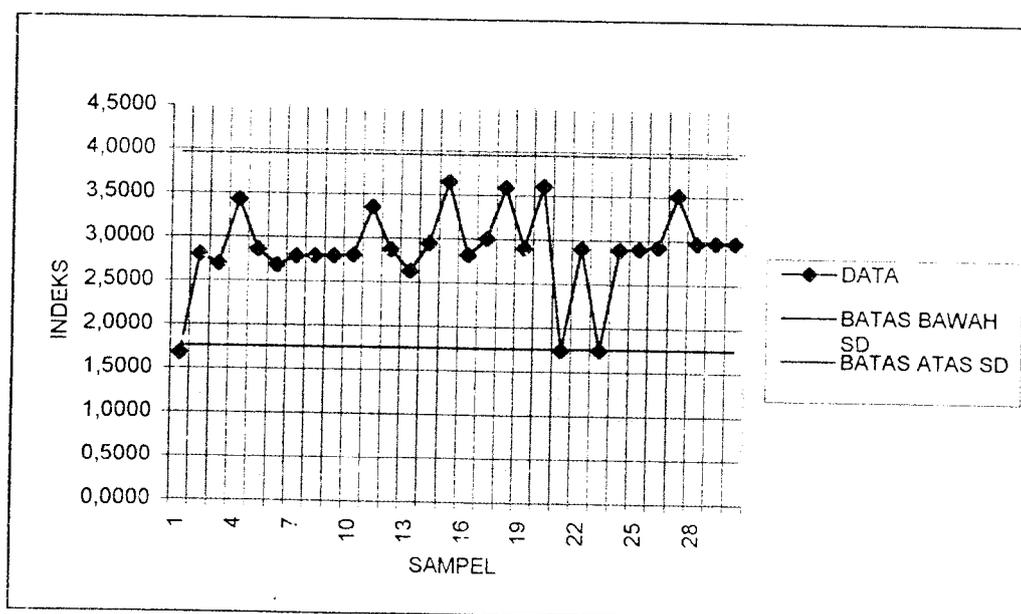
Gambar 5.9 Grafik Uji Validitas Data Mandor GMUM



Gambar 5.10 Grafik Uji Validitas Data Kepala Tukang GMUM



Gambar 5.11 Grafik Uji Validitas Data Tukang Batu GMUM



Gambar 5.12 Grafik Uji Validitas Data Pekerja GMUM

N atau jumlah data adalah 30 buah

Mean atau rata – rata indeks tenaga kerja adalah :

- a. Mandor : 0.0434
- b. Kepala tukang : 0.1388
- c. Tukang batu : 1.1439
- d. Pekerja : 2.858

Median atau titik tengah data jika semua data diurutkan dan dibagi dua sama besar. Angka median untuk :

- a. Mandor : 0.0427
- b. Kepala tukang : 0.0977
- c. Tukang batu : 1.1581
- d. Pekerja : 2.8952

Penggunaan standar deviasi adalah untuk menilai dispersi rata-rata dari sampel. Untuk itu, dengan standar deviasi tertentu dan pada tingkat kepercayaan 95 % (SPSS sebagian besar menggunakan angka ini sebagai standar), maka rata-rata populasi menjadi :

Rata-rata \pm 2 standar deviasi

(angka 2 digunakan karena tingkat kepercayaan 95 %)

Sehingga nilai rata-rata populasi adalah :

- a. Mandor : $0.0434 \pm (2 \times 0.0155) = + 0.0124$ hingga $+ 0.0744$, artinya adalah rata-rata populasi mandor yang berkisar antara $+ 0.0124$ sampai $+ 0.0744$

b. Kepala tukang : $0.1388 \pm (2 \times 0.0554) = +0.0280$ sampai $+ 0.2496$, yang berarti adalah rata-rata populasi kepala tukang yang berkisar antara $+0.0280$ sampai $+0.2496$.

c. Tukang batu : $1.149 \pm (2 \times 0.0406) = + 1.0678$ hingga $+ 1.2302$, yang berarti adalah rata-rata populasi tukang batu yang berkisar antara $+ 1.0678$ sampai $+ 1.2302$.

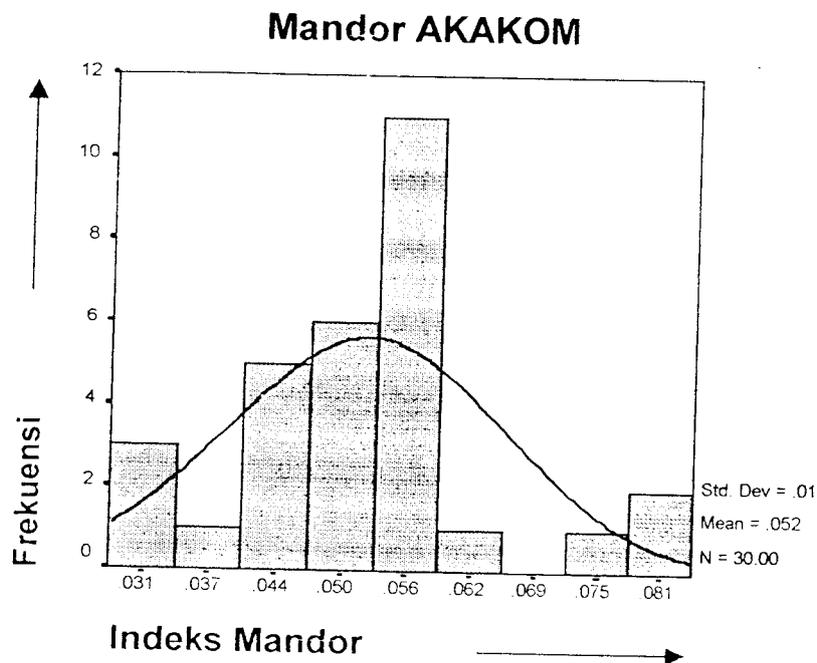
d. Pekerja : $2.858 \pm (2 \times 0.5492) = + 1.759$ hingga $+ 3.956$ yang berarti adalah rata-rata populasi pekerja yang berkisar antara $+ 1.759$ sampai $+ 3.956$

5.3 Grafik Histogram

5.3.1 Proyek AKAKOM

Indeks dari tiap tenaga kerja dari tabel 5.1 hingga tabel 5.4 Proyek AKAKOM yang selanjutnya dikonversikan dalam bentuk diagram batang dan grafik distribusi kurva normal.

Grafik untuk mandor ditunjukkan oleh gambar 5.13



Gambar 5.13 Grafik dan Histogram Mandor

Gambar 5.13 menunjukkan komparasi antara indeks mandor dengan frekuensinya masing-masing. Indeks mandor dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0.034 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.034 sampai 0.0405 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan 0.0405 sampai 0.0470 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0470 sampai 0.053 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,053 sampai 0,059 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.059 sampai 0.0655 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali.

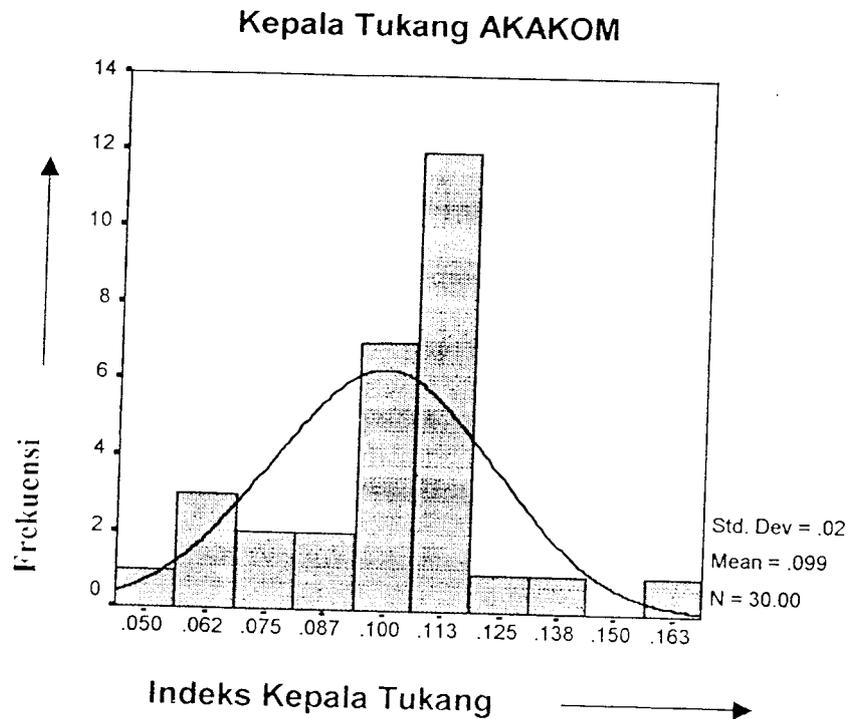
Kemudian indeks dengan jangkauan antara 0,072 sampai 0.078 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,078 sampai 0.084 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali.

Dari total yang frekuensi yang ada (N) sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan dari perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (mean) sebesar 0.0524 dan standar deviasi sebesar 0.0132.

Selama survei di Proyek Kampus AKAKOM tersebut, mandor bertugas mengawasi pekerja saja sedangkan tukang batu diawasi oleh kepala tukang batu, bila ketentuan tersebut dikomparatifkan dengan peraturan BOW sudah sesuai bahwa mandor hanya mengawasi pekerja saja, selain itu dalam buku yang berjudul *Rencana Dan Estimate Real of Cost, 1993* oleh Bachtiar Ibrahim menyebutkan bahwa tenaga mandor berfungsi mengepalai pekerja saja sedangkan kepala tukang batu bertugas mengawasi tukang batu. Oleh dengan tidak adanya perbedaan tersebut maka indeks rata-rata mandor pada Proyek Pembangunan Kampus Akakom dapat dikomparatifkan dengan indeks di BOW.

Berdasar dari grafik uji validitas mandor AKAKOM menunjukkan grafik kurva terdistribusi tidak normal.

Grafik untuk kepala tukang ditunjukkan oleh gambar 5.14



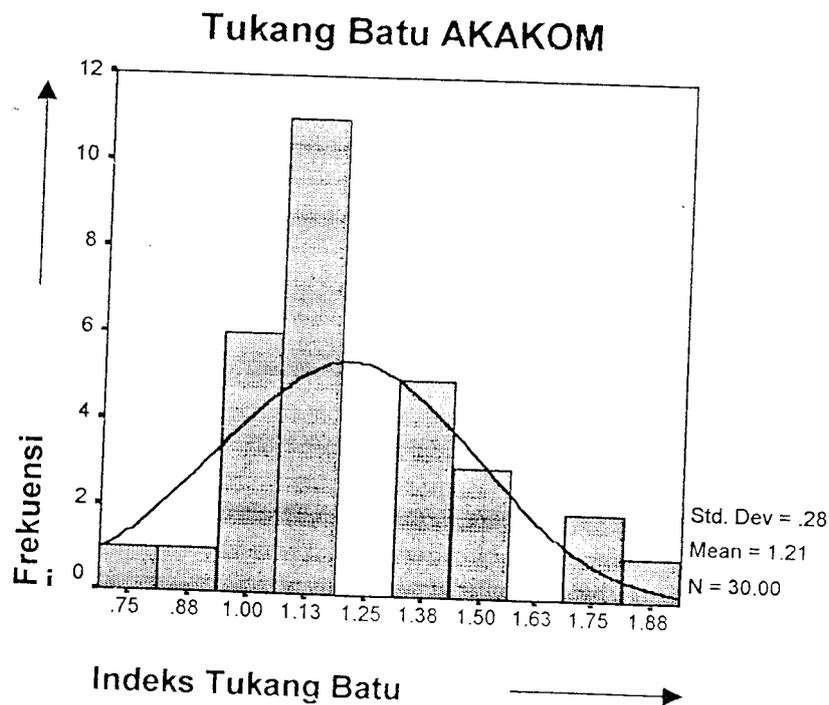
Gambar 5.14 Grafik dan Histogram Kepala Tukang

Gambar 5.14 menunjukkan komparasi antara indeks kepala tukang batu dengan frekuensi masing-masing. Indeks kepala tukang dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0,056 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,056 sampai 0,0685 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan 0,0685 sampai 0,0810 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,081 sampai 0,0935 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,0935 sampai 0,1065 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,1065 sampai 0,119 mempunyai frekuensi sebanyak 12 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,1190 sampai 0,1315 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali.

Indeks dengan jangkauan antara 0.1190 sampai 0.144 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.1565 sampai 0.1695 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, total frekuensi yang terkumpul (N) adalah 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diamati dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 0.0993 dan standar deviasi sebesar 0.0237.

Berdasar dari grafik uji validitas kepala tukang AKAKOM menunjukkan grafik kurva terdistribusi tidak normal.

Grafik untuk tukang batu ditunjukkan oleh gambar 5.15



Gambar 5.15 Grafik dan Histogram Tukang Batu

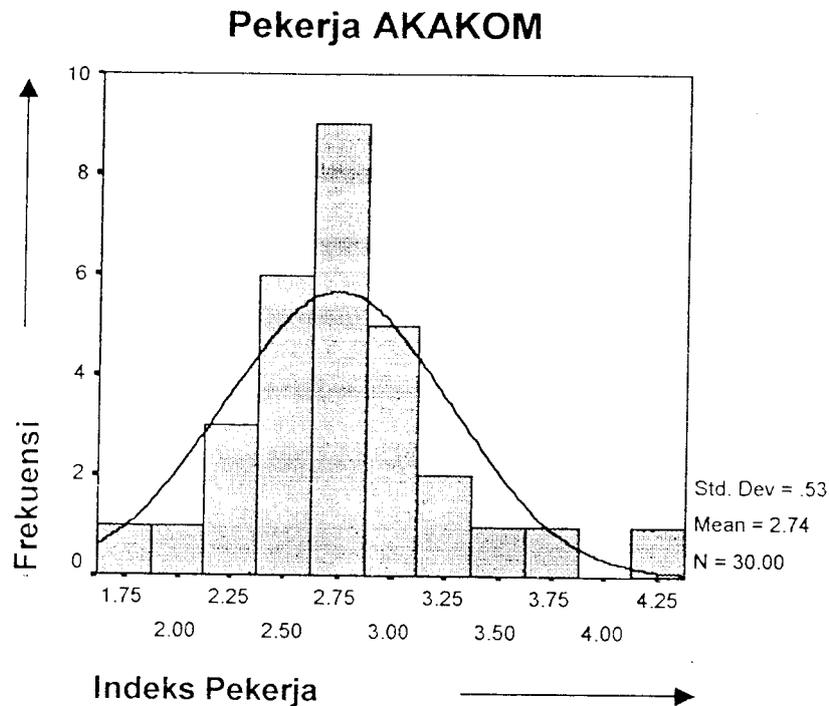
Gambar 5.15 menunjukkan komparasi antara indeks tukang batu dengan frekuensinya masing-masing, yaitu indeks tukang batu dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0,8150 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,8150 sampai 0,9400 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.9400 sampai 1.0650 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.065 sampai 1.1900 mempunyai frekuensi sebanyak 11 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.315 sampai 1.4400 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,44 sampai 1.565 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali.

Indeks dengan jangkauan antara 1.690 sampai 1.8150 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.8150 sampai 1.945 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, sehingga total frekuensi (N) dari data yang telah terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diamati. Dari komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 1.208 dan standar deviasi sebesar 0.2780

Berdasar dari grafik uji validitas tukang batu AKAKOM menunjukkan grafik kurva terdistribusi tidak normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisa diatas menunjukkan indeks rata-rata tukang batu diproyek cukup baik dan layak dikomparasikan dengan indeks tukang batu yang ada di BOW.

Grafik untuk pekerja ditunjukkan pada gambar 5.16



Gambar 5.16 Grafik dan Histogram Pekerja

Gambar 5.16 menunjukkan komparasi antara indeks pekerja dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks pekerja dengan jangkauan antara 0,00 sampai 1.875 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.875 sampai 2.125 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 2.125 sampai 2.375 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 2.375 sampai 2.625 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali, indeks

dengan dengan jangkauan antara 2.625 sampai 2.875 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 2.875 sampai 3.125 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 3.125 sampai 3.375 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 3.375 sampai 3.625 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 3.625 sampai 3.875 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 4.125 sampai 4.375 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali.

Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 2.743 dan standar deviasi sebesar 0.527

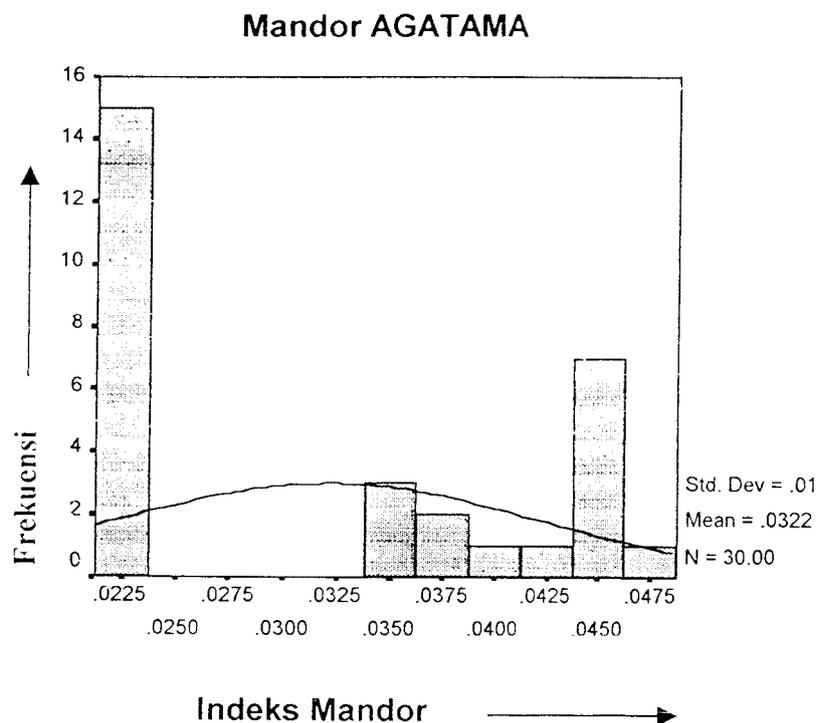
Berdasar dari grafik uji validitas pekerja AKAKOM menunjukkan grafik kurva terdistribusi tidak normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata pekerja diproyek cukup baik dan layak dikomparasikan dengan indeks pekerja yang ada di BOW.

5.3.2 Proyek AGATAMA

Indeks dari tiap tenaga kerja dari tabel 5.5 hingga tabel 5.8 Proyek AGATAMA yang selanjutnya dikonversikan dalam bentuk diagram batang dan grafik distribusi kurva normal.

Grafik untuk mandor ditunjukkan oleh gambar 5.17



Gambar 5.17 Grafik dan Histogram Mandor

Gambar 5.17 menunjukkan komparasi antara indeks mandor dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks mandor dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0.0238 mempunyai frekuensi sebanyak 15 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0338 sampai 0.0363 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0363 sampai 0.0388 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan

jangkauan antara 0.0388 sampai 0.0413 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan dengan jangkauan antara 0.0413 sampai 0.0438 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0438 sampai 0.0463 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0463 sampai 0.0488 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali.

Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 0.0322 dan standar deviasi sebesar 0.00997

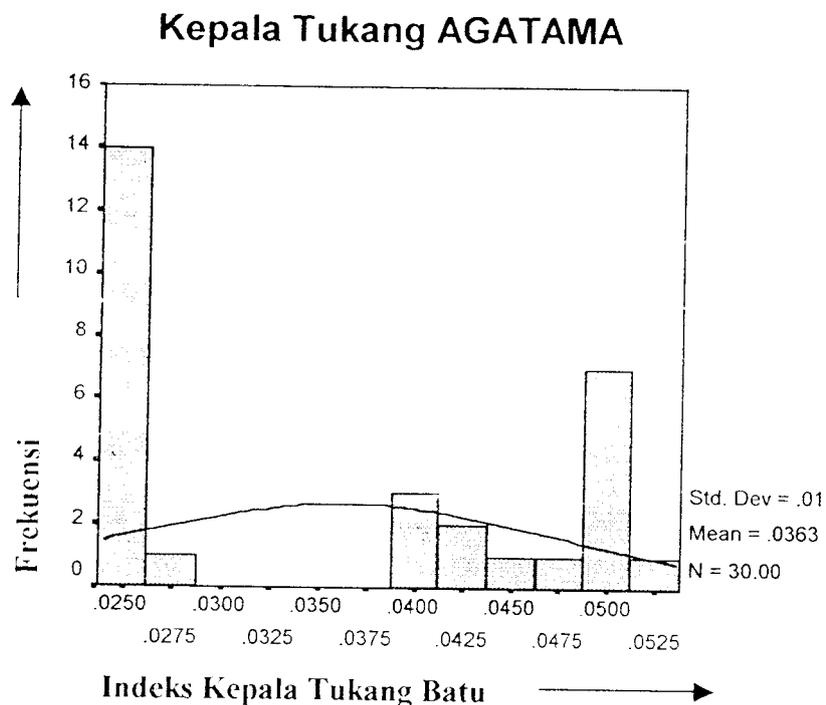
Berdasar dari grafik uji validitas mandor AGATAMA menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dari tabel 5.18 , indeks rata-rata mandor di Proyek AGATAMA adalah 0.0322 dan indeks rata-rata pekerja adalah 1.31437. Sehingga rasio pekerja terhadap mandor diproyek adalah 1: 40 ,sedangkan rasio pekerja terhadap mandor di BOW adalah 1:20.

Dengan indeks rata-rata mandor diproyek sangat kecil dibandingkan dengan indeks yang ada di BOW, perlu kajian lebih lanjut apakah mandor diproyek masih efektif melakukan pengawasan.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata mandor diproyek baik dan layak dikomparasikan dengan indeks mandor yang ada di BOW.

Grafik kepala tukang ditunjukkan oleh gambar 5.18



Gambar 5.18 Grafik dan Histogram Kepala Tukang

Gambar 5.18 menunjukkan komparasi antara indeks kepala tukang batu dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks kepala tukang dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0.0263 mempunyai frekuensi sebanyak 14 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0263 sampai 0.0288 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0388 sampai 0.0413 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks

dengan jangkauan antara 0.0413 sampai 0.0438 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan dengan jangkauan antara 0.0438 sampai 0.0463 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0463 sampai 0.0488 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0488 sampai 0.0513 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0513 sampai 0.0537 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 0.0363 dan standar deviasi sebesar 0.0112

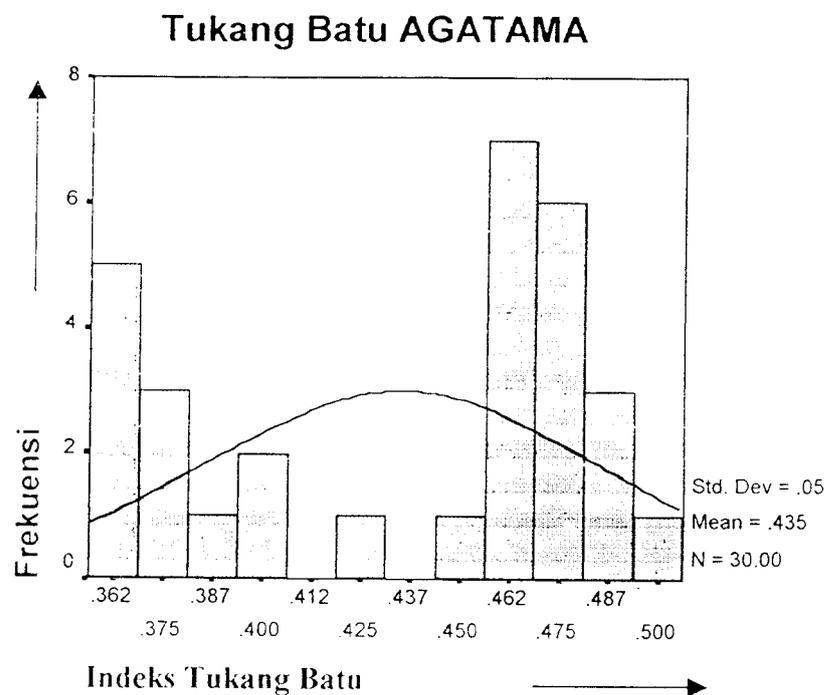
Berdasar dari grafik uji validitas kepala tukang AGATAMA menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dari tabel 5.18 , indeks rata-rata kepala tukang di Proyek AGATAMA adalah 0.0363 dan indeks rata-rata tukang batu adalah 0.435137. Sehingga rasio tukang batu terhadap mandor diproyek adalah 1: 12 ,sedangkan rasio pekerja terhadap mandor di BOW adalah 1:10.

Dengan indeks rata-rata kepala tukang diproyek lebih kecil dibandingkan dengan indeks yang ada di BOW, perlu kajian lebih lanjut apakah mandor diproyek masih efektif melakukan pengawasan.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata kepala tukang batu diproyek dapat dikomparatifkan dengan indeks kepala tukang yang ada di BOW.

Grafik tukang batu ditunjukkan oleh gambar 5.19



Gambar 5.19 Grafik dan Histogram Tukang Batu

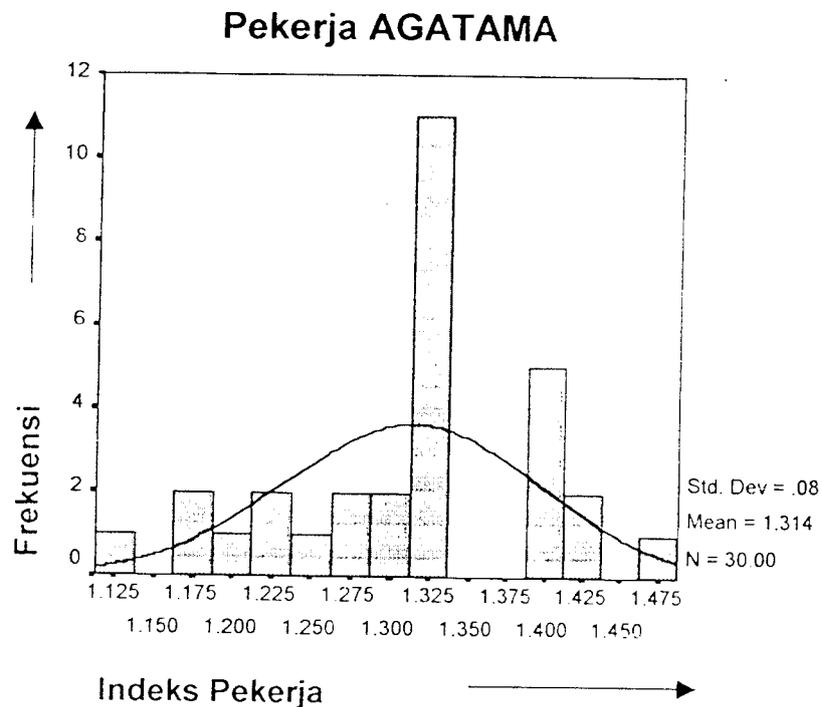
Gambar 5.19 menunjukkan komparasi antara indeks tukang batu dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks tukang batu dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0.3685 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.3685 sampai 0.381 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.381 sampai 0.3935 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan

antara 0.3935 sampai 0.4060 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan dengan jangkauan antara 0.4185 sampai 0.4310 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.4435 sampai 0.4560 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.4560 sampai 0.4685 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.4685 sampai 0.4810 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali. indeks dengan jangkauan antara 0.4810 sampai 0.4935 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.4935 sampai 0.5065 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 0.435137 dan standar deviasi sebesar 0.04996.

Berdasar dari grafik uji validitas tukang batu AGATAMA menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata tukang batu diproyek cukup baik dan layak dikomparatifkan dengan indeks tukang batu yang ada di BOW.

Grafik pekerja ditunjukkan pada gambar 5.20



Gambar 5.20 Grafik dan Histogram Pekerja

Gambar 5.20 menunjukkan komparasi antar indeks pekerja dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks pekerja dengan jangkauan antara 0,00 sampai 1.1375 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1625 sampai 1.1875 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1875 sampai 1.2125 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.2125 sampai 1.2375 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan dengan jangkauan antara 1.2375 sampai 1.2625 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.2625 sampai 1.2875 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan

jangkauan antara 1.2875 sampai 1.3125 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.3125 sampai 1.3375 mempunyai frekuensi sebanyak 11 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.3875 sampai 1.4125 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.4125 sampai 1.4375 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.4625 sampai 1.4875 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 1.31437 dan standar deviasi sebesar 0.0818.

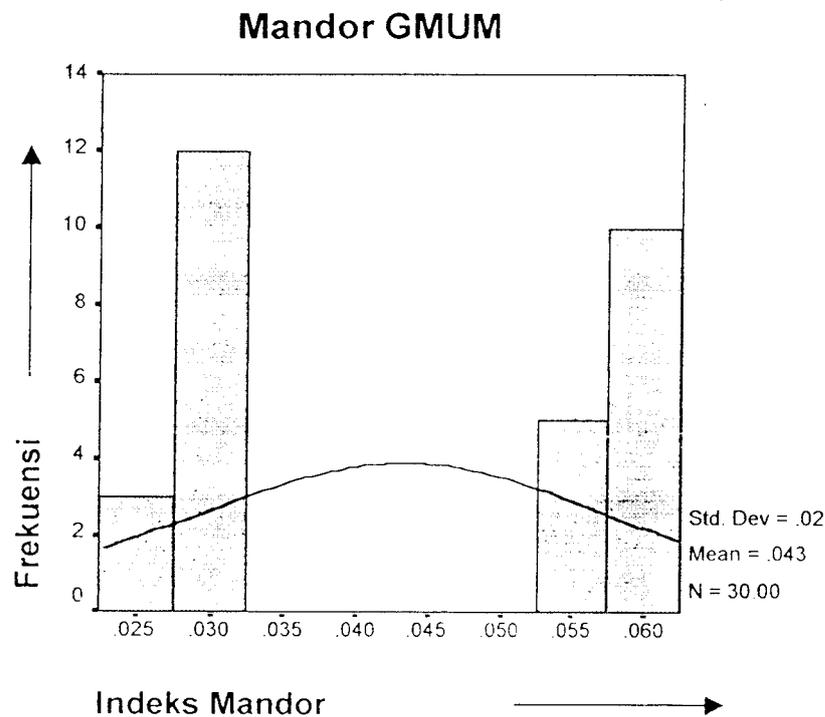
Berdasar dari grafik uji validitas pekerja AGATAMA menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata pekerja diproyek cukup baik dan layak dikomparatifkan dengan indeks pekerja yang ada di BOW.

5.3.3 Proyek GMUM

Indeks dari tiap tenaga kerja dari tabel 5.9 hingga tabel 5.12 Proyek GMUM yang selanjutnya dikonversikan dalam bentuk diagram batang dan grafik distribusi kurva normal.

Grafik mandor ditunjukkan pada gambar 5.21



Gambar 5.21 Grafik dan Histogram Mandor

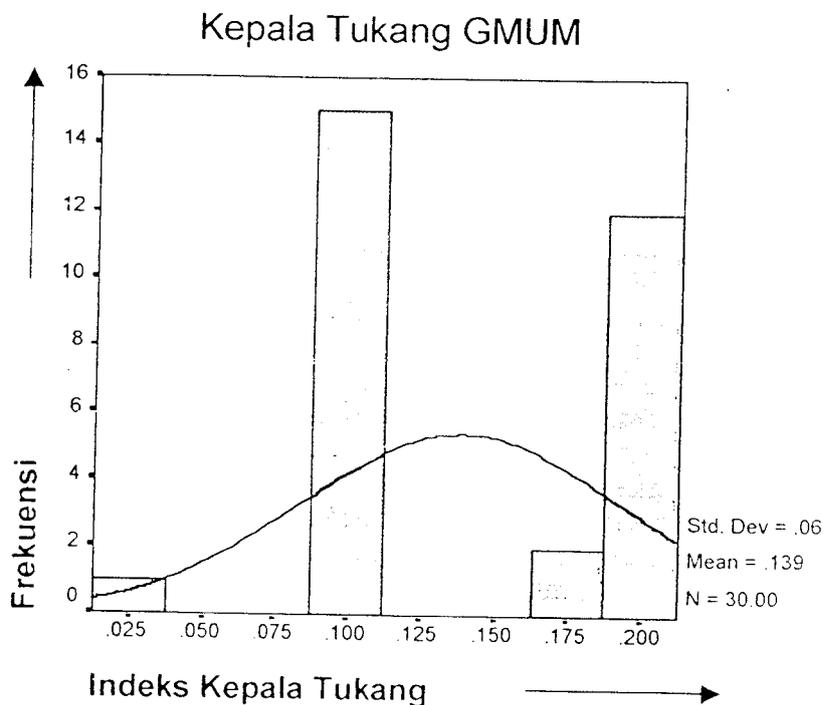
Gambar 5.21 menunjukkan komparasi antara indeks mandor dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks mandor dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0.0275 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0275 sampai 0.0325 mempunyai frekuensi sebanyak 12 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0525 sampai 0.0575 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0575 sampai 0.0625 mempunyai frekuensi sebanyak 10 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 0.0434 dan standar deviasi sebesar 0.0155.

