

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HAKIM/RELI	
TGL. TERIMA :	03 JUL 2001
NO. JUDUL :	
NO. DIV. :	S24/TA/JTS
NO. INDUK :	

512-0003245001

TUGAS AKHIR

ANALISIS KOMPARASI
 INDEKS TENAGA KERJA BOW
 DENGAN INDEKS TENAGA KERJA DI PROYEK
 PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 PADA PEKERJAAN PASANGAN BATU BATA



TA
 658-404
 AMR
 A
 C

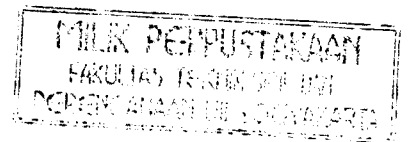
DISUSUN OLEH :

REIFKY AMRIE

No. Mhs. : 95310120

SIGIT PRASETYANTO

No. Mhs. : 95310124



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

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KOMPARASI
INDEKS TENAGA KERJA BOW
DENGAN INDEKS TENAGA KERJA DI PROYEK
PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
PADA PEKERJAAN PASANGAN BATU BATA**

Disusun oleh :

Nama : Reifky Amrie
No. Mhs. : 95 310 120
NIRM. : 950051013114120118

Nama : Sigit Prasetyanto
No. Mhs. : 95 310 124
NIRM. : 950051013114120122

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Ir. Endang Tantrawati, MT.

Dosen Pembimbing I

Fitri Nugraheni, ST, MT.

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 5 - 4 - 2001



Tanggal : 5 - 4 - 2001

Ayah, Ibu, Guru...
Mereka yang harus selalu dihormati dan dijunjung tinggi
Namun, penghormatanku tak akan berarti untuknya...
Ketulusan hatinya tak akan dapat kujangkau batasnya...
Usaha kerasku tak akan mampu menandingi setetes
keringatnya...

Adikku terkasih...dik Rini, dik Utu, dan dik Asti...
Berjuanglah selalu menuju kebenaran...
Allah tak meminta pahala, tak meminta pujian...
Namun kita hamba yang selalu memohon pertolongan-Nya

Siska Utari...my love
Keindahan cinta tidak terletak diluar...
Namun ada didalam jiwa...

Shalawat untukmu ya Rasulullah...

(Dari seorang anak, murid...Sigit Prasetyanto)
April 2001

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang ,

Dari lubuk hati yang terdalam, Reifky persembahkan hasil karya ini teruntuk :

- Erva , ummi tercinta , atas segala rasa sayang dan kasih yang tulus dan ikhlas 'kan senantiasa abadi dan tak lekang oleh waktu,
- Abdurrob Babsel , abah tersayang , atas segala curahan perhatian , petuah dan nasehat berharga 'kan senantiasa terhujam di sanubari , serta dukungan moril dan materil selama ini,
- Intan Camila (Allahyarhammuha) , ukhti terkasih di "jannatul firdaus",
- Sheriva Intan Monalisa , ukhti tercinta ,
- Bobby Amrie dan Fahad Amrie , akhi tersayang ,
- Kulluh ammi, ammati, kholi, kholati wa jiddati tercinta atas segala kebaikan hati dan perhatiannya ,

Semoga Allah (subhanahuwata'ala) melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada anda semua , amin yaa robbal'aalamiin.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji milik Allah SWT, shalawat dan salam sejahtera bagi Nabi al-Habib al-Musthafa Muhammad SAW dan keluarga serta sahabat-sahabatnya.

Hanya atas berkat dan rahmat-Nya laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS KOMPARASI INDEKS TENAGA KERJA BOW DENGAN INDEKS TENAGA KERJA DI PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA PADA PEKERJAAN PASANGAN BATU BATA “ ini bisa terselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat guna menempuh jenjang strata satu Jurusan Teknik Sipil dari Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memperoleh bekal tentang pelaksanaan pembangunan dan pemasalahan yang timbul di dalamnya dan untuk menambah wawasan serta pengetahuan praktis di lapangan.

Tugas Akhir ini di susun berdasar data yang di peroleh saat penyusun melaksanakan pengamatan lapangan pada proyek pembangunan gedung unit VII Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Atas terselesaikannya tugas akhir ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung terutama kepada :

1. Ibunda penyusun,
2. Ayahnda penyusun,
3. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D selaku Dekan FTSP UII,
4. Bapak Ir. H. Tadjuddin BMA, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FTSP UII dan Kepala Pelaksana Proyek Pembangunan Gedung Unit VII Universitas Islam Indonesia
5. Ibu Ir. Hj. Endang Tantrawati, MT selaku Dosen Pembimbing I ,
6. Ibu Fitri Nugraheni, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II,
7. Bapak Ir. Samsudin, MT selaku Pemimpin Proyek Pembangunan Gedung Unit VII Universitas Islam Indonesia,
8. Ir. Agus Haryanto dan semua staff pelaksana, pengawas, serta para pekerja lapangan yang telah membagikan pengalamannya baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulis melakukan pengamatan lapangan,
9. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan tugas akhir kami yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga perbuatan baik anda semua mendapat ridho dari Allah SWT.

Akhirnya besar harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi siapa saja yang memerlukannya . Akhir kata

semoga apa yang telah dilakukan akan membawa kebaikan bagi masyarakat,
agama, bangsa dan negara, Amin

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, April 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
Intisari.....	xiv
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.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengaruh Analisis Upah Tenaga Kerja Terhadap Rencana Anggaran Biaya	5
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Rencana Anggaran Biaya	7
3.1.1 Definisi	7

3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB	8
3.1.3 Data yang diperlukan dalam pembuatan RAB	9
3.1.4 Macam Rencana Anggaran Biaya	10
3.1.5 Pengertian Indeks Satuan Upah	13
3.2 Analisis Harga Satuan Upah Tenaga Kerja	15
3.3 Analisis Indeks Tenaga Kerja di Proyek	16
3.4 Statistik	16
3.4.1 Statistik Secara Umum	16
3.4.2 Elemen Statistik	18
3.4.3 SPSS dan Komputer Statistik	19
3.4.4 Statistik untuk Penelitian Indeks Tenaga Kerja di Proyek	20
BAB IV PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA	21
4.1 Metodologi Penelitian	21
4.2 Data Hasil Survei	22
4.2.1 Kondisi Tenaga Kerja	23
4.2.2 Waktu Kerja Proyek	24
4.2.3 Struktur Organisasi pada Proyek	24
4.2.4 Standar Upah Tenaga Kerja di Proyek	27
4.3 Analisis dan Tabel Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja	28
BAB V PEMBAHASAN	39
5.1 Tabel Frekuensi	39
5.2 Pengolahan Data Secara Statistik	45
5.3 Grafik Histogram	47

5.4 Perbandingan Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Proyek Unit VII	56
5.5 Indeks Rata-rata Tukang Batu dan Pekerja pada setiap lantai	58
5.6 Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek Unit VII.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja pada Lantai <i>Basement</i> blok B.....	30
Tabel 4.2 Hasil Hitungan Indeks tenaga Kerja blok A.....	31
Tabel 4.3 Hasil Hitungan Indeks tenaga Kerja blok B.....	33
Tabel 4.4 Hasil Hitungan Indeks tenaga Kerja blok C.....	36
Tabel 4.5 Hasil Hitungan Indeks tenaga Kerja blok D.....	37
Tabel 5.1 Frekuensi Kepala Tukang dengan indeks yang sama.....	39
Tabel 5.2 Frekuensi Tukang Batu dengan indeks yang sama	40
Tabel 5.3 Frekuensi Pekerja dengan indeks yang sama	42
Tabel 5.4 Frekuensi Mandor dengan indeks yang sama	43
Tabel 5.5 Hasil Hitungan Statistik.....	45
Tabel 5.6 Perbandingan Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Proyek Unit VII.....	56
Tabel 5.7 Indeks Rata-rata Tukang Batu dan Pekerja	58
Tabel 5.8 Rasio Pekerja terhadap Tukang Batu	58
Tabel 5.9 Indeks Tukang Batu pada setiap lantai	59
Tabel 5.10 Indeks Pekerja pada setiap lantai	60
Tabel 5.11 Indeks Rata-rata Tukang Batu dan Pekerja lantai 3 dan 4	61
Tabel 5.12 Rasio Pekerja terhadap Tukang Batu lantai 3 dan 4	62