Berdasar dari grafik uji validitas mandor GMUM menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dari tabel 5.19 ,indeks rata-rata mandor di Proyek GMUM adalah 0.0434 dan indeks rata-rata pekerja adalah 2.858. Sehingga rasio pekerja terhadap mandor diproyek adalah 1: 66 ,sedangkan rasio pekerja terhadap mandor di BOW adalah 1:20.

Dengan indeks rata-rata mandor diproyek sangat kecil dibandingkan dengan indeks yang ada di BOW, perlu kajian lebih lanjut apakah mandor diproyek masih efektif melakukan pengawasan.

Grafik kepala tukang GMUM ditunjukkan pada gambar 5.22



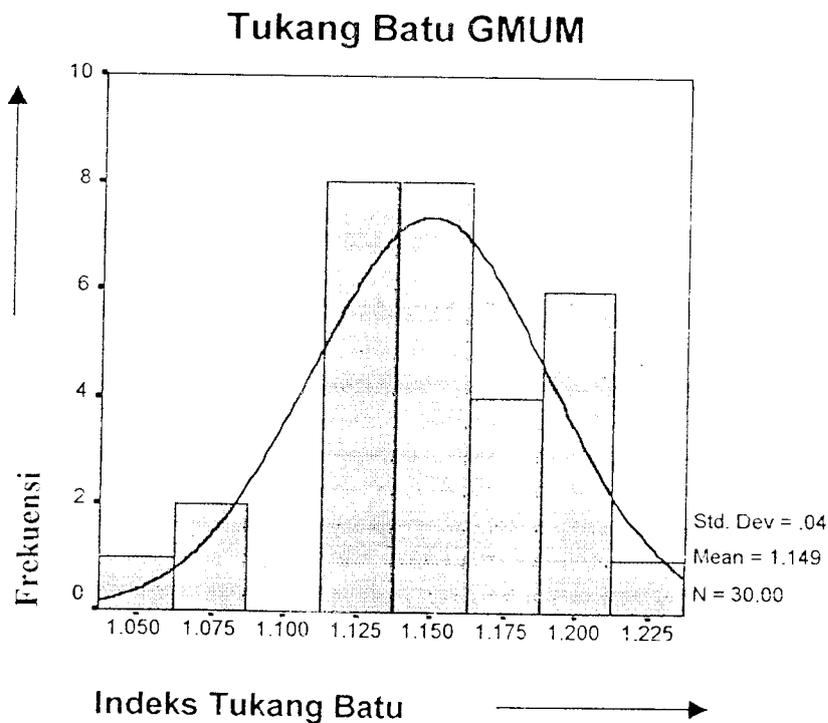
Gambar 5.22 Grafik dan Histogram Kepala Tukang

Gambar 5.22 menunjukkan komparasi antara indeks kepala tukang batu dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks kepala tukang dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0.0375 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.0875 sampai 0.1125 mempunyai frekuensi sebanyak 15 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.1625 sampai 0.1875 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0.1875 sampai 0.2125 mempunyai frekuensi sebanyak 12 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 0.138793 dan standar deviasi sebesar 0.0554.

- Berdasar dari grafik uji validitas kepala tukang GMUM menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dari tabel 5.19, indeks rata-rata kepala tukang batu pada proyek GMUM adalah 0.1388 dan indeks rata-rata tukang batu diproyek adalah 1.1490. Sehingga rasio tukang batu terhadap kepala tukang batu adalah 1.8, sedangkan rasio tukang batu terhadap kepala tukang batu pada BOW adalah 1:10.

Grafik tukang batu GMUM ditunjukkan pada gambar 5.23



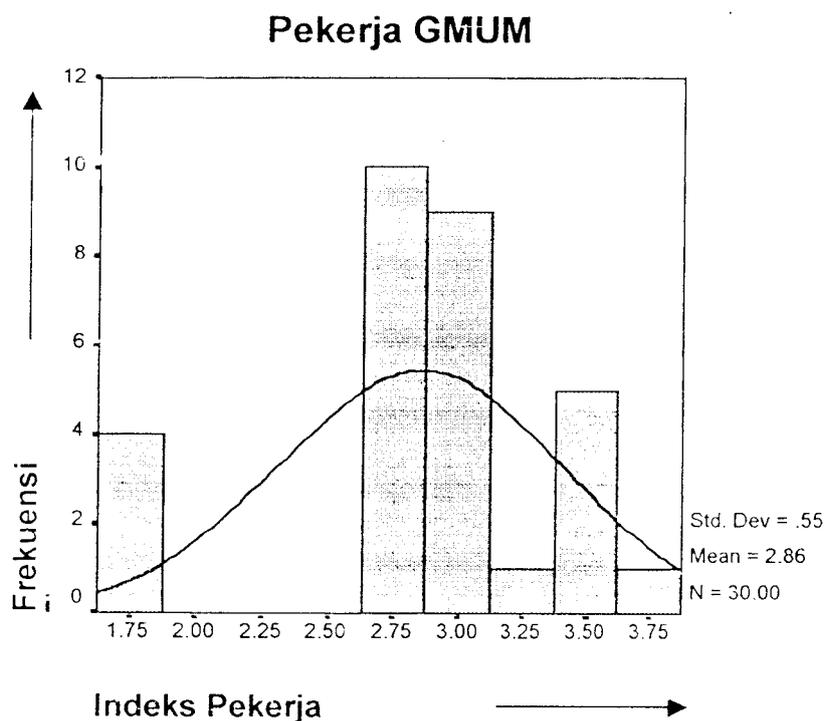
Gambar 5.23 Grafik dan Histogram Tukang Batu

Gambar 5.23 menunjukkan komparasi antara indeks tukang batu dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks tukang batu dengan jangkauan antara 0,00 sampai 1.0625 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.0625 sampai 1.0875 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1125 sampai 1.1375 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1375 sampai 1.1625 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1625 sampai 1.1875 mempunyai frekuensi sebanyak 4 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.1875 sampai 1.2125 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali, indeks dengan jangkauan antara 1.2125 sampai 1.2375 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali. Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan komparasi antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 1.1490 dan standar deviasi sebesar 0.0406.

Berdasar dari grafik uji validitas tukang batu GMUM menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata tukang batu ^r diproyek cukup baik dan layak dikomparasikan dengan indeks tukang batu yang ada di BOW.

Grafik pekerja GMUM ditunjukkan pada gambar 5.24



Gambar 5.24 Grafik dan Histogram Pekerja

Gambar 5.24 menunjukkan komparasi antara indeks pekerja dengan frekuensinya masing-masing yaitu, indeks pekerja dengan jangkauan antara 0,00 sampai 1.875 mempunyai frekuensi sebanyak 4 kali, indeks dengan jangkauan antara 2.625 sampai 2.875 mempunyai frekuensi sebanyak 10 kali, indeks dengan jangkauan antara 2.875 sampai 3.125 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 3.125 sampai 3.375 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan dengan jangkauan antara 3.375 sampai 3.625

mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 3.625 sampai 3.875 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali.

Maka total frekuensi (N) yang terkumpul sebanyak 30 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil dan perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan rata-rata (*mean*) sebesar 2.858 dan standar deviasi sebesar 0.5492.

Berdasar dari grafik uji validitas pekerja GMUM menunjukkan grafik kurva terdistribusi normal.

Dengan demikian berdasar dari data analisis diatas menunjukkan indeks rata-rata pekerja diproyek cukup baik dan layak dibandingkan dengan indeks pekerja yang ada di BOW.

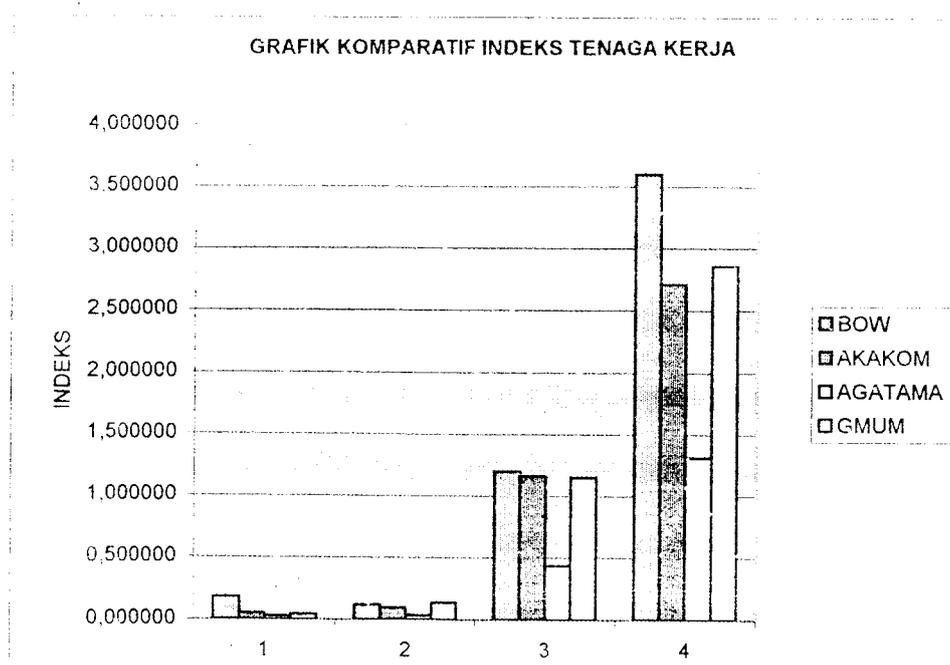
5.4 Komparatif Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Lapangan

Dengan membandingkan indeks rata-rata masing-masing tenaga kerja pada 90 titik pengamatan diproyek dengan indeks tenaga kerja BOW dapat diambil beberapa kesimpulan.

Komparasi indeks tenaga kerja BOW dengan indeks tenaga kerja diproyek / dilapangan ditunjukkan pada tabel 5.20

Tabel 5.20 Perbandingan Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja Pada Tiap Proyek

Jenis Tenaga Kerja	Indeks BOW	Indeks di Proyek AKAKOM	Indeks di Proyek AGATAMA	Indeks di Proyek GMUM
Mandor	0.18	0.051321	0.0322	0.0434
Kepala Tukang Batu	0.12	0.0988643	0.0363	0.1388
Tukang Batu	1.2	1.157464	0.435	1.1490
Pekerja	3.6	2.709582	1.31437	2.8580



Gambar 5.25 Grafik Komparatif Indeks Tenaga Kerja

Keterangan gambar 5.25

- 1= indeks mandor
- 2= indeks kepala tukang batu
- 3= indeks tukang batu
- 4 = indeks pekerja

Dari hasil komparasi antara indeks di BOW dengan indeks dilapangan terdapat perbedaan yang sangat penting. Hal tersebut sudah diuraikan secara jelas, dan dapat diambil suatu kesimpulan bahwa hasil indeks di ketiga proyek lebih hemat / efisiensi bila dikomparatifkan dengan indeks di BOW

Pada indeks rata-rata tukang batu dan pekerja dilapangan menunjukkan grafik kurva normal dengan distribusi yang cukup baik. Oleh sebab itu indeks rata-rata tukang batu dan pekerja dilapangan layak dikomparasikan dengan indeks di BOW.

Pada hasil analisa indeks rata-rata tukang batu dilapangan pada Proyek AKAKOM sebesar 1,157464 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah +1,064583 sampai +1,250345 dan pada indeks BOW untuk tukang batu sebesar 1,2. Berarti indeks tukang batu di BOW masih berada pada jangkauan rata-rata populasi indeks dilapangan. Hal ini berarti tidak adanya perbedaan yang signifikan antara indeks rata-rata tukang batu dilapangan dengan indeks di BOW.

Pada hasil analisa indeks rata-rata tukang batu dilapangan pada Proyek Perumahan AGATAMA sebesar 0.435 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah + 0.3352 sampai +0.5351 dan pada indeks BOW untuk

tukang batu sebesar 1,2. Berarti indeks tukang batu di BOW berada diluar jangkauan dispersi rata-rata dilapangan. Hal ini menunjukkan bahwa indeks tukang batu pada BOW lebih tinggi dari pada realita dilapangan.

Pada hasil analisa indeks rata-rata tukang batu dilapangan pada Proyek Perumahan GMUM sebesar 1,1490 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah + 1.0678 sampai +1.2302 dan pada indeks BOW untuk tukang batu sebesar 1,2. Berarti indeks tukang batu di BOW masih berada pada jangkauan rata-rata populasi indeks dilapangan. Hal ini berarti tidak adanya perbedaan yang signifikan antara indeks rata-rata tukang batu dilapangan dengan indeks di BOW.

Pada hasil analisa indeks rata-rata pekerja dilapangan pada Proyek AKAKOM sebesar 2.7430 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah + 1.6890 sampai +3.7970 dan pada indeks BOW untuk pekerja sebesar 3.6. Berarti indeks pekerja di BOW masih berada pada jangkauan rata-rata populasi indeks dilapangan. Hal ini berarti tidak adanya perbedaan yang signifikan antara indeks rata-rata pekerja dilapangan dengan indeks di BOW.

Pada hasil analisa indeks rata-rata pekerja dilapangan pada Proyek Perumahan PT. AGATAMA sebesar 1.31437 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah +1.1508 sampai +1.4780 dan pada indeks BOW untuk pekerja sebesar 3.6. Berarti indeks pekerja batu di BOW berada diluar jangkauan dispersi rata-rata dilapangan. Hal ini menunjukkan bahwa indeks pekerja pada BOW lebih tinggi dari pada realita dilapangan.

Pada hasil analisa indeks rata-rata pekerja dilapangan pada Proyek Perumahan PT. GMUM sebesar 2.858 dengan jangkauan rata-rata populasi adalah +1.759 sampai +3.956 dan pada indeks BOW untuk pekerja sebesar 3.6. Berarti indeks tukang batu di BOW masih berada pada jangkauan rata-rata populasi indeks dilapangan. Hal ini berarti tidak adanya perbedaan yang signifikan antara indeks rata-rata pekerja dilapangan dengan indeks di BOW.

Perbandingan indeks BOW dengan indeks rata-rata tukang batu dan pekerja diproyek

Tabel 5.21 Indeks Rata-Rata Tukang Batu dan Pekerja

Jenis Tenaga Kerja	Indeks BOW	Indeks di Proyek AKAKOM	Indeks di Proyek AGATAMA	Indeks di Proyek GMUM
Tukang Batu	1.2	1,157464	0.435	1.1490
Pekerja	3.6	2,709582	1.31437	2.8580

Agar dapat diketahui rasio pekerja terhadap tukang batu, maka tabel 5.21 tersebut diolah sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.22

Tabel 5.22 Rasio Pekerja terhadap Tukang Batu

Jenis Tenaga Kerja	Indeks BOW	Indeks di Proyek AKAKOM	Indeks di Proyek AGATAMA	Indeks di Proyek GMUM
Tukang Batu	1	1	1	1
Pekerja	3	2	3	2

Berdasarkan rasio pekerja terhadap tukang batu, terlihat rasio tukang batu dan pekerja di dua Proyek AKAKOM dan GMUM adalah 1:2, kemudian pada Proyek AGATAMA adalah 1:3, sedangkan rasio di BOW adalah 1:3.

Dari dua proyek dapat dilihat bahwa rasio pekerja terlihat lebih kecil dari pada rasio BOW. Diduga hal ini berkenaan dengan penggunaan peralatan bantu modern seperti molen, gerobak dorong, dan sebagainya yang mengakibatkan pengurangan jumlah pekerja.

5.5 Komparatif Harga Satuan BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek

Agar diketahui efisiensi yang dihasilkan dengan penggunaan indeks diproyek maka perlu adanya perbandingan harga satuan upah BOW dengan harga satuan upah diproyek.

Perbandingan harga satuan upah BOW dengan harga satuan upah di Proyek AKAKOM ditunjukkan oleh tabel 5.23

**Tabel 5.25 Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan
Harga Satuan Upah di Perumahan GMUM**

Jenis Tenaga Kerja	Indeks BOW	Upah (Rp/hr.) rata-rata	Jumlah Harga Satuan Upah (Rp/M3)	Indeks di Proyek GMUM	Upah (Rp/hr.) rata-rata	Jumlah Harga Satuan Upah (Rp/M3)
Mandor	0.18	15000	2700	0.0434	15000	651
Kepala Tukang Batu	0.12	13500	1620	0.1388	3500	1873.8
Tukang Batu	1.2	13000	15600	1.149	13000	14937
Pekerja	3.6	9000	32400	2.858	9000	25722
		Total	52320		Total	43183.8

Berdasar analisis tabel di atas dapat diketahui bahwa proyek pembangunan Kampus AKAKOM indeks tenaga kerjanya layak / valid untuk dibandingkan dengan indeks tenaga kerja BOW, sedangkan pada Proyek Perumahan AGATAMA layak / valid dibandingkan. Pada Proyek Perumahan GMUM layak / valid dibandingkan dengan indeks tenaga kerja di BOW hanyalah indeks tenaga kerja mandor.

Dari tabel 5.23 diatas dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu kali setiap m³ di Proyek AKAKOM dengan indeks BOW adalah sebesar Rp. 52.320,00 sedangkan dengan indeks diproyek adalah sebesar Rp. 41.536,885 selisih dari kedua harga tersebut yaitu sebesar Rp. 10.783,115.

Dari tabel 5.24 diatas dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu kali setiap m³ di Proyek AGATAMA dengan indeks BOW adalah sebesar Rp. 52.320,00

sedangkan dengan indeks diproyek adalah sebesar Rp.18.457,38, selisih dari kedua harga tersebut yaitu sebesar Rp. 33.863,00.

Dari tabel 5.25 diatas dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu kali setiap m³ di Proyek GMUM dengan indeks BOW adalah sebesar Rp. 52.320,00 sedangkan dengan indeks diproyek adalah sebesar Rp.43.183,8, selisih dari kedua harga tersebut yaitu sebesar Rp. 9.136,20

Dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi / penghematan biaya jika digunakan indeks hasil hitungan di ketiga proyek adalah sebagai berikut ini.

1. Pada Proyek Kampus AKAKOM sebesar

$$= \frac{Rp.10.783.115}{Rp.52.320} \times 100\% = 20,610\%$$

2. Pada Perumahan PT. AGATAMA sebesar

$$= \frac{Rp.33.863}{Rp.52.320} \times 100\% = 64,7229\%$$

3. Pada Perumahan PT.GMUM sebesar

$$= \frac{Rp.9136,2}{Rp.52.320} \times 100\% = 17,4662\%$$

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini menghasilkan indeks tenaga kerja pekerjaan pasangan batu kali pada ketiga proyek adalah sebagai berikut

a. Proyek Kampus AKAKOM

Indeks mandor = 0.0501321

Indeks kepala tukang = 0.0988643

Indeks tukang batu = 1.157464

Indeks pekerja = 2.709582

Untuk Proyek AKAKOM semua menghasilkan indeks yang valid.

b. Proyek Perumahan PT.AGATAMA

Indeks mandor = 0.0322

Indeks kepala tukang = 0.0363

Indeks tukang batu = 0.435

Indeks pekerja = 1.31437

Untuk Proyek AGATAMA semua menghasilkan indeks yang valid.

c. .Proyek Perumahan PT.GMUM

Indeks mandor = 0.0434

Indeks kepala tukang = 0.1388

Indeks tukang batu = 1.1490

Indeks pekerja = 2.858

Untuk Proyek GMUM semua menghasilkan indeks yang valid

d. Kesimpulan dari ketiga proyek tersebut adalah sebagai berikut :

Indeks mandor berkisar = 0.0322 – 0.0501321

Indeks kepala tukang berkisar = 0.0363 – 0.1388

Indeks tukang batu berkisar = 0.4350 – 1.157464

Indeks pekerja berkisar = 1.31437 – 2.709582

Sehingga dari keterangan data diatas kesimpulannya adalah bahwa seluruh indeks tenaga kerja pada ketiga proyek adalah valid / layak dibandingkan dengan indeks di BOW, dan indeks di BOW merupakan indeks yang lebih besar / lebih boros dibandingkan dengan semua indeks ketiga proyek tersebut.

2. Harga satuan upah tenaga kerja (Periode 1 Mei – 1 Agustus 2001) untuk pekerjaan batu kali setiap m³ dengan indeks di BOW adalah sebesar Rp. 52.320,00 sedangkan dengan indeks pada tiap proyek adalah sebagai berikut ini.

- a. Harga satuan upah Proyek AKAKOM sebesar Rp.41.536,885 dengan selisih harga di BOW sebesar Rp.10.783,115
 - b. Harga satuan upah Proyek Perumahan AGATAMA sebesar Rp. 18.457,38 dengan selisih harga di BOW sebesar Rp.33.863,00.
 - c. Harga satuan upah Proyek Perumahan GMUM sebesar Rp.43.183,8 dengan selisih harga di BOW sebesar Rp.9.136,20.
3. Efisiensi / penghematan harga satuan upah jika menggunakan indeks hasil hitungan masing-masing proyek adalah :
- a. Proyek Kampus AKAKOM = 20,061%
 - b. Proyek Perumahan AGATAMA = 64,7229%
 - c. Proyek Perumahan GMUM = 17,4662%

6.2 Saran

1. Penggunaan metode BOW secara murni / tanpa modifikasi pada pekerjaan pasangan batu kali akan menghasilkan rencana anggaran biaya proyek yang lebih besar. Karena itu perlu adanya koreksi indeks sehingga menghasilkan biaya yang mendekati keadaan sebenarnya.
2. Penelitian ini dapat sebagai pembandingan dalam menentukan indeks tenaga pada pekerjaan pasangan batu kali.

3. Perlu pengadaan penelitian lanjutan yang mampu memberikan koreksi indeks tenaga kerja kepala tukang dan mandor pada item pekerjaan yang lainnya.
4. Perlu pengamatan / survei dalam proyek secara teliti apakah komponen-komponen tenaga kerja yang ada sudah lengkap yang dalam hal ini adalah mandor, kepala tukang batu, tukang batu, dan pekerja.
5. Untuk mendapatkan efisiensi yang tinggi perlu memperhatikan beberapa faktor yaitu :
 - a. Kondisi cuaca.
 - b. Kondisi medan / lokasi.
 - c. Bentuk pengerjaan borongan / harian.
 - d. Asal tenaga kerja.
 - e. Jarak material.
6. Penelitian ini dapat sebagai sarana bermanfaat bagi rekan - rekan mahasiswa untuk penelitian selanjutnya khususnya dalam analisis BOW untuk berbagai item pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Analisa Upah dan Bahan (Analisis BOW)*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Anonim, 2000, *Pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB)*, LPSDM, Yogyakarta.
- Asworth, Allan, 1994, *Perencanaan Biaya Bangunan*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Cleland D.I. & King W.r., 1984, *System Analysis and Project Management*, McGraw-Hill Book Company.
- Ibrahim, Bachtiar. H, 1993, *Rencana Dan Estimate Real of Cost*. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Maruta Sinangjaya & Roesseno, 1996, *Studi Komparasi Harga Satuan Upah Pekerjaan dengan Metode BOW dan Realitasnya di Lapangan Untuk Proyek-Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (Studi Kasus di DIY)*, Tugas Akhir S1, JTS-FTSP, UII, Yogyakarta.
- Mukomuko, J.A, 1985, *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Gaya Media Pratama, Jakarta.
- Niron, John. W., 1992, *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan (Rencana Anggaran Biaya Bangunan)*, CV. Asona, Jakarta.
- Ridwan, 1999, *Studi Komparasi Penyusunan RAB dengan Metode BOW terhadap Metode Modern*, Tugas Akhir S1, JTS-FTSP, UII, Yogyakarta.

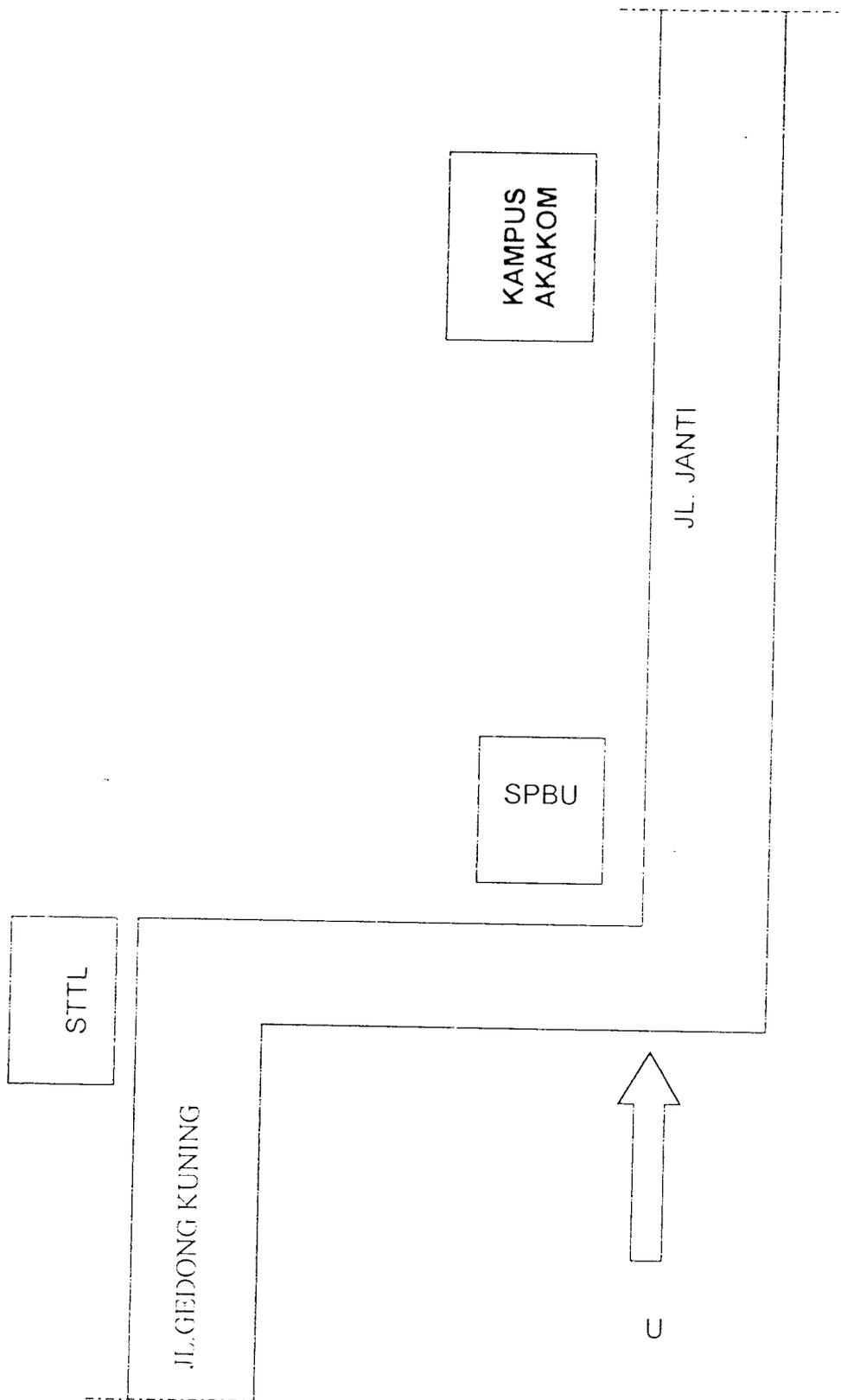
Santoso, Singgih, 2000, *SPSS Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Soedradjat, Sastraatmadja. A, 1984, *Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, Nova, Bandung.

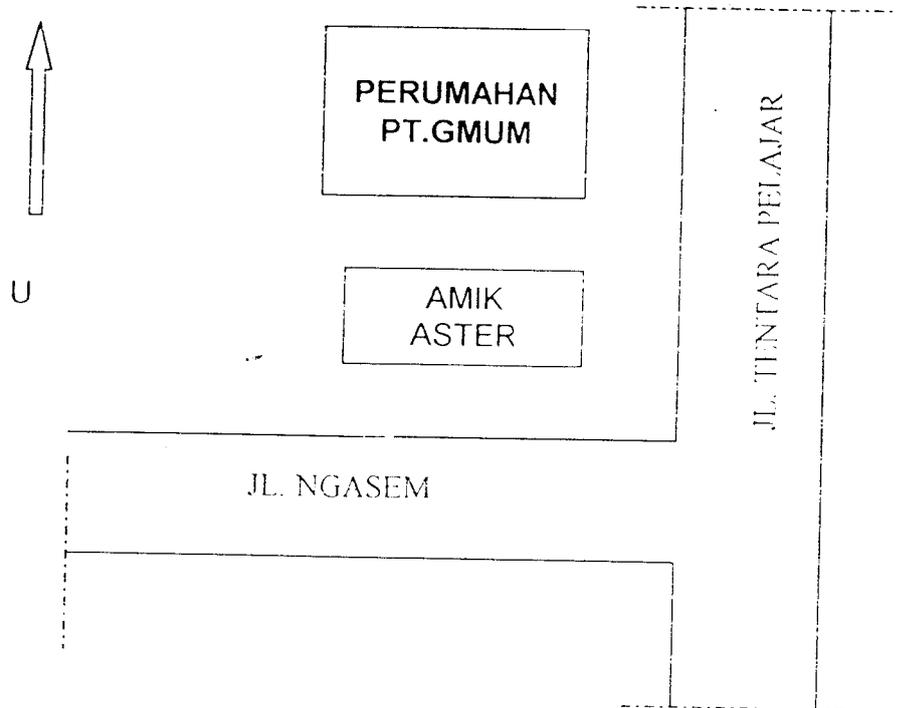
Weking, Bie. G, 1992, *Rencana Anggaran Dan Borongan Bangunan*, Penerbit ARS Group, Bandung.