Tabel 5.13 Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek Unit VII.....	63
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anggaran Biaya Terperinci.....	11
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok A untuk pekerjaan pasangan batu bata.....	25
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok B untuk pekerjaan pasangan batu bata.....	26
Gambar 4.3 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok C untuk pekerjaan pasangan batu bata.....	26
Gambar 4.4 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok D untuk pekerjaan pasangan batu bata.....	27
Gambar 5.1 Grafik dan Histogram Kepala Tukang Batu.....	47
Gambar 5.2 Grafik dan Histogram Tukang Batu.....	50
Gambar 5.3 Grafik dan Histogram Pekerja.....	52
Gambar 5.4 Grafik dan Histogram Mandor.....	54

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 saat ini. Tetapi, berdasar pengalaman para praktisi di lapangan, RAB yang di hasilkan dengan cara BOW lebih besar daripada kenyataan di lapangan. Hal ini di sebabkan indeks yang ada di BOW terlalu besar untuk kenyataan sebenarnya. Oleh karena itu, indeks pada BOW perlu di tinjau ulang.

Penelitian ini dilakukan di Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia dengan mengamati volume pekerjaan pasangan batu bata dalam interval waktu tertentu untuk mendapatkan indeks tenaga kerja di proyek. Indeks tenaga kerja dihitung secara manual dan program MS Excel 2000. Indeks tenaga kerja yang didapat kemudian dianalisis serta dibandingkan dengan indeks tenaga kerja pada BOW.

Tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan survei awal, dengan mengajukan pertanyaan kepada pelaksana dan pengawas proyek antara lain jenis dan jumlah tenaga kerja, struktur organisasi bas borong serta standar upah tenaga kerja. Mengambil sampel, sebanyak 60 titik dengan menghitung volume yang dihasilkan tukang batu pada suatu titik pengamatan dalam interval waktu tertentu. Menganalisis data – data, yaitu mencari indeks tenaga kerja yang ada di proyek dengan perhitungan manual dan program MS Excel 2000 terhadap data yang didapat. Membahas hasil analisis, yaitu melakukan perhitungan statistik terhadap indeks tenaga kerja yang didapat dengan menggunakan program SPSS, tahap terakhir yang dilakukan adalah mengambil kesimpulan dari hasil pembahasan.

Hasil penelitian menunjukkan indeks tenaga kerja pada pekerjaan pasangan batu bata di Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII untuk tukang batu adalah 1,5898 dan untuk pekerja adalah 3,069. Sebagai perbandingan, indeks tukang batu berdasar BOW adalah 1,50 dan untuk pekerja adalah 4,50, sedangkan untuk indeks kepala tukang batu dan mandor yang dihasilkan pada penelitian ini tidak valid / layak.

Efisiensi yang dihasilkan dalam menghitung RAB untuk pekerjaan pasangan batu bata jika menggunakan indeks tenaga kerja di proyek adalah 15,99 %.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*) adalah ketentuan umum dan ketetapan umum tentang teknik perencanaan biaya proyek yang ditetapkan tanggal 28 Februari 1921 oleh Pemerintah Belanda, namun karena kepraktisannya, analisis BOW masih digunakan hingga sekarang.

Dalam perencanaan biaya proyek, analisis BOW adalah analisis yang umum digunakan di Indonesia. Dengan menggunakan analisis BOW, penyusunan Rencana Anggaran Biaya Proyek (RAB) menjadi mudah. Kemudahan tersebut karena hitungan biaya berdasarkan satuan volume pekerjaan yang mempunyai indeks terhadap jenis bahan dan jenis tenaga kerja.

Analisis BOW cocok digunakan untuk pekerjaan padat karya yang memakai peralatan konvensional. Sedangkan bagi pekerjaan yang mempergunakan peralatan modern / alat berat, analisis BOW kurang cocok digunakan. Hal ini disebabkan pada waktu penyusunan BOW, belum ada peralatan berat seperti sekarang.

Tentu saja ada beberapa bagian analisis BOW yang tidak relevan lagi dengan kebutuhan pembangunan, baik bahan maupun upah tenaga kerja. Namun demikian, analisis BOW masih dapat dipergunakan sebagai pedoman dalam menyusun anggaran biaya bangunan.

Pada pekerjaan pasangan batu bata dengan analisis BOW, indeks tenaga kerja terhadap 1 m^3 pasangan batu bata adalah sebagai berikut :

Kepala tukang batu = 0,15

Tukang batu = 1,50

Pekerja = 4,50

Mandor = 0,225

Hal ini berarti pada setiap penyelesaian 1 m^3 pasangan batu bata memerlukan 0,15 Kepala tukang batu, 1,50 Tukang batu, 4,50 Pekerja, dan 0,225 Mandor.

Bila indeks tersebut dikalikan dengan upah perhari masing-masing tenaga kerja, maka akan diperoleh harga satuan upah pekerjaan untuk 1 m^3 pasangan batu bata.

Namun, menurut pengalaman para praktisi di lapangan, hitungan RAB dengan cara BOW menghasilkan anggaran yang relatif lebih besar dibanding dengan kenyataan yang sesungguhnya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan besar indeks tenaga kerja realistis di proyek pada saat ini.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan pengalaman praktisi di proyek, indeks tenaga kerja pelaksanaan terhadap 1 m³ pasangan batu bata lebih kecil daripada indeks di BOW, sehingga perlu diketahui berapa besar indeks yang realistis.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mencari besar indeks tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu bata pada Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia kemudian menganalisis indeks tenaga kerja yang didapat di proyek serta membandingkannya dengan indeks tenaga kerja pada BOW.
2. Menghitung harga satuan upah tenaga kerja pada pekerjaan pasangan batu bata dengan menggunakan indeks tenaga kerja yang didapat dan menganalisis harga satuan upah tenaga kerja pada pelaksanaan pasangan batu bata pada Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia serta membandingkannya dengan harga satuan upah tenaga kerja menurut indeks pada BOW.
3. Menghitung efisiensi / penghematan harga upah tenaga kerja yang terjadi jika menggunakan indeks tenaga kerja yang didapat di proyek.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi lingkup yang ada, maka perlu dilakukan batasan – batasan. Sebagai variabel terikat adalah indeks tenaga kerja pada pekerjaan

pasangan batu bata dan sebagai variabel bebas adalah lokasi penelitian, pekerjaan pasangan batu bata, spesi / adukan yang di gunakan, komponen tenaga kerja, biaya pengadaan dan operasional alat bantu pekerjaan, serta waktu pengamatan di proyek.

Agar penelitian lebih terarah maka dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Lokasi pada Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia untuk blok A, B, C dan D.
2. Pekerjaan pasangan dinding batu bata utuh dengan ukuran tebal, lebar, panjang $\pm 4,5 \times 10 \times 20$ centimeter.
3. Adukan / spesi pekerjaan pasangan dinding batu bata berupa campuran 1 semen: 2 kapur: 6 pasir.
4. Bas Borong tidak di masukkan sebagai komponen tenaga kerja.
5. Biaya pengadaan dan operasional alat bantu pada pekerjaan pasangan batu bata diabaikan.
6. Pengamatan di proyek dilakukan sebelum pukul 12.00 WIB.

1.5 Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan sebagai bahan analisis dan acuan bagi mahasiswa lainnya yang ingin membandingkan indeks tenaga kerja pada BOW dan indeks tenaga kerja hasil pengamatan di proyek pada pekerjaan pasangan batu bata ataupun pada pekerjaan lainnya. Tugas akhir ini juga diharapkan sebagai referensi bagi estimator, terutama untuk estimasi RAB Proyek Pembangunan Gedung Kampus Terpadu UH berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaruh Analisis Upah Tenaga Kerja Terhadap Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dalam penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh Maruta S. dan Roeseno (1996), 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 metode 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. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh selisih besarnya harga satuan upah tenaga kerja yang dibuat oleh kontraktor pemenang tender dengan harga satuan upah tenaga kerja menggunakan analisis BOW murni. Metode yang digunakan adalah perbandingan antara metode BOW murni dan realitanya di

proyek. Dari hasil penelitian ini diperoleh selisih harga satuan upah kontraktor pemenang tender lebih rendah dibandingkan dengan harga satuan upah menggunakan analisis BOW.