LAMPIRAN

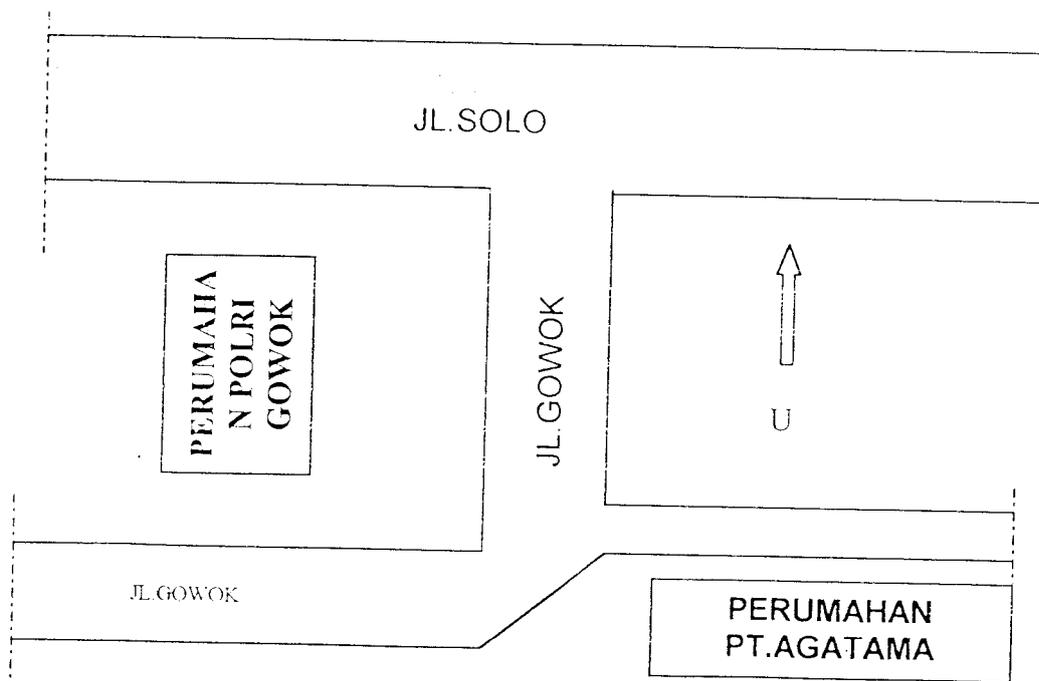
PETA LOKASI KAMPUS AKAKOM



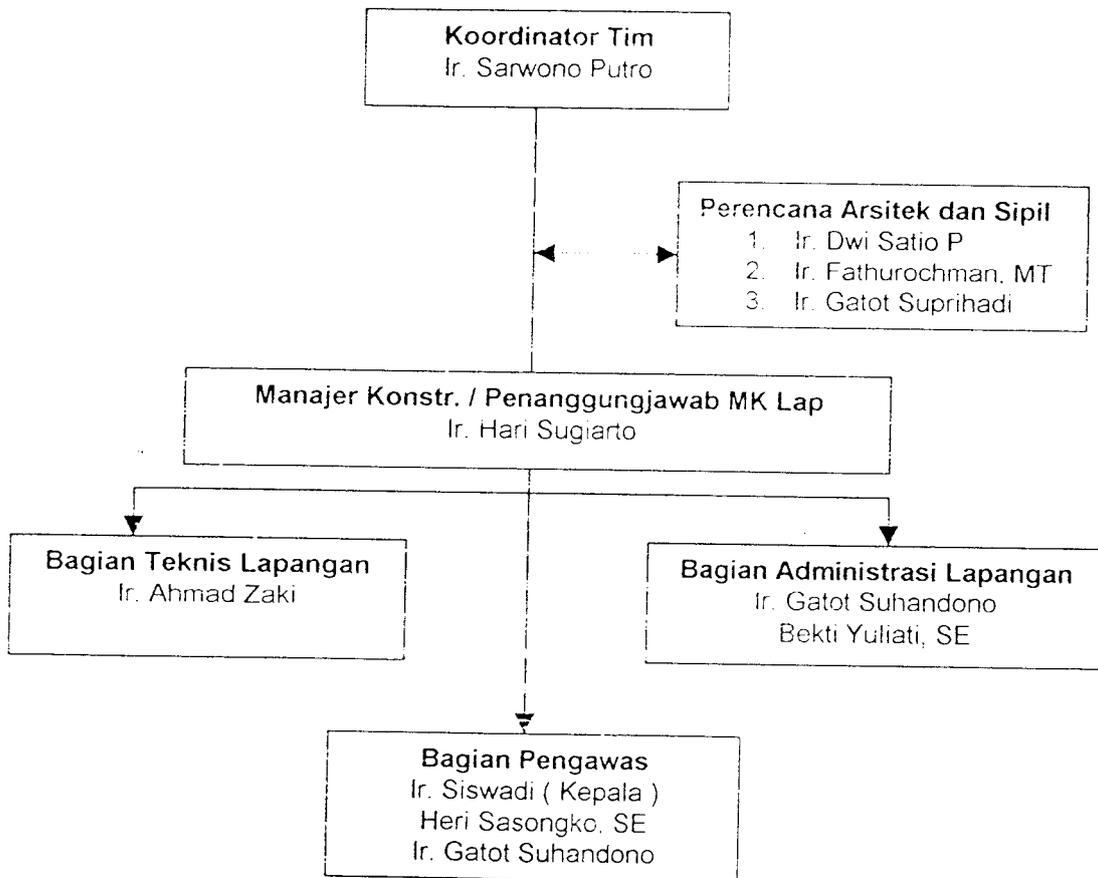
PETA LOKASI PERUMAHAN GMUM



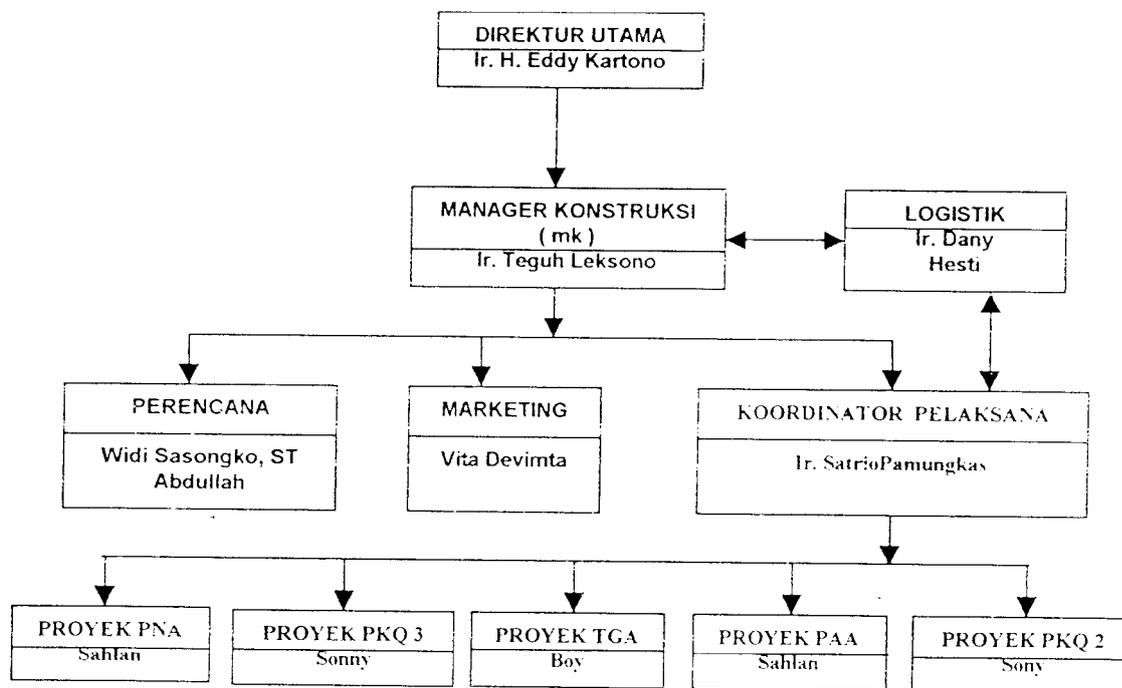
LOKASI PERUMAHAN PT. AGATAMA



**STRUKTUR ORGANISASI
TIM KERJA MK CV. DHIPA MULTITAMA**



STRUKTUR ORGANISASI PT. AGATAMA



RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN

AGATAMA

30.102.516

PROYEK : TAMAN GEJAYAN ASRI

RUMAH TYPE : 54/140

/M2 557,454

NO. KAVLING : 05

	Jenis Pekerjaan	Sat	Vol	Faktor	Kebut. Matr.	Harga Sat. Upah(Rp)	Jumlah Upah(Rp)	Hrg.Sat Matr.(Rp)	Juml Hrg Matr (Rp)	Nilai (Rp)	Bobot (%)
PEKERJAAN FONDASI											
1	Persiapan, Bouwplank, Ukur	m1	54.65				0				
	a. Papan Cor 2-20	m3		0.003	0.16395			250,000	40,988		
	b. Kayu 5/7	m3		0.002	0.1093			250,000	27,325		
	c. Paku 5 cm	kg		0.037	2.02205			4,000	8,088	76,401	0.31359
2	Galian tanah fondasi	m3	21.58			3,000	64,690			64,690	0.26549
3	Urug tanah	m3	6.86			750	5,145			5,145	0.02112
4	Urug tanah bawah lantai	m3	5.38			1,000	5,360				
	a. Tanah Urug Dlm Rumah	m3		1.200	6.456			10,000	64,560		
	b. Tanah Urug Halaman	m3		1.200	6.455			10,000	64,560	134,500	0.55205
5	Fondasi Batu Kali 1:1:8	m3	13			9,000	117,000				
	a. Batu Kali	m3		1.200	15.8			22,000	343,200		
	b. Kapur Pasang	m3		0.075	0.975			80,000	78,000		
	c. PC 40 kg	zak		0.800	10.4			17,750	184,600		
	d. Pasir	m3		0.200	2.6			18,000	46,800	769,600	3.15887
6	Beton Tulangan Sloof	m3	1.691			65,000	104,065				
	a. Besi beton dia 6-4 mm	m1		50	60.05			3,000	240,150		
	b. Bendrat	kg		2.000	3.202			4,000	12,808		
	c. PC 40 kg	zak		6.000	9.606			17,750	170,507		
	d. Pasir	m3		0.45	0.72045			18,000	12,968		
	e. Kerikil	m3		0.722	1.155922			18,000	20,807		
	f. Papan Cor	m3		0.060	0.09606			250,000	24,015		
	g. Paku	m3		0.4	0.6404			4,000	2,562	587,881	2.41299
PEKERJAAN DINDING											
1	Pas. Bata Biasa 1:1:8	m3	16.997			17,500	297,448				
	a. Batu Bata	bj		550	9348.35			125	1,168,544		
	b. Kapur Pasang	m3		0.055	0.934835			80,000	74,787		
	c. PC 40 kg	zak		1.700	28.8949			17,750	512,884		
	d. Pasir	m3		0.67	11.38799			18,000	204,984	2,258,646	9.27076
2	Pas. Bata Trasram	m3	1.539			17,500	26,933				
	a. Batu Bata	bj		550	846.45		0	125	105,806		
	b. PC 40 kg	zak		2.544	3.915216		0	17,750	69,495		
	c. Pasir	m3		0.870	1.03113		0	18,000	18,560	220,794	0.90628
3	Plesteran Biasa	m2	331.41			2,000	652,828				
	a. Kapur Pasang	m3		0.003	0.994242		0	80,000	79,539		
	b. PC 40 kg	zak		0.054	17.89638		0	17,750	317,660		
	c. Pasir	m3		0.022	7.291108		0	18,000	131,240	1,191,268	4.88963
4	Plesteran Trasram	m2	14.288			2,000	28,576				
	a. PC 40 kg	zak		0.120	1.71456			17,750	30,433		

RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN RUMAH MENENGAH

PT. ADITRA GRAHA ASRI

YOGYAKARTA

RP 34.217.520.61

Rp/m2 477,718.00

PROYEK : PURI PURBATA 2

RUMAH TYPE : 80.00 M2

No. KAVLING :

NO.	Jenis Pekerjaan	Sat.	Vol.	Faktor	Kebut. Matr.	Harga Sat. Upah (Rp)	Jumlah Upah (Rp)	Hrg. Sat. Material (Rp)		Jumlah Hrg. Matr. (Rp)	Nilai (Rp)	Bobot (%)
								Hrg. Sat. Material (Rp)	Jumlah Hrg. Matr. (Rp)			
I. PEKERJAAN PERSIAPAN												
1	Persiapan, Bouwplank, Ukur	m1	42.00			1.100.00	46.200.00					
	a. Kayu Tahun 2x15	m3		0.003	0.13				350.000.00	44.100.00		
	b. Kayu Tahun 5x7	m3		0.002	0.08				350.000.00	29.400.00		
	c. Paku 5 cm	kg		0.037	1.50				4.000.00	6.216.00	125.916.00	0.37%
II. FONDASI, URUG + POT PGR												
1	Galian Tanah Fondasi	m3	47.00			3.000.00	142.800.00		0.00		142.800.00	0.42%
2	Urug Tanah (Kembara)	m3	9.52			750.00	7.140.00		0.00		7.140.00	0.02%
3	Urug Tanah Bawah Lantai	m3	16.00			1.000.00	16.000.00					
	a. Tanah Urug Dlm. Rumah	m3		1.200	19.20				10.000.00	192.000.00		
	b. Tanah Urug Halaman	m3		1.200	19.20				10.000.00	192.000.00	408.000.00	1.17%
4	Urug Pasir Bwh. Lt. + Fond. Pasir Urug	m3	5.00			1.000.00	5.000.00					
		m3		1.200	9.00				17.500.00	168.000.00	176.000.00	0.51%
5	Fondasi Batu Kali 1:1:8	m3	15.02			8.000.00	120.160.00					
	a. Batu Kali	m3		1.200	18.72				20.000.000	374.850.00		
	b. Kapur Pasang	m3		0.075	1.17				65.000.000	76.141.41		
	c. Pc. 40 kg	Zak		0.950	14.84				20.000.000	296.750.75		
	d. Pasir	m3		0.200	3.12				17.500.000	51.862.50	947.562.50	2.70%
6	Pas. Batu U/ Put. Pagur	m3				60.000.00	0.00					
	a. Batu Andesit	m3		1.300					20.000.00			
	b. Kapur Pasang	m3		0.051					65.000.00			
	c. Pc. 40 kg	Zak		0.200					70.000.00			
	d. Pasir	m3		0.200					17.500.00			
III. PEK. DDC, BETON + LANTAS												
1	Btu. Tulangan Sloof 1:3:5	m3	1.29			65.000.00	110.825.00					
	a. Besi Beton ϕ 8-4 mm	kg		71.150	127.55				3.500.00	446.415.11		
	b. Bendrat	kg		2.000	3.57				5.000.00	7.850.00		
	c. Kayu Tahun	m3		0.125	0.22				5.000.00	7.140.00		
	d. Paku	kg		0.100	0.71				350.000.00	78.093.75		
	e. Pc. 40 kg	Zak		1.000	7.14				4.000.00	2.850.00		
	f. Pasir	m3		0.133	0.77				20.000.00	142.800.00		
	g. Kerikil	m3		0.272	1.29				17.500.00	13.525.04		
		m3							15.000.00	19.331.55	836.667.25	2.45%
2	Btu. Tulangan Kolom 1:3:5	m3	0.74			70.000.00	51.980.00					
	a. Besi Beton ϕ 8-4 mm	kg		99.777	71.24				3.500.00	249.312.72		
	b. Bendrat	kg		2.000	1.43				5.000.00	7.140.00		
	c. Kayu Tahun	m3		0.125	0.09				350.000.00	31.237.50		
	d. Paku	kg		0.100	0.29				4.000.00	1.147.40		
	e. Pc. 40 kg	Zak		1.000	2.06				20.000.00	97.120.00		
	f. Pasir	m3		0.133	0.31				17.500.00	5.410.34		
	g. Kerikil	m3		0.272	0.52				15.000.00	7.732.07	408.145.00	1.20%
3	Btu. Tulangan Ring 1:3:5	m3	1.29			75.000.00	131.875.00					
	a. Besi Beton ϕ 8-4 mm	kg		96.328	154.10				3.500.00	539.334.16		
	b. Bendrat	kg		2.000	3.57				5.000.00	7.850.00		
	c. Kayu Tahun	m3		0.125	0.09				350.000.00	78.093.75		
	d. Paku	kg		0.100	0.71				4.000.00	2.850.00		
	e. Pc. 40 kg	Zak		1.000	7.14				20.000.00	142.800.00		
	f. Pasir	m3		0.133	0.77				17.500.00	13.525.04		
	g. Kerikil	m3		0.272	1.29				15.000.00	19.331.55	947.566.32	2.77%
4	Btu. Cor Meja Dapur	m1	2.40			6.000.00	14.400.00					
	a. Besi Beton ϕ 8-4 mm	kg		11.000	26.40				3.500.00	92.400.00		
	b. Bendrat	kg		0.200	0.48				5.000.00	2.400.00		
	c. Kayu Tahun	m3		0.020	0.05				350.000.00	16.800.00		
	d. Paku	kg		0.100	0.24				4.000.00	960.00		
	e. Pc. 40 kg	Zak		0.750	1.80				20.000.00	36.000.00		
	f. Pasir	m3		0.170	0.41				17.500.00	7.140.00		
	g. Kerikil	m3		0.120	0.29				15.000.00	4.320.00	174.420.00	0.51%

SURAT PERINTAH KERJA

Nomor : 005/SPK/G-Multi/X/2001

Pekerjaan :

**" PEMBANGUNAN "
INFRASTRUKTUR (PONDASI DAN TANAH URUG) PERUMAHAN
PT GAMA MULTI USAHA MANDIRI**

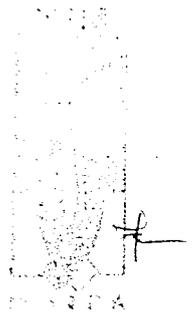
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Ir. Witjaksono, M.Sc.
Jabatan : Direktur PT GAMA MULTI USAHA MANDIRI
Alamat : Gedung Pusat UGM Lt .III Sayap Utara Bulaksumur Yogyakarta
Untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

Berdasarkan hasil pertemuan tanggal 9 FEBRUARI 2001, maka dengan ini **PIHAK PERTAMA** memberi perintah untuk melaksanakan pekerjaan tersebut diatas kepada :

Nama : Ir. Sarwono Putro
Jabatan : Pimpinan Dhipa Multitama / Koord Tim Work Dhipa Multitama
Alamat : Jl Banteng Raya Komplek IDI no 33 Yogyakarta
Untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Nama pekerjaan : Pembangunan Infrastruktur (pondasi dan tanah urug)
Lokasi : Jl. Monjali Wonorejo, Sariharja, Ngaglik, Sleman
Spesifikasi :
Pekerjaan meliputi :
1. Pekj. Pembersihan lokasi
2. Uitzet / Pengukuran BM
3. Sondir
4. Pekj. Sumur
5. Pekj. Barak Kerja,
6. Gudang, dan Direksi Kit
7. Pekj. Timbunan dan Pematatan (Elevasi Urugan sama dengan Pondasi sisi Barat)
8. Pekj. Pondasi Keliling (mutu 1 PC ; 3 KP ; 8 PS)
9. Pekj. Pondasi Jembatan (mutu 1 PC ; 4 PS)
10. Pekj. Jembatan I, II, dan III

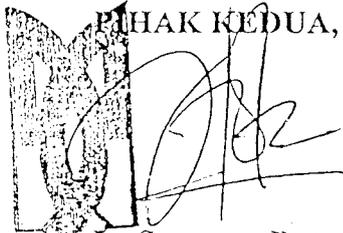




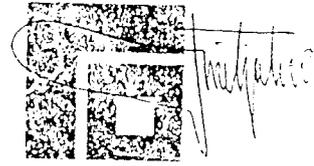
Waktu pelaksanaan : 12 Januari 2001 sampai 28 Mei 2001 (Pekj. Selesai 100 %)
Nilai Kontrak Pekerjaan : *Rp.160.791.000,00 (Seratus Enam puluh juta Tujuh ratus
Senbilan puluh Satu ribu rupiah)*

Termin Pembayaran : Tahap I. 40 % Prestasi Pekerjaan 0 % Rp. 64.316.400,00
Tahap II. 45 % Prestasi Pekerjaan 50 % Rp. 72.355.950,00
Tahap III. 15 % Prestasi Pekerjaan 100 % Rp. 24.118.650,00

Keterangan : Kenaikan harga material dan keterlambatan ditanggung pihak
Pemborong dengan Mutu dan Kualitas Pekerjaan sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan
Syarat), Pengawasan Pekerjaan Langsung Dari PT GAMA MULTI USAHA MANDIRI.

PIHAK KEDUA,

Sarwono Putro
D. H. H. P.
MULTI USAHA MANDIRI

Yogyakarta, 9 Februari 2001
PIHAK PERTAMA,


G-MULTI Witjaksono, M.Sc.

DHIPA MULTITAMA

Karangasem baru CT.X,Gg. Seruni No.2 Yogyakarta

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

JOB No. :
PROJEK : PERUMAHAN GMUM
LOKASI : Utara AMIK ASTER Ngaglik Sleman
PEMILIK : PT.GAMA MULTI USAHA MANDIRI
DIAJUKAN : DHIPA MULTITAMA
SUB PEKERJAAN : INFRASTRUKTUR

No.	TAHAP PEKERJAAN	HARGA
I.	Tahap Pertama	Rp 75.305.153
II.	Tahap Kedua	Rp 45.942.545
III.	Tahap Ketiga	Rp 36.738.614
IV.	Sub Total	Rp 157.986.311
V.	Jasa 5%	Rp 7.899.316
VI.	Total	Rp 165.885.627
VII.	Dibulatkan	Rp 165.885.000

160.791.625

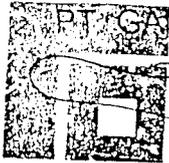
DIBULATKAN Rp 160.791.000

(SERATUS ENAM PULUH JUTA TUJUH RATUS
SEMILAN PULUH SATU RIBU RUPIAH.)

Yogyakarta, 8 Pebruari 2001

Disetujui : *[Signature]*

PT. GAMA MULTI USAHA MANDIRI



(Dr. Ir. Witjaksono, M. Sc.)

Diajukan :

DHIPA MULTITAMA

[Signature]
9/2 2001
(Sarwono Putro)

DHIPA
MULTITAMA

DHIPA
MULTITAMA

DHIPA MULTITAMA

Karangasen baru CT.X,Gg. Seruhi No.2 Yogyakarta

RENCANA ANGGARAN BIAYA

JOB No. :
 PROJEK : PERUMAHAN GMUM
 LOKASI : Utara AMIK ASTER Ngaglik Sleman
 PEMILIK : PT.GAMA MULTI USAHA MANDIRI
 SUB PEKERJAAN : INFRASTRUKTUR

No.	Macam Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
A	Area I / Tahap 1				
1	Land Clearing	886,730	m2	2.100,00	1.862.133,00
2	Ukuran/Pengukuran dan BM	1	ls	750.000,00	750.000,00
3	Sondir	7	ttk	100.000,00	700.000,00
4	Sumur	15	M'	70.000,00	1.050.000,00
5	Barak Kerja dan Direksi Kit	32	m2	75.000,00	2.400.000,00
6	Gudang Material	24	m2	75.000,00	1.800.000,00
7	Timbunan	602,069	m3	18.000,00 16.500	10.837.237,50
8	Pondasi Keliling				
	-Galian Tanah	39,469	m3	7.875,00	310.818,38
	-Pasangan Batu Kali 1:3:8	49,336	m3	120.585,00	5.949.181,56
9	Jembatan I				
	-Galian Tanah	35,12	m3	7.875,00	276.570,00
	-Pasangan Batu Kali	20,47	m3	158.838,00	3.251.413,86
	-Plat Duiker	1,08	m3	1.100.000,00	1.188.000,00
10	Jembatan II				
	Galian Tanah	139,8376	m3	7.875,00	1.101.221,04
	-Pasangan Batu Kali	81,571	m3	158.838,00	12.956.574,50
	-Plat Duiker	11,1	m3	1.100.000,00	12.210.000,00
	-Balok Beton	15,734	m3	1.186.094,00	18.662.003,00
					75.305.152,83
B	Area II / Tahap 2				
1	Land Clearing	521,138	m2	2.100,00	1.094.389,80
2	Timbunan	1426,181	m3	18.000,00 16.500	25.671.262,50
3	Pondasi Keliling				
	-Galian Tanah	48,76	m3	7.875,00	383.985,00
	-Pasangan Batu Kali	61,555	m3	120.585,00	7.422.609,68
4	Jembatan III				
	-Galian Tanah	55,9	m3	7.875,00	440.212,50
	-Pasangan Batu Kali	44,505	m3	158.838,00	7.069.085,19
	-Plat Duiker	3,51	m3	1.100.000,00	3.861.000,00
					45.942.544,87
C	Area III / Tahap 3				
1	Land Clearing	770,063	m2	2.100,00	1.617.132,30
2	Timbunan	1367,751	m3	48.000,00 16.500	24.619.522,50
3	Pondasi Keliling				
	-Galian Tanah	74,2	m3	7.875,00	584.325,00
	-Pasangan Batu Kali	82,246	m3	120.585,00	9.917.633,91
					36.738.613,71
Total Infrastruktur I+II+III					
Jasa Pemborongan					Rp. 157.986.311,21
Total Penawaran					Rp. 7.899.315,56
					Rp. 165.885.626,77

Disusun :
 Dikoreksi :

Rp. 160.791.000

9/02 2001

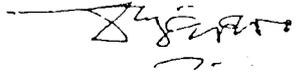
A HAF
R PEF

DHIPA MULTITAMA

Karangasem baru CT.X.Gg. Seruni No.2 Yogyakarta

GA
Yogyakarta, 8 Pebruari 2001

Dikoreksi :
Divisi Teknik PT.GMUM



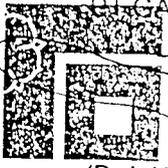
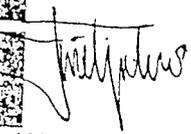
(Siamet Sujarwo, ST.)

Disusun Oleh :
Divisi Sipil Dhipa Multitama



(Ir. Karso)

Disetujui Oleh :
PT.GAMA MULTI USAHA MANDIRI

(Dr. Ir. Witjaksono, M.Sc.)

Dijjukan Oleh :
DHIPA MULTITAMA

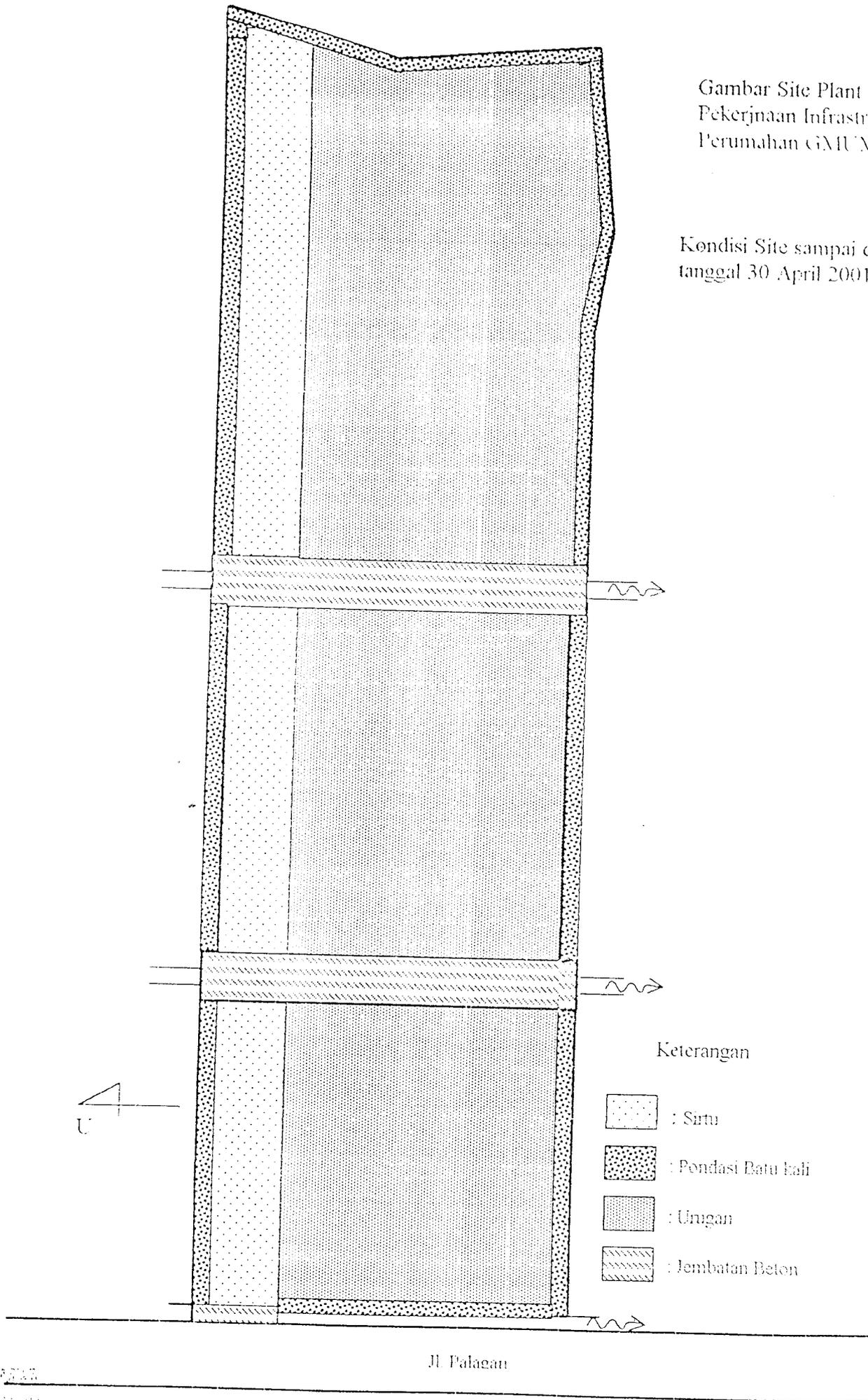


(Ir. Sarwono Putro)
D H I P A
MULTITAMA

9/2/2001

Gambar Site Plant
Pekerjnaan Infrastruktur
Perumahan GMUM

Kondisi Site sampai dengan
tanggal 30 April 2001



ANALISA RENCANA ANGGARAN BIAYA

Analisa Rencana Anggaran Biaya Gedung dan Lantai, SIMPLIFIKASI

01-Apr-01

No	Macam Pekerjaan	Volume	sat	Harga Sat (Rp.)	Bahan (Rp.)	Upah (Rp.)	Jumlah
A. PEKERJAAN PERSIAPAN							
1	1 m ² Pembersihan lokasi						
	Pekerja	0,2	org	9.000,0		1.800,0	
	Mandor	0,02	org	15.000,0		300,0	
						<u>2.100,0</u>	Rp 2.100,0
						Dibulatkan	Rp 2.100,0
2	1 m ³ Uraut & banyuplank						
	Balok Meranti	0,004	m ³	900.000,0	3.600,0		
	Papan putih 2'20	0,004	m ³	275.000,0	1.100,0		
	Paku	0,025	kg	5.500,0	137,5		
	Benang	0,20	gig	1.500,0	300,0		
	Tukang kayu	0,225	org	14.000,0		3.150,0	
	Mandor	0,020	org	15.000,0		300,0	
					<u>5.137,5</u>	<u>3.450,0</u>	Rp 8.587,5
						Dibulatkan	Rp 8.588
B. PEKERJAAN BONGKARAN							
1	1 m ² Bongkar tembok dan membersihkan						
	upah	1,0	m ²	18.000,0		18.000,0	
						<u>18.000,0</u>	Rp 18.000,0
						Dibulatkan	Rp 18.000
2	1 m ² Menurunkan atap seng						
	Upah	1,0	m ²	4.500,0		4.500,0	
						<u>4.500,0</u>	Rp 4.500,0
						Dibulatkan	Rp 4.500
3	1m ³ Bongkar pagar tembok beton						
	Upah	1,0	m ³	78.000,0		78.000,0	
						<u>78.000,0</u>	Rp 78.000,0
						Dibulatkan	Rp 78.000
C. PEKERJAAN GALIAN TANAH							
1	1 m ² Perataan tanah						
	Pekerja	0,25	org	9.000,0		2.250,0	
	Mandor	0,0125	org	15.000,0		187,5	
						<u>2.437,5</u>	Rp 2.437,5
						Dibulatkan	Rp 2.438
2	1 m ³ Galian tanah biasa						
	Pekerja	0,75	org	9.000,0		6.750,0	
	Mandor	0,025	org	15.000,0		375,0	
						<u>7.125,0</u>	Rp 7.125,0
						Dibulatkan	Rp 7.125

3	1 m3 Urugan tanah kembali							
	Pekerja	0.30	org	4.000.0		2.980.0		
	Mandor	0.05	org	4.000.0		240.0		
						<u>3.120.0</u>	Rp	3.120.0
						Dibulatkan	Rp	3.120

4	1 m3 Urugan pasir & padatkan							
	Pasir urug	1.20	m3	20.000.0	24.000.0			
	Pekerja	0.38	org	9.000.0		3.420.0		
	Mandor	0.03	org	15.000.0		450.0		
					24.000.0	<u>3.870.0</u>	Rp	27.870.0
						Dibulatkan	Rp	27.870

5	1 m3 Urugan tanah baru							
	Tanah uruk	1.20	m3	17.000.0	20.400.0			
	Pekerja	0.30	org	9.000.0		2.700.0		
	Mandor	0.10	org	15.000.0		1.500.0		
					20.400.0	<u>4.200.0</u>	Rp	24.600.0
						Dibulatkan	Rp	24.600