Selain penelitian yang dilakukan oleh Maruta S. dan Roeseno, 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 persentase keuntungan yang ingin dicapai. Pada studi kasus yang dilakukan pada pekerjaan beton, pekerjaan tanah dan batu kali diperoleh beberapa kenyataan antara lain: upah pekerjaan dengan metode BOW cenderung lebih besar dibanding metode modern, dan kebutuhan bahan pada pekerjaan tulangan dengan metode BOW tidak realistis.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Rencana Anggaran Biaya

3.1.1 Definisi

Menurut John W. Niron dalam bukunya, *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan (Rencana Anggaran Biaya Bangunan)*, 1990, definisi Rencana Anggaran Biaya adalah sebagai berikut:

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

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

Biaya : Jenis / besarnya pengeluaran yang ada hubungannya dengan borongan yang tercantum dalam persyaratan yang terlampir.

Maka yang dimaksud dengan Rencana Anggaran Biaya adalah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan faedah penggunaannya, serta besar biaya yang diperlukan dan susunan-susunan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang teknik.

Anggaran biaya suatu bangunan atau proyek adalah hitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek tersebut.

Biaya adalah jumlah dari masing-masing hasil perkalian volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan.

Anggaran biaya merupakan harga bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat, dan memenuhi syarat. Anggaran biaya proyek akan berbeda-beda pada tiap-tiap daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

Penaksiran anggaran biaya adalah proses menghitung volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu konstruksi.

Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut:

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

3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB

Tujuan penyusunan / pembuatan RAB adalah:

1. Bagi Pemilik proyek
 - a. Sebagai patokan untuk penyediaan dana,
 - b. Mengetahui kelayakan dari proyek tersebut dari segi keuangan / ekonomi,
 - c. Sebagai bahan evaluasi proyek,
 - d. Sebagai dasar pembanding dalam proyek,
 - e. Sebagai penentu besarnya pajak dan asuransi.

2. Bagi Perencana / konsultan MK
 - a. Sebagai bahan perencanaan lebih lanjut,
 - b. Pemilihan alternatif proyek (luasnya atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).
3. Bagi Kontraktor
 - a. Sebagai dasar untuk mengikuti pelelangan dan pengajuan penawaran,
 - b. Dasar perkiraan modal / dana yang harus disediakan,
 - c. Sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan.

Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, jadi masih merupakan anggaran biaya perkiraan, bukan anggaran biaya yang sebenarnya berdasarkan pelaksanaan (*actual cost*). Rencana anggaran biaya biasanya dibuat oleh:

- a. Dinas / Instansi Pemerintah,
- b. Perencana,
- c. Kontraktor.

3.1.3 Data yang diperlukan dalam pembuatan RAB

Dalam penyusunan / pembuatan RAB data yang diperlukan adalah:

1. Gambar-gambar rencana arsitektur dan struktur (gambar bestek),
2. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS),
3. Berita acara penjelasan pekerjaan,

2. Bagi Perencana / konsultan MK
 - a. Sebagai bahan perencanaan lebih lanjut,
 - b. Pemilihan alternatif proyek (luasnya atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).
3. Bagi Kontraktor
 - a. Sebagai dasar untuk mengikuti pelelangan dan pengajuan penawaran,
 - b. Dasar perkiraan modal / dana yang harus disediakan,
 - c. Sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan.

Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, jadi masih merupakan anggaran biaya perkiraan, bukan anggaran biaya yang sebenarnya berdasarkan pelaksanaan (*actual cost*). Rencana anggaran biaya biasanya dibuat oleh:

- a. Dinas / Instansi Pemerintah,
- b. Perencana,
- c. Kontraktor.

3.1.3 Data yang diperlukan dalam pembuatan RAB

Dalam penyusunan / pembuatan RAB data yang diperlukan adalah:

1. Gambar-gambar rencana arsitektur dan struktur (gambar bestek),
2. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS),
3. Berita acara penjelasan pekerjaan,

4. Peraturan analisis BOW,
5. Peraturan / spesifikasi bahan dari pabrik,
6. Daftar harga bahan / material,
7. Daftar upah standar,
8. Daftar upah borongan tiap pekerjaan,
9. Peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan dan peraturan lain yang berkaitan.

3.1.4 Macam Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar-gambar dan spesifikasi-spesifikasi yang bersangkutan. Membuat anggaran biaya berarti menaksir atau memperkirakan harga dari suatu bangunan yang akan dibuat dengan teliti dan cermat.

Menurut Ir. A. Soedradjat Sastraatmadja dalam buku *Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, 1984, bahwa rencana anggaran biaya dibagi menjadi dua, yaitu Rencana Anggaran Biaya Terperinci dan Rencana Anggaran Biaya Kasar.

1. Rencana Anggaran Biaya Terperinci

Dilaksanakan dengan cara menghitung volume dan harga-harga dari seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan agar pekerjaan dapat selesai secara memuaskan. Ada dua macam cara yaitu:

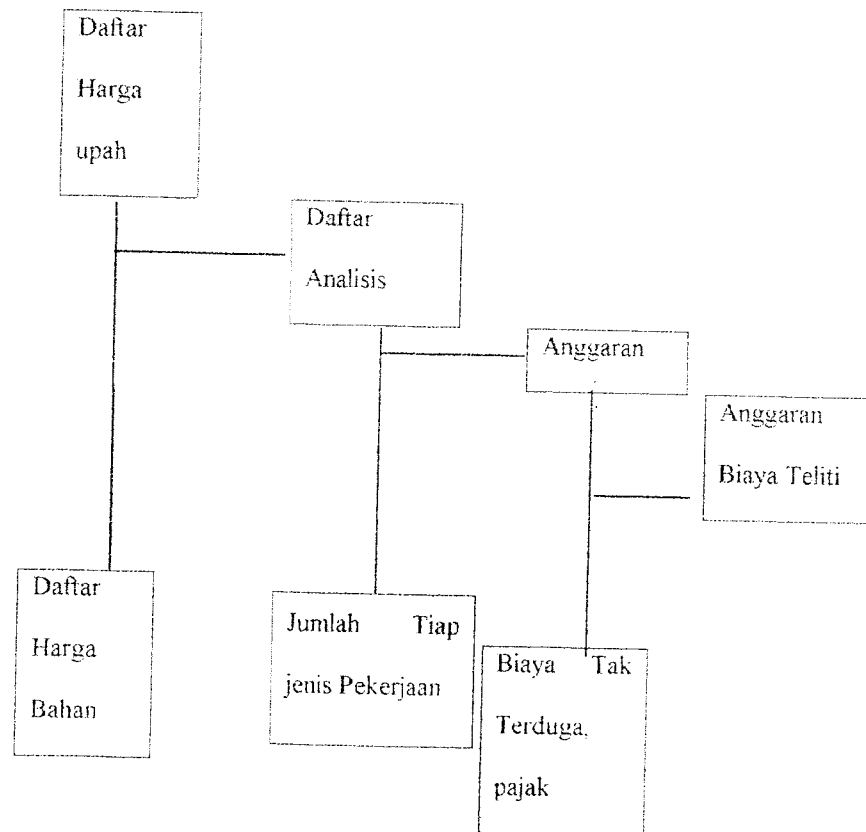
- a. Cara harga satuan, dimana semua harga satuan dan volume tiap-tiap jenis pekerjaan dihitung.

- b. Cara harga seluruhnya, dimana dihitung volume dari bahan-bahan yang dipakai dan juga buruh yang dikaryakan kemudian dikalikan dengan harga-harganya masing-masing serta dijumlahkan seluruhnya.