D. PEKERJAAN PASANGAN

1	1 m3 Pasang bata merah 1:2							
	Bata merah	475.0	bh	150.0	71.250.0			
	PC	5.15	sak	13.250.0	68.387.5			
	Pasir	0.33	m3	35.000.0	11.550.0			
	Pekerja	3.60	org	9.000.0		32.400.0		
	Tukang batu	1.20	Org	13.000.0		15.600.0		
	Kepala tukang	0.12	org	13.500.0		1.620.0		
	Mandor	0.18	org	15.000.0		2.700.0		
					<u>176.787.5</u>	<u>52.320.0</u>	Rp	229.107.5
						Dibulatkan	Rp	229.108

2	1 m3 Pasang bata merah 1:4							
	Bata merah	450	bh	150.0	67.500.0			
	PC	3.12	zak	18.250.0	56.940.0			
	Pasir	0.42	m3	35.000.0	14.700.0			
	Tukang batu	1.20	org	13.000.0		15.600.0		
	Pekerja	3.60	org	9.000.0		32.400.0		
	Kepala tukang	0.12	org	13.500.0		1.620.0		
	Mandor	0.18	org	15.000.0		2.700.0		
					<u>139.140.0</u>	<u>52.320.0</u>	Rp	191.460.0
						Dibulatkan	Rp	191.460

3	1 m3 Pasang batu kali 1,0,5:5							
	Batu kali	1.20	m3	30.000.0	36.000.0			
	PC	2.556	zak	18.250.0	46.647.0			
	Kapur	0.051	zak	5.500.0	280.5			
	Pasir	0.51	m3	35.000.0	17.815.0			

Pekerja	0.60	org	9.000,0		22.400,0		
Tukang batu	1.20	org	13.000,0		15.600,0		
Kepala tukang	0.12	org	10.500,0		1.620,0		
Mandor	0.15	org	14.000,0		2.100,0		
				100.743,5	52.320,0	Rp	153.062,5
					Dibulatkan	Rp	153.063

4 1m2 Pas Roster Terawang 20x20							
Roster Terawang	25.00	bn	3.700,0	92.500,0			
Pc	0.88	tak	18.250,0	17.845,0			
Uapan					14.625,0		
				110.385,0	14.625,0	Rp	125.010,0
					Dibulatkan	Rp	125.010

E PEKERJAAN STRUKTUR BETON

E.1 PEKERJAAN BEGISTING

1 1 m2 Begisting sloof

Papan Sengon 2.20	1.000	m3	15.000,0	15.000,0			
Kaso Meranti	0.0268	m3	900.000,0	24.120,0			
Paku	0.100	kg	5.500,0	550,0			
Tukang kayu	0.500	org	14.000,0		7.000,0		
Pekerja	0.200	org	9.000,0		1.800,0		
Kepala tukang	0.050	org	14.500,0		725,0		
Mandor	0.010	org	15.000,0		150,0		
				39.670,0	9.675,0	Rp	49.345,0
					Dibulatkan	Rp	49.345

2 1 m2 Begisting kolom sloof/balok praktis

Papan Sengon 2.20	1.000	m3	15.000,0	15.000,0			
Paku	0.100	kg	5.500,0	550,0			
Tukang kayu	0.500	org	14.000,0		7.000,0		
Pekerja	0.200	org	9.000,0		1.800,0		
Kepala tukang	0.050	org	14.500,0		725,0		
Mandor	0.010	org	15.000,0		150,0		
				15.550,0	9.675,0	Rp	25.225,0
					Dibulatkan	Rp	25.225

3 1 m3 Begisting kolom

Triclek 9 mm	0.3470	lbr	75.000,0	26.025,0			
Kaso Meranti	0.0268	m3	900.000,0	24.120,0			
Paku	0.268	kg	6.000,0	1.608,0			
Tukang kayu	0.50	org	14.000,0		7.000,0		
Pekerja	0.20	org	9.000,0		1.800,0		
Kepala tukang	0.05	org	14.500,0		725,0		
Mandor	0.01	org	15.000,0		150,0		
				51.753,0	9.675,0	Rp	61.428,0
					Dibulatkan	Rp	61.428

4 1 m2 Pek. Begisting balok

Cetakan multiplik 9 mm	0.3470	lbr	75.000,0	26.025,0			
Kaso Meranti	0.0268	m3	900.000,0	24.120,0			
Dolken	4,0	btg	1.500,0	6.000,0			
Paku	0,268	kg	5.500,0	1.474,0			
Tukang kayu	0,200	org	14.000,0		2.800,0		

Pekerja	0.200	org	9.000,0		1.800,0		
Kepala tukang	0.050	org	14.500,0		725,0		
Mandor	0.010	org	15.000,0		150,0		
				57.519,0	5.475,0	Rp	63.094,0
					Dibulatkan	Rp	63.094
5. 1 m ² Pek. Beristing plat							
Trolok 9 mm	0.3470	lbr	75.000,0	26.025,0			
Kasa Marang	0.0268	m ³	900.000,0	24.120,0			
Dalkan	4.0	big	2.500,0	10.000,0			
Pam	0.258	kg	5.500,0	1.417,0			
					5.475,0		
				61.517,0	5.475,0	Rp	67.094,0
					Dibulatkan	Rp	67.094
6. 1 m ² Dondok beristing							
Pekerja	0.255	org	9.000,0		2.295,0		
Mandor	0.025	org	15.000,0		375,0		
					2.670,0	Rp	2.670,0
					Dibulatkan	Rp	2.670
E.2 PEKERJAAN PEMBESIAN							
1. 1 kg Pekerjaan Pembesian							
Besi beton	1.1	kg	2.450,0	2.695,0			
Bandrat	0.021	kg	5.500,0	115,5			
Tukang besi	0.018	org	13.000,0				
Pekerja	0.020	org	9.000,0		234,0		
Kepala tukang	0.0036	org	13.500,0		180,0		
Mandor	0.0018	org	15.000,0		48,6		
					27,0		
				2.810,5	489,6	Rp	3.300,1
					Dibulatkan	Rp	3.300
E.3 PEKERJAAN BETON							
1. 1 m ² Pek. Lantai keja 1:3:5							
PC	0.2330	zak	18.250,0	4.252,3			
Pasir	0.0280	m ³	35.000,0	980,0			
Koral	0.04650	m ³	35.000,0	1.627,5			
Tukang batu	0.150	org	13.000,0				
Pekerja	0.450	org	9.000,0		1.950,0		
Kepala tukang	0.0150	org	13.500,0		4.050,0		
Mandor	0.02250	org	15.000,0		202,5		
					337,5		
				6.859,8	6.540,0	Rp	13.399,8
					Dibulatkan	Rp	13.400
2. 1 m ³ Pekerjaan beton 1:2:3							
PC	5,50	zak	18.250,0	100.375,0			
Pasir	0,54	m ³	35.000,0	18.900,0			
Split	0.33	m ³	70.000,0	22.750,0			
Tukang batu	1,0	org	13.000,0				
Pekerja	5,0	org	9.000,0		13.000,0		
Kepala tukang	0.10	org	13.500,0		45.000,0		
Mandor	0.30	org	15.000,0		1.350,0		
					4.500,0		
				142.025,0	63.850,0	Rp	205.875,0
					Dibulatkan	Rp	205.875

3	1 m3 Pekerjaan beton K-300							
	PC	0.50	kg	19.250.0	19.250.0			
	Pasir	0.64	m3	35.000.0	22.400.0			
	Split	0.33	m3	23.100.0	22.700.0			
	Tukang batu	1.0	org	13.000.0		13.000.0		
	Pekerja	6.0	org	9.000.0		54.000.0		
	Kepala tukang	0.10	org	13.000.0		1.350.0		
	Mandor	0.30	org	15.000.0		4.500.0		
					196.775.0	172.650.0	Rp	269.625.0
						Dibulatkan	Rp	269.625

E.4 PEKERJAAN STRUKTUR BETON

1	1 m 3 Beton sloof 40/60							
	Begisting sloof	4.00	m2	49.345.0	197.380.0			
	Pekerjaan pembesian	231	kg	3.300.0	762.330.0			
	Beton K 300	1.00	m3	269.625.0	269.625.0			
	Bongkar begisting	4.00	m2	2.670.0		10.680.0		
					1.130.335.0	10.680.0	Rp	1.140.985.0
						Dibulatkan	Rp	1.140.985
2	1 m 3 Beton sloof 30/40							
	Begisting sloof	5.00	m2	49.345.0	246.725.0			
	Pekerjaan pembesian	185	kg	3.300.0	610.500.0			
	Beton K 300	1.00	m3	269.625.0	269.625.0			
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670.0		13.350.0		
					1.126.650.0	13.350.0	Rp	1.140.200.0
						Dibulatkan	Rp	1.140.200
3	1 m 3 Beton sloof 25/30							
	Begisting sloof	5.00	m2	49.345.0	246.070.0			
	Pekerjaan pembesian	200	kg	3.300.1	660.020.0			
	Beton K 300	1.00	m3	269.625.0	269.625.0			
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670.0		16.020.0		
					1.225.715.0	16.020.0	Rp	1.241.735.0
						Dibulatkan	Rp	1.241.735
4	1 m 3 Beton sloof 15/20 praktis							
	Begisting sloof	5.00	m2	25.225.0	151.350.0			
	Pekerjaan pembesian	122	kg	3.300.1	402.612.2			
	Beton K 300	1.00	m3	269.625.0	269.625.0			
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670.0		16.020.0		
					823.587.2	16.020.0	Rp	839.607.2
						Dibulatkan	Rp	839.607
5	1m3 Beton Kolom 45/60							
	Begisting kolom	4.0	m2	61.428.0	245.712.0			
	Pekerjaan pembesian	521.0	kg	3.300.1	1.719.352.1			
	Beton K 300	1.0	m3	269.625.0	269.625.0			
	Bongkar begisting	4.0	m2	2.670.0		10.680.0		
					2.234.689.1	10.680.0	Rp	2.245.369.1
						Dibulatkan	Rp	2.245.369
6	1m3 Beton Kolom 45/60 K1							
	Begisting kolom	4	m2	61428	245.712.0			
	Pekerjaan pembesian	163.68	kg	3300.1	540.160.4			
	Beton K 300	1	m3	269625	269.625.0			
	Bongkar begisting	4	m2	2670		10.680.0		

					1.066.497,4	10.680,0	Rp	1.066.177,4
							Dibulatkan	Rp 1.066.177
7	1m3 Beton Kolom 45/80 K2 L1							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	513,1 kg	3300,1	1.681.287,0				
	Beton K 300	1 m3	269.625,0	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		
					<u>2.405.624,0</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	2.417.304,0
							Dibulatkan	Rp 2.417.304
8	1m3 Beton Kolom 45/80 K3							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	362,1 kg	3300,1	1.107.781,0				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,00			10.680,0		
					<u>1.382.933,3</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	1.393.613,3
							Dibulatkan	Rp 1.393.613
9	1m3 Beton Kolom 45/80 K5							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	358.394,3 kg	3300,1	1.182.737,0				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		
					<u>1.698.074,0</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	1.708.754,0
							Dibulatkan	Rp 1.708.754
10	1m3 Beton Kolom 45/80 L2							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	549.699,7 kg	3300,1	1.814.034,0				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		
					<u>2.329.401,0</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	2.340.081,0
							Dibulatkan	Rp 2.340.081
11	1m3 Beton Kolom 45/80 L3							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	435.561 kg	3300,1	1.437.394,9				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		
					<u>1.952.731,9</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	1.963.411,9
							Dibulatkan	Rp 1.963.412
12	1m3 Beton Kolom 45/80 L4							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	392.778 kg	3300,1	1.296.206,7				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		
					<u>1.511.543,7</u>	<u>10.680,0</u>	Rp	1.522.223,7
							Dibulatkan	Rp 1.522.224
13	1m3 Beton Kolom 45/70 K8							
	Begisting kolom	4 m2	61428	245.712,0				
	Pekerjaan pembesian	355,41 kg	3300,1	1.172.888,5				
	Beton K 300	1 m3	269.625,00	269.625,0				
	Bongkar begisting	4 m2	2.670,0			10.680,0		

				1.683.225,5	10.680,0	Rp	1.693.905,5
					Dibulatkan	Rp	1.693.905
14	1m3 Beton Kolom 20/20/40						
	Begisting kolom	4,0	m2	61.428,0	245.712,0		
	Pekerjaan pembesian	351,0	kg	3.300,1	1.159.311,9		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		
	Bongkar begisting	4,0	m2	2.670,0			
				1.674.643,9	13.680,0		
					Dibulatkan	Rp	1.688.323,9
15	1m3 Beton Kolom 20/20/40						
	Begisting kolom	5,0	m2	61.428,0	307.140,0		
	Pekerjaan pembesian	307,0	kg	3.300,1	1.056.932,9		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		
	Bongkar begisting	5,0	m2	2.670,0			
				1.632.792,0	13.350,0		
					Dibulatkan	Rp	1.646.147,0
19	1m3 Beton Kolom 20/30/40						
	Begisting kolom	7,0	m2	61.428,0	429.996,0		
	Pekerjaan pembesian	285,6	kg	3.300,1	975.412,6		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		
	Bongkar begisting	7,0	m2	2.670,0			
				1.675.031,6	13.690,0		
					Dibulatkan	Rp	1.693.721,6
20	1m3 Beton Kolom Praktis 15/20						
	Begisting kolom	7,0	m2	25.225,0	176.575,0		
	Pekerjaan pembesian	422,0	kg	3.300,1	1.402.612,2		
	Beton 1 2 3	1,0	m3	205.875,0	205.875,0		
	Bongkar begisting	7,0	m2	2.670,0			
				785.062,2	13.690,0		
					Dibulatkan	Rp	803.752,2
21	1m3 Beton Kolom R Lift						
	Begisting kolom	5,0	m2	61.428,0	307.140,0		
	Pekerjaan pembesian	247,0	kg	3.300,1	815.124,7		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		
	Bongkar begisting	5,0	m2	2.670,0			
				1.391.889,7	13.350,0		
					Dibulatkan	Rp	1.405.239,7
22	1m3 Beton Balok 40/110						
	Begisting balok	4,0	m2	63.094,0	252.376,0		
	Pekerjaan pembesian	304,0	kg	3.300,1	1.003.230,4		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		
	Bongkar begisting	4,0	m2	2.670,0			
				1.525.231,4	10.680,0		
					Dibulatkan	Rp	1.535.911,4
23	1m3 Beton Balok 40/70						
	Begisting balok	4,00	m2	63.094,0	252.376,0		
	Pekerjaan pembesian	238,0	kg	3.300,1	785.423,8		
	Beton K 300	1,0	m3	269.625,0	269.625,0		

	Bongkar begisting	4.00	m2	2.670,0				10.680,0		
							1.307.424,8	10.680,0	Rp	1.318.104,8
									Dibulatkan	Rp 1.318.105
24	1m3 Beton Balok 33:67 Rp									
	Begisting balok	4.00	m2	63.094,0		252.376,0				
	Pekerjaan pembesian	309,4	kg	3.300,1		1.182.639,8				
	Beton K 300	1.00	m3	269.625,0		269.625,0				
	Bongkar begisting	4.00	m2	2.670,0				10.680,0		
							1.704.640,8	10.680,0	Rp	1.715.370,8
									Dibulatkan	Rp 1.715.371
25	1m3 Beton Balok 33:67 Rp									
	Begisting balok	4.00	m2	63.094,0		252.376,0				
	Pekerjaan pembesian	247,0	kg	3.300,1		815.124,7				
	Beton K 300	1.00	m3	269.625,0		269.625,0				
	Bongkar begisting	4.00	m2	2.670,0				10.680,0		
							1.337.125,7	10.680,0	Rp	1.347.805,7
									Dibulatkan	Rp 1.347.806
26	1m3 Beton Balok 25:40									
	Begisting balok	5.00	m2	63.094,0		315.470,0				
	Pekerjaan pembesian	247,0	kg	3.300,1		815.124,7				
	Beton K 300	1.00	m3	269.625,0		269.625,0				
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670,0				13.350,0		
							1.400.219,7	13.350,0	Rp	1.413.569,7
									Dibulatkan	Rp 1.413.570
27	1m3 Beton Balok praktis 1:5:20									
	Begisting balok	9.00	m2	25.225,0		227.025,0				
	Pekerjaan pembesian	120,0	kg	3.300,1		396.012,0				
	Beton K 300	1.00	m3	269.625,0		269.625,0				
	Bongkar begisting	9.00	m2	2.670,0				24.030,0		
							592.662,0	24.030,0	Rp	916.692,0
									Dibulatkan	Rp 916.692
28	1 m 3 Beton Plat lantai									
	Begisting plat	5.00	m2	67.094,0		335.470,0				
	Pekerjaan pembesian	60,0	kg	3.300,1		198.006,0				
	Beton K 300	1.00	m3	269.625,0		269.625,0				
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670,0				13.350,0		
							803.101,0	13.350,0	Rp	816.451,0
									Dibulatkan	Rp 816.451
29	1 m 3 Beton Sunscreen 1:2:3									
	Begisting	5.00	m2	67.094,0		335.470,0				
	Pekerjaan pembesian	60,0	kg	3.300,1		198.006,0				
	Beton 1:2:3	1.00	m3	205.875,0		205.875,0				
	Bongkar begisting	5.00	m2	2.670,0				13.350,0		
							739.351,0	13.350,0	Rp	752.701,0
									Dibulatkan	Rp 752.701

30 1 m³ Beton Talang Air Hujan

Registing	5.0	m ²	57.000.0	335.475.0		
Pekerjaan pembesian	50.0	kg	3.000.0	195.000.0		
Beton 1:2:3	1.0	m ³	205.875.0	205.875.0		
Bongkar registing	5.0	m ²	7.670.0		13.350.0	
				<u>734.350.0</u>	<u>13.350.0</u>	Rp 752.701.0
					Dibulatkan	Rp 752.701

31 1 m³ Beton Pleo Cap

Registing	4.0	m ²	43.170.0	172.680.0		
Pekerjaan pembesian	228.6	kg	3.300.0	754.350.0		
Beton 1:2:3	1.0	m ³	260.500.0	260.500.0		
Bongkar registing	5.0	m ²	2.670.0		13.350.0	
				<u>1.187.550.0</u>	<u>13.350.0</u>	Rp 1.200.910.0
					Dibulatkan	Rp 1.200.910

F. PEKERJAAN PLESTERAN

1 1 m² Plesteran 1:2 Trasram

PC	0.320	zak	18.250.0	5.840.0		
Pasir	0.018	m ³	35.000.0	630.0		
Tukang batu	0.200	org	13.000.0		2.600.0	
Pekerja	0.350	org	9.000.0		3.150.0	
Kepala tukang	0.020	org	13.500.0		270.0	
Mandor	0.020	org	15.000.0		300.0	
				<u>6.470.0</u>	<u>6.320.0</u>	Rp 12.790.0
					Dibulatkan	Rp 12.790

2 1 m² Plesteran 1:4 + acian

PC	0.180	zak	18.250.0	3.285.0		
Pasir	0.022	m ³	35.000.0	770.0		
Tukang batu	0.200	org	13.000.0		2.600.0	
Pekerja	0.350	org	9.000.0		3.150.0	
Kepala tukang	0.020	org	13.500.0		270.0	
Mandor	0.020	org	15.000.0		300.0	
				<u>4.055.0</u>	<u>6.320.0</u>	Rp 10.375.0
					Dibulatkan	Rp 10.375

3 1 m² Sponengan sudut

PC	0.32	zak	18.250.0	5.840.0		
Pasir	0,0020	m ³	35.000.0	70.0		
Pekerja	0.0500	org	9.000.0		450.0	
Tukang batu	0,0500	org	13.000,0		650.0	
Kepala tukang	0,0050	org	13.500.0		67.5	
Mandor	0,0025	org	15.000.0		37,5	
				<u>5.910.0</u>	<u>1.205.0</u>	Rp 7.115.0
					Dibulatkan	Rp 7.115

G. PEKERJAAN LANTAI

1. 1 m² Pek. Rabat lantai 1:3:6 t=6 cm

PC	0.256	zak	18.250.0	4.672.0		
Pasir	0.031	m ³	35.000.0	1.085.0		

	Koral	0.032	m3	50.000,0	1.550,0			
	Tukang batu	0.150	org	13.000,0				
	Pekerja	0.45	org	4.000,0			1.950,0	
	Kepala tukang	0.0150	org	28.000,0			4.050,0	
	Mandor	0.0225	org	15.000,0			302,5	
							337,5	
						<u>7.307,0</u>	<u>6.540,0</u>	Rp
								13.847,0
2	1 m2 Pek. Keramik lantai							
	Keramik 30x30	1.050	m2	35.000,0	36.750,0			
	PC	0.290	zak	18.250,0	5.292,5			
	Pasir	0.100	m3	35.000,0	3.500,0			
	Semen putih	0.020	zak	45.000,0	900,0			
	Tukang batu	0.250	org	13.000,0				
	Pekerja	0.500	org	9.000,0			3.250,0	
	Kepala tukang	0.025	org	18.000,0			4.500,0	
	Mandor	0.025	org	15.000,0			337,5	
							375,0	
						<u>45.442,5</u>	<u>8.462,5</u>	Rp
								54.905,0
								Dibulatkan Rp
								13.847
3	1 m2 Pek. Keramik dinding							
	Keramik dinding 20x20	1.05	m2	37.000,0	38.850,0			
	PC	0.29	zak	18.250,0	5.292,5			
	Pasir	0.10	m3	35.000,0	3.500,0			
	Semen putih	0.02	zak	45.000,0	900,0			
	Tukang batu	0.50	org	13.000,0				
	Pekerja	1.00	org	9.000,0			6.500,0	
	Kepala tukang	0.05	org	18.000,0			9.000,0	
	Mandor	0.05	org	15.000,0			675,0	
							750,0	
						<u>45.542,5</u>	<u>15.925,0</u>	Rp
								65.467,5
								Dibulatkan Rp
								65.468
4	1 m' Pek. Plint Keramik							
	Keramik 10x30	0.110	m2	35.000,0	3.850,0			
	PC	0.030	zak	18.250,0	547,5			
	Pasir	0.010	m3	35.000,0	350,0			
	Semen putih	0.002	zak	45.000,0	90,0			
	Upah							
							2.961,9	
						<u>4.837,5</u>	<u>2.961,9</u>	Rp
								7.799,4
								Dibulatkan Rp
								7.799
5	1 m2 Pek. Keramik lantai							
	Keramik lantai 20/20	1.05	m2	37.000,0	38.850,0			
	PC	0.29	zak	18.250,0	5.292,5			
	Pasir	0.10	m3	35.000,0	3.500,0			
	Semen putih	0.02	zak	45.000,0	900,0			
	Tukang batu	0.50	org	13.000,0				
	Pekerja	1,00	org	9.000,0			6.500,0	
	Kepala tukang	0,05	org	18.000,0			9.000,0	
	Mandor	0,05	org	15.000,0			675,0	
							750,0	
						<u>48.542,5</u>	<u>16.925,0</u>	Rp
								65.467,5
								Dibulatkan Rp
								65.468

H. PEKERJAAN PLAFOND

1. 1 m2 Pek. Rangka plafon gipsum

Kayu Kruing	0.007	m3	1.150.000,0	25.300,0		
Gipsum board 9mm	1,0	m2	13.000,0	13.000,0		
Paku	0.15	kg	6.000,0	900,0		
Tukang kayu	0.55	org	14.000,0		7.700,0	
Pekerja	0.23	org	9.000,0		2.070,0	
Kepala tukang	0.055	org	14.500,0		812,0	
Mandor	0.014	org	15.000,0		210,0	
				<u>39.200,0</u>	<u>11.382,0</u>	Rp 50.582,0
					Dibulatkan	Rp 50.582

I. PEKERJAAN KUSEN & JENDELA

1. 1 m3 Pek. Kusen pintu & jendela

Kayu Kamper 5/12	1.1	m3	2.300.000,0	2.530.000,0		
Tukang kayu	19.5	org	14.000,0		273.000,0	
Pekerja	5.5	org	9.000,0		59.500,0	
Kepala tukang	1.950	org	14.500,0		28.275,0	
Mandor	0.325	org	15.000,0		4.875,0	
				<u>2.530.000,0</u>	<u>364.650,0</u>	Rp 2.894.650,0
					Dibulatkan	Rp 2.894.650

2. 1 m2 Pek. Pasang kusen

Tukang kayu	0.042	org	14.000,0		588,0	
Pekerja	0.042	org	9.000,0		378,0	
Kepala tukang	0.021	org	14.500,0		304,5	
Mandor	0.021	org	15.000,0		315,0	
					<u>1.585,5</u>	Rp 1.585,5
					Dibulatkan	Rp 1.586

3. 1 m2 Pek. Daun pintu kaca & jendela

Kayu Kamper 3/20	0.024	m3	2.400.000,0	57.600,0		
Lis kaca	3.0	m ²	5.000,0	15.000,0		
Kaca bening	0.7	m2	35.000,0	24.500,0		
Tukang kayu	2.7	org	14.000,0		37.800,0	
Pekerja	0.90	org	9.000,0		8.100,0	
Kepala tukang	0.270	org	14.500,0		3.915,0	
Mandor	0.045	org	15.000,0		675,0	
				<u>97.100,0</u>	<u>50.490,0</u>	Rp 147.590,0
					Dibulatkan	Rp 147.590

4. 1 m2 Pek. Daun pintu teakwood lapis almunium

Kayu Bangkirai	0.015	m3	2.100.000,0	31.500,0		
Teakwood	0.50	lbr	27.500,0	13.750,0		
Triplek lapis almunium	0.50	lbr	22.500,0	11.250,0		
Paku	0.050	kg	6.000,0	300,0		
Lem Aica aibon	0.250	kg	7.500,0	1.875,0		
Upah					50.490,0	
				<u>58.675,0</u>	<u>50.490,0</u>	Rp 109.165,0
					Dibulatkan	Rp 109.165

H. PEKERJAAN SANITASI

1	1 Buah sumur peresapan air hujan						
	Galian tanah	0,55	m3	7.125,0	6.840,0		
	Urugan tanah kembali	0,25	m3	2.437,5	609,4		
	Beton 1:2:3	3,50	m3	205.875,0	720.562,5		
	Beton 1:3:5	0,51	m3	154.406,3	78.747,2		
	Koral	1,10	m3	40.000,0	44.000,0		
	Ijuk	1	ls	30.000,0	30.000,0		
						880.759,1	Rp 880.759,1
							Dibulatkan Rp 880.759
2	1 Buah septik tank						
	Galian tanah	9,40	m3	7.125,0	66.975,0		
	Urugan tanah kembali	3,35	m3	3.120,0	12.012,0		
	Urugan pasir	1,50	m3	27.870,0	41.805,0		
	Beton 1:2:3	5,36	m3	205.875,0	1.103.490,0		
	Beton 1:3:5	0,51	m3	154.406,3	78.747,2		
	Pembesian	263,36	kg	3.300,1	869.114,3		
	Begisting	26,88	m2	25.225,0	678.048,0		
	Pipa vent 2"	1,50	m'	20.000,0	30.000,0		
	Knee 2"	2,00	bh	3.500,0	7.000,0		
	Pipa PVC 4"	2,00	m'	7.500,0	15.000,0		
	Tee PVC 4"	2,00	bh	5.000,0	10.000,0		
						2.912.191,5	Rp 2.912.191,5
							Dibulatkan Rp 2.912.192
3	1 Buah bak kontrol terutup						
	Galian tanah	0,30400	m3	7.125,0	2.166,0		
	Urugan tanah kembali	0,07600	m3	3.120,0	237,1		
	Urugan pasir	0,09000	m3	27.870,0	2.508,3		
	Pasang bata 1:4	0,26000	m3	191.460,0	49.779,6		
	Plesteran 1:4	0,64000	m2	10.375,0	6.640,0		
	Penutup beton	0,01750	m3	154.406,3	2.702,1		
						64.033,1	Rp 64.033,1
							Dibulatkan Rp 64.033
4	1 buah bak kontrol air hujan						
	Galian tanah	0,24500	m3	7.500,0	1.837,5		
	Urugan tanah kembali	0,05400	m3	5.000,0	270,0		
	Urugan pasir	0,09300	m3	27.870,0	2.591,9		
	Pasang bata 1:4	0,21000	m3	191.460,0	40.206,6		
	Plesteran 1:4	0,42000	m2	7.115,0	2.988,3		
	Penutup beton	0,01750	m3	154.406,3	2.702,1		
						50.596,4	Rp 50.596,4
							Dibulatkan Rp 50.596

J. PEKERJAAN CAT

1	1 m2 Pek. Cat dinding							
	Cat dinding setara Decolith	0.350	kg	7.000,0	2.450,0			
	Plamuur	0.10	kg	4.000,0	400,0			
	Amplas	0.10	lbr	1.500,0	150,0			
	Tukang cat	0.150	org	13.000,0		1.950,0		
	Pekerja	0.10	org	9.000,0		900,0		
	Kepala tukang	0.015	org	13.500,0		202,5		
	Mandor	0.010	org	15.000,0		150,0		
				<u>3.000,0</u>		<u>3.202,5</u>	Rp	6.202,5
2	1 m2 Pek. Cat kayu							
	Cat kayu setara EMICO	0.350	kg	22.500,0	7.375,0			
	Meni kayu	0.10	kg	7.000,0	700,0			
	Plamur	0.040	kg	4.000,0	160,0			
	Amplas	0.10	lbr	1.500,0	150,0			
	Thinner	0.050	kg	5.500,0	275,0			
	Tukang cat	0.150	org	13.000,0		1.950,0		
	Pekerja	0.10	org	9.000,0		900,0		
	Kepala tukang	0.015	org	13.500,0		202,5		
	Mandor	0.010	org	15.000,0		150,0		
				<u>9.160,0</u>		<u>3.202,5</u>	Rp	12.362,5
3	1 m' Pek. Cat kusen/jendela							
	Cat kayu setara EMCO	0.093	kg	22.500,0	2.100,0			
	Meni kayu	0.027	kg	7.000,0	186,7			
	Plamur	0.011	kg	4.000,0	42,7			
	Amplas	0.027	lbr	1.500,0	40,0			
	Thinner	0.013	kg	5.500,0	73,3			
	Tukang cat	0.050	org	13.000,0		650,0		
	Pekerja	0.033	org	9.000,0		300,0		
	Kepala tukang	0.005	org	13.500,0		67,5		
	Mandor	0.003	org	15.000,0		50,0		
				<u>2.442,7</u>		<u>1.067,5</u>	Rp	3.510,2
4	1m2 Pek. Melamine	1.0	m2	35.000,0	35.000,0			
	Bahan dan upah			<u>35.000,0</u>			Rp	35.000,0

SURAT KETERANGAN

Sehubungan dengan keperluan penelitian Tugas Akhir pada mahasiswa di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizqi Suryana

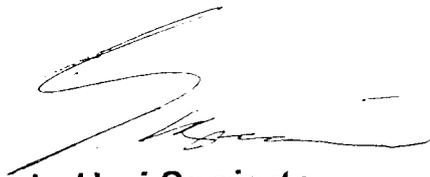
No. Mhs : 94310043

Nama : Imam Nuryanto

No.Mhs : 94310267

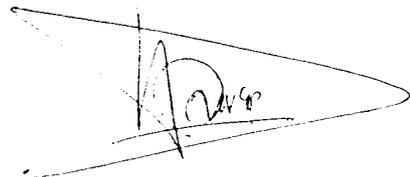
Telah melakukan penelitian Tugas Akhir pada Proyek Pembangunan Kampus AKAKOM dan Perumahan GMUM Kaliurang Yogyakarta dimana variabel indeks tenaga kerja pada tiap proyek menggunakan mandor, kepala tukang, tukang, dan pekerja pada **CV. DHIPA MULTITAMA**.

Demikian surat keterangan ini dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.



Ir. Hari Sugiarto

(**Manager Konstruksi**)



Ir. Siswadi

(**Kepala Pengawas Lapangan**)

SURAT KETERANGAN

Sehubungan dengan keperluan penelitian Tugas Akhir pada mahasiswa dibawah ini :

Nama : Muhammad Rizqi Suryana
No. Mhs : 94310043

Nama : Imam Nuryanto
No. Mhs : 94310267

Telah melakukan penelitian Tugas Akhir pada Proyek Perumahan PT. AGATAMA dimana variable indeks tenaga kerja pada masing-masing proyek menggunakan mandor, kepala tukang, tukang, dan pekerja. Demikian surat keterangan ini dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.



AGATAMA
Ir. Teguh Leksono
(Manajer Konstruksi)



Ir. Satrio Pamungkas
(Koordinator Pelaksana)