2. Rencana Anggaran Biaya Kasar

Merupakan rencana anggaran biaya sementara dimana pekerjaan dihitung tiap ukuran luas m^2 . Hanya orang yang telah berpengalaman dalam hal ini yang akan dapat membuat harga taksiran secara kasar dari pekerjaan bangunan itu.

Rencana Anggaran Biaya Terperinci dapat dijelaskan dengan gambar 2.1



Gambar 2.1 Anggaran Biaya Terperinci

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

Daftar harga bahan adalah jumlah uang yang harus dibayarkan untuk membeli bahan yang dipakai persatuan volume. Daftar harga bahan didapat dari jenis dan volume bahan yang diperlukan dikali dengan harga bahan tersebut.

Dari daftar harga upah dan daftar harga bahan, dapat disusun daftar analisis yang mencerminkan harga satuan pekerjaan.

Anggaran disusun berdasar volume dan jenis tiap-tiap bagian dari pekerjaan yang telah dikali dengan harga satuan pekerjaan sebagaimana disebutkan dalam bestek.

Dari hitungan diatas, anggaran biaya teliti didapat dari anggaran ditambah dengan biaya tak terduga dan pajak.

Untuk menghitung rencana anggaran biaya suatu proyek konstruksi secara terperinci sebagai acuan dapat digunakan analisis BOW. Analisis di dalam BOW merupakan hitungan anggaran berdasar indeks dari harga satuan pekerjaan yang ketetapanannya diperoleh dari percobaan dan penelitian.

Arti indeks dalam daftar analisis BOW terdiri dari 2 (dua) kelompok yaitu :

- 1). Indeks untuk bahan,
- 2). Indeks untuk upah .

Indeks satuan itu didapat dari penyelidikan yang dilakukan pada jaman Belanda. Indeks bahan dan tenaga yang dipakai adalah berdasar metode-metode percobaan di proyek dan penelitian jumlah bahan pembentuk dalam laboratorium.

Untuk jumlah bahan atau indeks untuk bahan, sekarang ini masih relevan dan dipakai oleh kontraktor / konsultan tetapi untuk indeks satuan upah dimungkinkan sudah tidak relevan lagi bila dalam pekerjaan proyek digunakan peralatan-peralatan berat yang dapat bekerja atau menghasilkan volume lebih besar sehingga dapat menghemat waktu dan jumlah pekerja.

3.1.5 Pengertian Indeks Satuan Upah

Menurut Bachtiar Ibrahim, dalam buku *Rencana Dan 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. Berdasar BOW, pada pekerjaan pasangan batu bata, besarnya jumlah tenaga yang diperlukan yaitu:

1,5 tukang batu

0,15 kepala tukang

4,5 pekerja

0,225 mandor

Indeks di atas adalah suatu perbandingan yang mempunyai pengertian bahwa 1,5 tukang batu, 0,15 kepala tukang, 4,5 pekerja, dan 0,225 mandor bekerja bersama-sama akan menghasilkan 1 m³ pasangan batu bata dalam 1 hari kerja.

Pengertian tersebut dapat disederhanakan sebagai berikut:

1,5 tukang batu	}	bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan 1m ³ pasangan batu bata.
0,15 kepala tukang		
4,5 pekerja		
0,225 mandor		

Jika indeks tersebut diatas dikalikan dengan faktor 1000 maka:

1500 tukang batu	}	bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan 1000 m ³ pasangan batu bata.
150 kepala tukang		
4500 pekerja		
225 mandor		

Dalam analisis BOW, kepala tukang batu bertugas mengawasi tukang batu, sedangkan tugas mandor mengawasi pekerja.

Sehingga, perbandingan antara tenaga tukang batu dengan kepala tukang, yaitu:

$$\frac{1500 \text{ tukang batu}}{150 \text{ kepala tukang}} = \frac{10 \text{ tukang batu}}{1 \text{ kepala tukang}}$$

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

Perbandingan antara pekerja dengan mandor, yaitu:

$$\frac{4500 \text{ pekerja}}{225 \text{ mandor}} = \frac{20 \text{ pekerja}}{1 \text{ mandor}}$$

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

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

3.2 Analisis Harga Satuan Upah Tenaga Kerja

Analisis harga satuan upah tenaga kerja suatu pekerjaan adalah menghitung besarnya biaya upah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk satuan volume pekerjaan tersebut.

Indeks tenaga kerja untuk 1 m^3 pasangan batu bata dengan analisis BOW adalah sebagai berikut:

1,5 untuk tukang batu

0,15 untuk kepala tukang batu

4,5 untuk pekerja

0,225 untuk mandor

Misal, upah perhari untuk masing-masing tenaga kerja adalah sebagai berikut:

Tukang batu : Rp. 10.000,00

Kepala tukang batu: Rp. 11.000,00

Pekerja : Rp. 7.000,00

Mandor : Rp. 12.000,00

Jika upah tersebut kita masukkan ke dalam analisis, maka harga satuan upah tenaga kerja untuk 1 m^3 pasangan batu bata adalah :

1,5 tukang batu @ Rp. 10.000 = Rp. 15.000,00

0,15 kepala tukang batu @ Rp. 11.000 = Rp. 1.650,00

4,5 pekerja @ Rp. 7.000 = Rp. 31.500,00

0,225 mandor @ Rp. 12.000 = Rp. 2.700,00

Upah = Rp. 50.800,00

Harga Satuan Upah untuk $100 \text{ m}^3 = 100 \times \text{Rp. 50.800} = \text{Rp. 5.080.000,00}$

Dari uraian tersebut terlihat dengan jelas, bahwa yang dimaksud dengan harga satuan upah tenaga kerja adalah indeks tenaga kerja x upah tenaga kerja yang dibutuhkan, untuk 1 m^3 pasangan batu bata.

Asumsi dalam analisis BOW, tenaga kerja terdiri dari tukang, kepala tukang, pekerja dan mandor yang merupakan tenaga kerja upahan dan pembayarannya dikelola langsung oleh Pelaksana.

3.3 Analisis Indeks Tenaga Kerja di Proyek

Rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung indeks tenaga kerja di proyek berdasar BOW adalah sebagai berikut:

Misal, volume pekerjaan yang dihasilkan di satu titik tinjauan dalam waktu tertentu = $v \text{ (m}^3\text{)}$

lama jam kerja per hari = $T \text{ (jam)}$

lama waktu pengamatan = $t \text{ (jam)}$

volume yang dihasilkan dalam 1 hari : $V = \frac{v}{t} \times T \text{ (m}^3\text{)}$

rasio tenaga kerja dalam titik pekerjaan tersebut = R

indeks tenaga kerja di proyek : $I = \frac{R}{V}$

3.4 Statistik

3.4.1 Statistik secara umum

Menurut Singgih Santoso dalam buku *SPSS Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, 2000, statistik dalam praktek berhubungan dengan banyak

angka, hingga bisa diartikan *Numerical description* oleh banyak orang. Misal pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), jumlah tanaman di suatu wilayah, jumlah penduduk wanita di suatu desa dan seterusnya. Dalam dunia usaha, statistik juga sering diasosiasikan dengan sekumpulan data, seperti pergerakan tingkat inflasi, biaya promosi bulanan, jumlah pengunjung suatu toko, dan sebagainya. Namun merupakan sekumpulan data, statistik juga dipakai untuk melakukan berbagai analisis terhadap data, seperti melakukan peramalan (*forecasting*), melakukan berbagai uji hipotesis dan lain sebagainya.

Aplikasi ilmu statistik dapat digolongkan dalam dua bagian :

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif berusaha menggambarkan atau menjelaskan berbagai karakteristik data , seperti berapa 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 praktek, biasanya kedua jenis statistik diatas dipakai bersama-sama, yaitu statistik deskriptif dahulu baru statistik induktif. Misal data tentang nilai ujian siswa-siswa disuatu kelas. Data tersebut akan dilakukan deskripsi tentang data tersebut, seperti menghitung rata-rata nilai, berapa standar deviasinya, dan lainnya. Setelah disusun deskripsi tersebut, maka dilakukan

inferensi terhadap hasil tersebut, misal memperkirakan berapa nilai rata-rata yang akan dicapai di ujian yang akan datang.

3.4.2 Elemen Statistik

Statistik bisa di terapkan pada hampir 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 bisa didefinisikan sebagai sekumpulan data yang mengidentifikasi suatu fenomena.

2. Sampel

Sampel bisa 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 tidak memungkinkan seluruh populasi diteliti. Kendala tersebut bisa karena 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 dari Statistik Inferensi

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

3.4.3 SPSS dan Komputer Statistik

Dari berbagai software khusus statistik yang beredar, SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) adalah yang paling populer dan paling banyak pemakainya di seluruh dunia. SPSS banyak dipakai dalam berbagai riset pasar, pengendalian dan perbaikan mutu (*quality improvement*) serta riset-riset sains. Saat ini, diperkirakan 250.000 perusahaan di seluruh 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 mencari buku referensinya.

3.4.4 Statistik Untuk Penelitian Indeks Tenaga Kerja di Proyek

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan indeks tenaga kerja di proyek 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 survei awal, peneliti melakukan wawancara dengan pelaksana dan pengawas proyek untuk mengetahui hal - hal yang dapat mempengaruhi volume pekerjaan dan ciri – ciri populasi. Pertanyaan yang diajukan antara lain, jenis dan jumlah tenaga kerja pada masing-masing blok, struktur organisasi bus borong pada masing-masing blok, waktu / durasi jam kerja proyek serta standar upah harian tenaga kerja. Hasil yang didapat akan dianalisis dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan sampel.

2. Pengambilan sampel.

Mengambil data pada proyek sesuai metode statistik, agar sampel yang didapat mewakili populasi. Sampel yang diambil sebanyak 60 titik pada 4 blok (A,B,C,D) , pada lantai *basement*, lantai 1, lantai 2, lantai 3 dan lantai 4. Waktu pengamatan dilakukan berkisar pukul 07.00 s/d 11.30 WIB dari tanggal 21 Oktober 2000 s/d 27 Januari 2001.

Cara mengambil sampel yaitu dengan menghitung volume yang dihasilkan tukang batu dalam suatu titik pengamatan dalam interval waktu tertentu menggunakan meteran. Hitungan juga dilakukan terhadap jumlah tukang batu, pekerja, kepala tukang, dan mandor yang aktif pada titik tersebut.

3. Menganalisis data.

Mencari indeks tenaga kerja di proyek dengan menggunakan hitungan manual dan program Microsoft Excel 2000 terhadap data yang diperoleh.

4. Membahas hasil analisis.

Melakukan hitungan statistik terhadap indeks tenaga kerja yang dihasilkan dengan menggunakan program SPSS sehingga dapat menghasilkan *output* berupa indeks rata-rata masing –masing tenaga kerja di proyek yang diyakini dapat mewakili populasi, melakukan perbandingan indeks tenaga kerja di proyek terhadap indeks tenaga kerja BOW dan dilakukan pembahasan terhadap hasil perbandingan tersebut.

5. Mengambil kesimpulan.

Menarik kesimpulan dari hasil pembahasan diatas.

4.2 Data Hasil Survei

Berdasarkan hasil pengamatan di proyek dari tanggal 21 Oktober 2000 s/d 27 Januari 2001, didapat 60 sampel pekerjaan pasangan batu bata dari 4 blok (A, B, C, D) dan seluruh lantai (*basement*, lantai 1, lantai 2, lantai 3, lantai 4) dengan rincian sebagai berikut:

Blok A = 13 sampel,

Blok B = 26 sampel,

Blok C = 9 sampel,

Blok D = 12 sampel.

4.2.1 Kondisi Tenaga Kerja

Pada saat pengambilan sampel, kondisi tenaga kerja pada masing-masing blok adalah sebagai berikut:

Blok A

Jumlah tenaga kerja seluruhnya 65 orang , pada pekerjaan pasangan batu bata, jumlah tenaga kerja yang ada sebanyak 41 orang, terdiri dari:

1 orang mandor,

25 orang tukang batu,

15 orang pekerja.

Blok B

Jumlah tenaga kerja seluruhnya 61 orang , pada pekerjaan pasangan batu bata, jumlah tenaga kerja yang ada sebanyak 44 orang, terdiri dari:

1 orang mandor,

1 orang kepala tukang

26 orang tukang batu,

16 orang pekerja.

Blok C

Jumlah tenaga kerja seluruhnya 44 orang , pada pekerjaan pemasangan batu bata, jumlah tenaga kerja yang ada sebanyak 35 orang, terdiri dari:

1 orang mandor,

15 orang tukang batu, 19 orang pekerja.

Blok D

Jumlah tenaga kerja seluruhnya 68 orang . pada pekerjaan pemasangan batu bata, jumlah tenaga kerja yang ada sebanyak 46 orang, terdiri dari:

1 orang mandor,

15 orang tukang batu,

30 orang pekerja.

4.2.2 Waktu Kerja Proyek

Pengaturan jam kerja pada proyek ini yaitu:

Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Sabtu = 08.00 s/d 16.00 WIB

Jam istirahat = 12.00 s/d 13.00 WIB

Jum'at = 08.00 s/d 16.00 WIB

Jam istirahat = 11.30 s/d 13.00 WIB

Dari data tersebut diatas, maka jam kerja proyek per hari adalah 7 jam pada hari biasa, dan 6,5 jam pada hari jum'at.

Berdasarkan pengamatan, jam kerja efektif rata - rata yang dapat dijadikan asumsi dalam hitungan indeks tenaga kerja adalah 6,5 jam / hari.

Dianggap jam kerja sehari adalah 7 jam kemudian dikurangi 0,5 jam sebagai kompensasi waktu yang terbuang.

4.2.3 Struktur Organisasi pada proyek

Pada proyek pembangunan kampus terpadu, Pelaksana men sub-pekerjaan pada Bas Borong. Bas Borong menyediakan tenaga kerja, sedang Pelaksana menyediakan bahan dan peralatan. Hal ini tercantum dalam dokumen kontrak pekerjaan. Pembayaran pekerjaan Bas Borong dilakukan berdasarkan volume pekerjaan yang dihasilkan.

Bas Borong untuk pekerjaan pasangan batu bata adalah sebagai berikut :

Blok A : Sutardjo

Blok B : Mardjudi

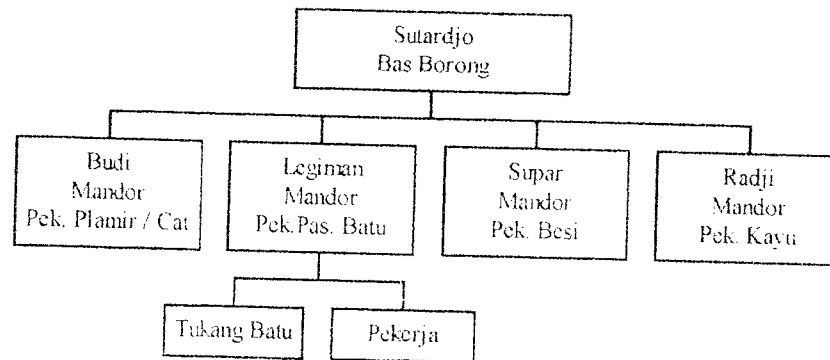
Blok C : Ali Santoso dengan di sub-kan kepada Nardan (untuk pekerjaan finishing).

Blok D : Ali Santoso

Blok E : Samiyo, (namun tidak dilakukan pengambilan data disebabkan belum sampai pada tahap pekerjaan pasangan batu bata).

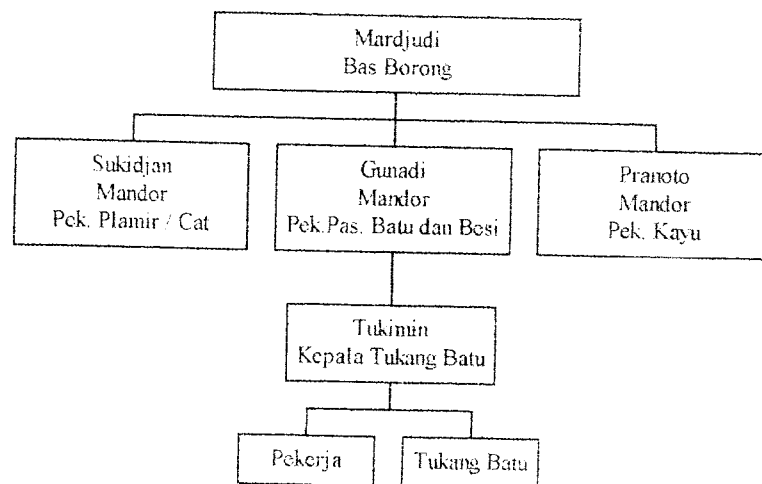
Struktur organisasi Bas Borong pada blok A dapat dilihat pada gambar

4.1.



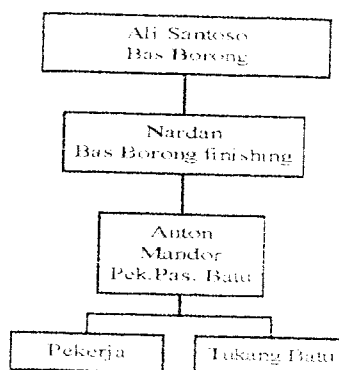
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok A untuk pekerjaan pasangan batu bata

Struktur organisasi Bas Borong pada blok B dapat dilihat pada gambar 4.2.



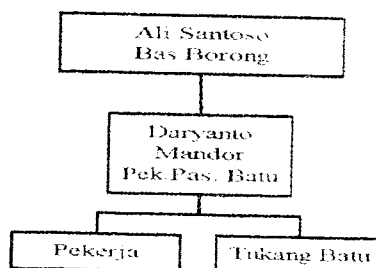
Gambar 4.2 Struktur organisasi Bas Borong di Blok B untuk pekerjaan pasangan batu bata

Struktur organisasi Bas Borong pada blok C dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok C untuk pekerjaan pasangan batu bata

Struktur organisasi Bas Borong pada blok D dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Struktur Organisasi Bas Borong di Blok D untuk pekerjaan pasangan batu bata

4.2.4 Standar upah tenaga kerja di proyek

Pada proyek pembangunan kampus terpadu unit VII ini, upah harian tenaga kerja diatur dan dibayar secara langsung oleh masing-masing Bas Borong yang membawahnya, sehingga standar upah tenaga kerja di proyek ini berbeda-beda antar blok.

Blok A

Tukang batu = Rp. 11000 s/d Rp. 14000 / hari.

Pekerja = Rp. 6500 s/d Rp. 10500 / hari

Mandor = Rp. 25000 / hari.

Blok B

Kepala tukang batu = Rp. 15000 / hari.

Tukang batu = Rp. 12500 s/d Rp. 14000 / hari.

Pekerja = Rp. 7500 s/d Rp. 10500 / hari.

Mandor = Rp. 16000 / hari.

Blok C

Tukang batu = Rp. 14000 s/d Rp. 15000 / hari.

Pekerja = Rp. 7500 / hari.

Mandor = Rp. 17000 / hari.

Blok D

Tukang batu = Rp. 13000 s/d Rp. 14000 / hari.

Pekerja = Rp. 7500 s/d Rp. 9500 / hari .

Mandor = Rp. 16000 / hari.

4.3 Analisis dan Tabel Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja

Sebagai contoh, dibawah ini adalah hasil analisis dan tabel hasil hitungan indeks tenaga kerja dengan menggunakan program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori.

Diketahui, hasil dari pengamatan di proyek adalah sebagai berikut:

Pada Blok B, distribusi tenaga kerja adalah :

jumlah mandor = 1 orang

jumlah kepala tukang batu = 1 orang

jumlah total tukang batu = 26 orang

jumlah total pekerja = 16 orang

Jumlah tenaga kerja pada titik pengamatan adalah :

kepala tukang batu = 1 orang

tukang batu = 1 orang

pekerja = 2 orang

mandor = 1 orang

Volume pekerjaan (v) yang dihasilkan di satu titik dalam tinjauan waktu 08.00 s/d 10.00 (selama 2 jam pengamatan) = $0,265 \text{ m}^3$

Lama jam kerja per hari (T) = 6,5 jam , (7 jam kerja dikurangi 0,5 jam sebagai kompensasi waktu terbang).

Lama waktu pengamatan (t) = 2 jam (08.00 s/d 10.00)

Hitungan indeks tenaga kerjanya adalah sebagai berikut :

Volume yang dihasilkan dalam 1 hari (V) = $\frac{v}{t} \times T$

$$\frac{0,265}{2 \text{ jam}} \times 6,5 \text{ jam} = 0,86 \text{ m}^3$$

Rasio tenaga kerja (R) dalam titik pekerjaan tersebut:

kepala tukang batu = $1 : 26 = 0,038$ (1 Kepala Tukang mengawasi 26 tukang batu)

tukang batu = 1 : 1 = 1,00
 pekerja = 2 : 1 = 2,00
 mandor = 1 : 16 = 0,0625 (1 Mandor mengawasi 16
 pekerja)

Jadi, indeks tenaga kerja di proyek :

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

kepala tukang batu = $0,038 : 0,86 = 0,044$

tukang batu = $1,00 : 0,86 = 1,163$

pekerja = $2,00 : 0,86 = 2,326$

mandor = $0,0625 : 0,86 = 0,072$

Tabel hasil hitungan indeks tenaga kerja pada lantai *basement* di blok B ditunjukkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Hitungan Indeks Tenaga Kerja pada Lantai *Basement* blok B

Lokasi :	Blok B	Waktu :	08.00 s/d 10.00	
Lantai :	Basement	Volume pemasangan :	0,265 m ³	
Tanggal :	27 Okt 2000			
Hari :	Jum'at			
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume pas. dlm. sehari (m ³)	Indeks tenaga e (c/d)
a	b	c	d	e
Kep. Tk. Batu	1,00	0,038	0,86	0,044
Tk. Batu	1,00	1,000		1,163
Pekerja	2,00	2,000		2,326
Mandor	1,00	0,060		0,073

Tabel hasil hitungan indeks tenaga kerja di proyek selanjutnya ditunjukkan pada tabel 4.2 s'd tabel 4.6.

Tabel 4.2 Hasil hitungan indeks tenaga kerja blok A

No	Jenis Tenaga kerja a	Jumlah tenaga b	Rasio tenaga c	Volume Pas. dlm. sehari (m ³) d	Indeks tenaga e (c/d)
1	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,78	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,282
	Pekerja	3,00	3,00		3,846
	Mandor	1,00	0,03		0,032
2	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	1,19	0,000
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,688
	Pekerja	3,00	3,00		2,532
	Mandor	1,00	0,03		0,021
3	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,78	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,282
	Pekerja	2,50	2,50		3,205
	Mandor	1,00	0,03		0,032
4	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,67	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,493
	Pekerja	2,00	2,00		2,985
	Mandor	1,00	0,03		0,037
5	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,70	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,429
	Pekerja	2,00	2,00		2,857
	Mandor	1,00	0,03		0,036
6	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,93	0,000
	Tk. Batu	2,00	2,00		2,151
	Pekerja	3,00	3,00		3,226
	Mandor	1,00	0,03		0,027
7	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,71	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,416
	Pekerja	2,50	2,50		3,541
	Mandor	1,00	0,03		0,035
8	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,78	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,282
	Pekerja	2,00	2,00		2,564
	Mandor	1,00	0,03		0,032
9	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,51	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,980
	Pekerja	2,00	2,00		3,960
	Mandor	1,00	0,03		0,050
10	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,61	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,650
	Pekerja	2,00	2,00		3,300
	Mandor	1,00	0,03		0,041

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)
11	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,60	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,667
	Pekerja	2,50	2,50		4,167
	Mandor	1,00	0,03		0,042
12	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,58	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,724
	Pekerja	2,00	2,00		3,448
	Mandor	1,00	0,03		0,043
13	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,57	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,754
	Pekerja	2,00	2,00		3,509
	Mandor	1,00	0,03		0,044

Tabel 4.2 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada blok A dengan menggunakan program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada blok A tersebut jumlah sampel yang di dapat adalah sebanyak 13 titik pengamatan. Hasil hitungan indeks tenaga kerja untuk blok B ditunjukkan oleh Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil hitungan indeks tenaga kerja blok B

No	Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm. sehari (m ³)	Indeks tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
1	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,86	0,045
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,163
	Pekerja	2,00	2,00		2,326
	Mandor	1,00	0,06		0,073
2	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,73	0,053
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,370
	Pekerja	2,00	2,00		2,740
	Mandor	1,00	0,06		0,086
3	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	1,40	0,027
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,425
	Pekerja	4,00	4,00		2,849
	Mandor	1,00	0,06		0,045
4	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,99	0,039
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,015
	Pekerja	2,50	2,50		2,538
	Mandor	1,00	0,06		0,063
5	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,58	0,066
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,727
	Pekerja	1,00	1,00		1,727
	Mandor	1,00	0,06		0,108
6	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	1,40	0,027
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,429
	Pekerja	4,00	4,00		2,857
	Mandor	1,00	0,06		0,045
7	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	1,30	0,030
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,538
	Pekerja	3,00	3,00		2,308
	Mandor	1,00	0,06		0,048
8	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	1,27	0,030
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,575
	Pekerja	3,50	3,50		2,756
	Mandor	1,00	0,06		0,049
9	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	1,31	0,029
	Tk. Batu	1,00	1,00		0,766
	Pekerja	4,50	4,50		3,446
	Mandor	1,00	0,06		0,048
10	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,70	0,055
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,431
	Pekerja	3,00	3,00		4,292
	Mandor	1,00	0,06		0,089

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)
11	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,71	0,054
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,408
	Pekerja	2,50	2,50		3,521
	Mandor	1,00	0,06		0,088
12	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,54	0,071
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,842
	Pekerja	2,00	2,00		3,683
	Mandor	1,00	0,06		0,115
13	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,53	0,073
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,899
	Pekerja	1,00	1,00		1,899
	Mandor	1,00	0,06		0,119
14	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,79	0,049
	Tk. Batu	2,00	2,00		2,525
	Pekerja	2,00	2,00		2,525
	Mandor	1,00	0,06		0,079
15	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,62	0,062
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,613
	Pekerja	2,00	2,00		3,226
	Mandor	1,00	0,06		0,101
16	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,61	0,063
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,639
	Pekerja	2,00	2,00		3,279
	Mandor	1,00	0,06		0,102
17	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,66	0,058
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,515
	Pekerja	2,50	2,50		3,788
	Mandor	1,00	0,06		0,095
18	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,57	0,067
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,754
	Pekerja	2,00	2,00		3,509
	Mandor	1,00	0,06		0,110
19	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,52	0,074
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,923
	Pekerja	2,00	2,00		3,846
	Mandor	1,00	0,06		0,120
20	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,68	0,057
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,471
	Pekerja	2,00	2,00		2,941
	Mandor	1,00	0,06		0,092

Lanjutan tabel 4.3.

No	Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm. sehari (m ³)	Indeks tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
21	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,65	0,059
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		
22	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,57	0,067
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		
23	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,66	0,058
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		
24	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,72	0,053
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		
25	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,74	0,052
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		
26	Kep. Tk. Batu	1,00	0,04	0,77	0,050
	Tk. Batu	1,00	1,00		
	Pekerja	2,00	2,00		
	Mandor	1,00	0,06		

Tabel 4.3 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada blok B dengan menggunakan program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada blok B tersebut jumlah sampel yang di dapat adalah sebanyak 26 titik pengamatan. Hasil hitungan indeks tenaga kerja untuk blok C ditunjukkan oleh Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil hitungan indeks tenaga kerja blok C

No	Jenis Tenaga kerja a	Jumlah tenaga b	Rasio tenaga c	Volume Pas. dlm. sehari (m ³) d	Indeks tenaga e (c/d)
1	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,95	0,000
	Tk. Batu	2,00	2,00		2,105
	Pekerja	2,00	2,00		2,105
	Mandor	1,00	0,03		0,031
2	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,62	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,613
	Pekerja	1,00	1,00		1,613
	Mandor	1,00	0,03		0,047
3	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,51	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,961
	Pekerja	1,00	1,00		1,961
	Mandor	1,00	0,03		0,058
4	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,54	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,852
	Pekerja	1,00	1,00		1,852
	Mandor	1,00	0,03		0,054
5	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,88	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,136
	Pekerja	2,00	2,00		2,273
	Mandor	1,00	0,03		0,033
6	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,81	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,235
	Pekerja	3,00	3,00		3,704
	Mandor	1,00	0,03		0,036
7	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,74	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,359
	Pekerja	2,00	2,00		2,717
	Mandor	1,00	0,03		0,040
8	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	1,05	0,000
	Tk. Batu	2,00	2,00		1,899
	Pekerja	2,00	2,00		1,899
	Mandor	1,00	0,03		0,028
9	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,48	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		2,083
	Pekerja	1,00	1,00		2,083
	Mandor	1,00	0,03		0,061

Tabel 4.4 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada blok C dengan menggunakan program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada blok C tersebut jumlah sampel yang di dapat adalah sebanyak 9 titik pengamatan. Hasil hitungan indeks tenaga kerja untuk blok D ditunjukkan oleh Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil hitungan indeks tenaga kerja blok D

No	Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm. sehari (m ³)	Indeks tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
1	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,76	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,310
	Pekerja	2,00	2,00		2,620
	Mandor	1,00	0,02		0,030
2	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	1,07	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		0,940
	Pekerja	3,00	3,00		2,810
	Mandor	1,00	0,02		0,020
3	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,67	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,493
	Pekerja	2,00	2,00		2,985
	Mandor	1,00	0,02		0,033
4	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,56	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,786
	Pekerja	2,00	2,00		3,571
	Mandor	1,00	0,02		0,040
5	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,52	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,923
	Pekerja	2,50	2,50		4,808
	Mandor	1,00	0,02		0,043
6	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,63	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,587
	Pekerja	2,50	2,50		3,968
	Mandor	1,00	0,02		0,035
7	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,71	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,408
	Pekerja	3,00	3,00		4,225
	Mandor	1,00	0,02		0,031
8	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,54	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,852
	Pekerja	2,00	2,00		3,704
	Mandor	1,00	0,02		0,041

Lanjutan Tabel 4.5

No	Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm. sehari (m ³)	Indeks tenaga
	a	b	c	d	e (c/d)
9	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,61	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,639
	Pekerja	2,00	2,00		3,279
	Mandor	1,00	0,02		0,036
10	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,58	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,724
	Pekerja	2,00	2,00		3,448
	Mandor	1,00	0,02		0,038
11	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,53	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,887
	Pekerja	2,00	2,00		3,774
	Mandor	1,00	0,02		0,042
12	Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,52	0,000
	Tk. Batu	1,00	1,00		1,923
	Pekerja	2,00	2,00		3,846
	Mandor	1,00	0,02		0,043

Tabel 4.5 tersebut di atas menunjukkan hasil hitungan indeks masing – masing tenaga kerja pada blok D dengan menggunakan program Microsoft Excel 2000 berdasarkan rumus-rumus yang ada dalam landasan teori, dimana pada blok D tersebut jumlah sampel yang di dapat adalah sebanyak 12 titik pengamatan.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Tabel Frekuensi

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 kepala tukang dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Frekuensi Kepala Tukang dengan indeks yang sama

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
0,000	34	56,7	56,7
0,027	2	3,3	60,0
0,029	1	1,7	61,7
0,030	2	3,3	65,0
0,039	1	1,7	66,7
0,045	1	1,7	68,3
0,049	1	1,7	70,0
0,050	1	1,7	71,7
0,052	1	1,7	73,3
0,053	1	1,7	75,0
0,053	1	1,7	76,7
0,054	1	1,7	78,3
0,055	1	1,7	80,0
0,057	1	1,7	81,7
0,058	2	3,3	85,0
0,059	1	1,7	86,7
0,062	1	1,7	88,3
0,063	1	1,7	90,0

Lanjutan tabel 5.1

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
0,066	1	1,7	91,7
0,067	2	3,3	95,0
0,071	1	1,7	96,7
0,073	1	1,7	98,3
0,074	1	1,7	100,0
Total	60	100,0	

Tabel 5.1 adalah tabel indeks kepala tukang yang disusun dari indeks yang terkecil yaitu 0,000 sampai dengan yang terbesar yaitu 0,074 dengan frekuensi masing – masing indeks, persen, dan persen kumulatif

Total sampel yang ada pada tabel 5.1 adalah 60 buah.

Indeks untuk tukang batu dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Frekuensi Tukang Batu dengan indeks yang sama

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
0,766	1	1,7	1,7
0,937	1	1,7	3,3
1,015	1	1,7	5,0
1,136	1	1,7	6,7
1,163	1	1,7	8,3
1,235	1	1,7	10,0
1,282	3	5,0	15,0
1,299	1	1,7	16,7
1,312	1	1,7	18,3
1,351	1	1,7	20,0
1,359	1	1,7	21,7
1,370	1	1,7	23,3
1,389	1	1,7	25,0
1,408	2	3,3	28,3
1,416	1	1,7	30,0
1,425	1	1,7	31,7
1,429	2	3,3	35,0
1,431	1	1,7	36,7
1,471	1	1,7	38,3

Indeks untuk pekerja dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Frekuensi Pekerja dengan indeks yang sama

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1,613	1	1,7	1,7
1,727	1	1,7	3,3
1,852	1	1,7	5,0
1,899	2	3,3	8,3
1,961	1	1,7	10,0
2,083	1	1,7	11,7
2,105	1	1,7	13,3
2,273	1	1,7	15,0
2,308	1	1,7	16,7
2,326	1	1,7	18,3
2,525	1	1,7	20,0
2,532	1	1,7	21,7
2,538	1	1,7	23,3
2,564	1	1,7	25,0
2,597	1	1,7	26,7
2,625	1	1,7	28,3
2,703	1	1,7	30,0
2,717	1	1,7	31,7
2,740	1	1,7	33,3
2,756	1	1,7	35,0
2,778	1	1,7	36,7
2,812	1	1,7	38,3
2,849	1	1,7	40,0
2,857	2	3,3	43,3
2,941	1	1,7	45,0
2,985	2	3,3	48,3
3,030	1	1,7	50,0
3,077	1	1,7	51,7
3,205	1	1,7	53,3
3,226	1	1,7	55,0
3,226	1	1,7	56,7
3,279	2	3,3	60,0
3,300	1	1,7	61,7
3,446	1	1,7	63,3
3,448	2	3,3	66,7
3,509	3	5,0	71,7
3,521	1	1,7	73,3
3,541	1	1,7	75,0
3,571	1	1,7	76,7
3,683	1	1,7	78,3
3,704	1	1,7	80,0

Lanjutan Tabel 5.3

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
3,704	1	1,7	81,7
3,774	1	1,7	83,3
3,788	1	1,7	85,0
3,846	1	1,7	86,7
3,846	2	3,3	90,0
3,960	1	1,7	91,7
3,968	1	1,7	93,3
4,167	1	1,7	95,0
4,225	1	1,7	96,7
4,292	1	1,7	98,3
4,808	1	1,7	100,0
Total	60	100,0	

Tabel 5.3 adalah tabel indeks pekerja yang disusun dari indeks yang terkecil yaitu 1,613 sampai dengan yang terbesar yaitu 4,808 dengan frekuensi masing – masing indeks, persen, dan persen kumulatif.

Total sampel yang ada pada tabel 5.3 adalah 60 buah.

Indeks untuk mandor dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Frekuensi Mandor dengan indeks yang sama

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
0,021	2	3,3	3,3
0,027	1	1,7	5,0
0,028	1	1,7	6,7
0,029	1	1,7	8,3
0,031	2	3,3	11,7
0,032	3	5,0	16,7
0,033	2	3,3	20,0
0,035	2	3,3	23,3
0,036	2	3,3	26,7
0,036	1	1,7	28,3

Lanjutan Tabel 5.4

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
0,037	1	1,7	30,0
0,038	1	1,7	31,7
0,040	2	3,3	35,0
0,041	1	1,7	36,7
0,041	1	1,7	38,3
0,042	1	1,7	40,0
0,042	1	1,7	41,7
0,043	1	1,7	43,3
0,043	1	1,7	45,0
0,043	1	1,7	46,7
0,044	1	1,7	48,3
0,045	2	3,3	51,7
0,047	1	1,7	53,3
0,048	2	3,3	56,7
0,049	1	1,7	58,3
0,050	1	1,7	60,0
0,054	1	1,7	61,7
0,058	1	1,7	63,3
0,061	1	1,7	65,0
0,063	1	1,7	66,7
0,073	1	1,7	68,3
0,079	1	1,7	70,0
0,081	1	1,7	71,7
0,084	1	1,7	73,3
0,086	1	1,7	75,0
0,087	1	1,7	76,7
0,088	1	1,7	78,3
0,089	1	1,7	80,0
0,092	1	1,7	81,7
0,095	2	3,3	85,0
0,096	1	1,7	86,7
0,101	1	1,7	88,3
0,102	1	1,7	90,0
0,108	1	1,7	91,7
0,110	2	3,3	95,0
0,115	1	1,7	96,7
0,119	1	1,7	98,3
0,120	1	1,7	100,0
Total	60	100,0	

Tabel 5.4 adalah tabel indeks mandor yang disusun dari indeks yang terkecil yaitu 0,037 sampai dengan yang terbesar yaitu 0,120 dengan frekuensi masing – masing indeks, persen, dan persen kumulatif.

Total sampel yang ada pada tabel 5.4 adalah 60 buah.

5.2 Pengolahan Data Secara Statistik

Indeks masing-masing tenaga kerja dari tabel 5.1, tabel 5.2, tabel 5.3, dan tabel 5.4 kemudian diolah secara statistik menggunakan program SPSS untuk mendapatkan nilai rata-rata (*mean*) indeks, nilai tengah (*median*) dan standar deviasi.

Hasil hitungan statistik ditunjukkan pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Hasil Hitungan Statistik

	Kepala Tukang Batu	Tukang Batu	Pekerja	Mandor
Jumlah Data (N)	60	60	60	60
Mean (rata-rata)	0,0228	1,5898	3,0690	0,0587
Median (titik tengah)	0,0000	1,5810	3,0536	0,0450
Standar Deviasi	0,0279	0,3147	0,7122	0,0291

N atau jumlah data adalah 60 buah.

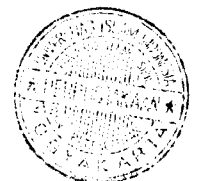
Mean atau rata – rata indeks tenaga kerja adalah :

Kepala tukang : 0,0228

Tukang batu : 1,5898

Pekerja : 3,0690

Mandor : 0,0587



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

Kepala tukang : 0,0000

Tukang batu : 1,5810

Pekerja : 3,0536

Mandor : 0,0450

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 :

Kepala tukang : $0,0228 \pm (2 \times 0,0279) = - 0,0330$ sampai $+ 0,0786$,

artinya adalah rata – rata populasi kepala tukang berkisar antara $- 0,0330$ sampai $+ 0,0786$.

(Dengan anggapan nilai minus adalah nilai matematis perhitungan , walaupun pada realitas yang ada tidak ada nilai minus).

Tukang batu : $1,5898 \pm (2 \times 0,3147) = +0,9604$ sampai $+2,2192$,

artinya adalah rata – rata populasi tukang batu berkisar antara $+0,9604$ sampai $+2,2192$.

Pekerja : $3,0690 \pm (2 \times 0,7122) = +1,6446$ sampai $+4,4934$,

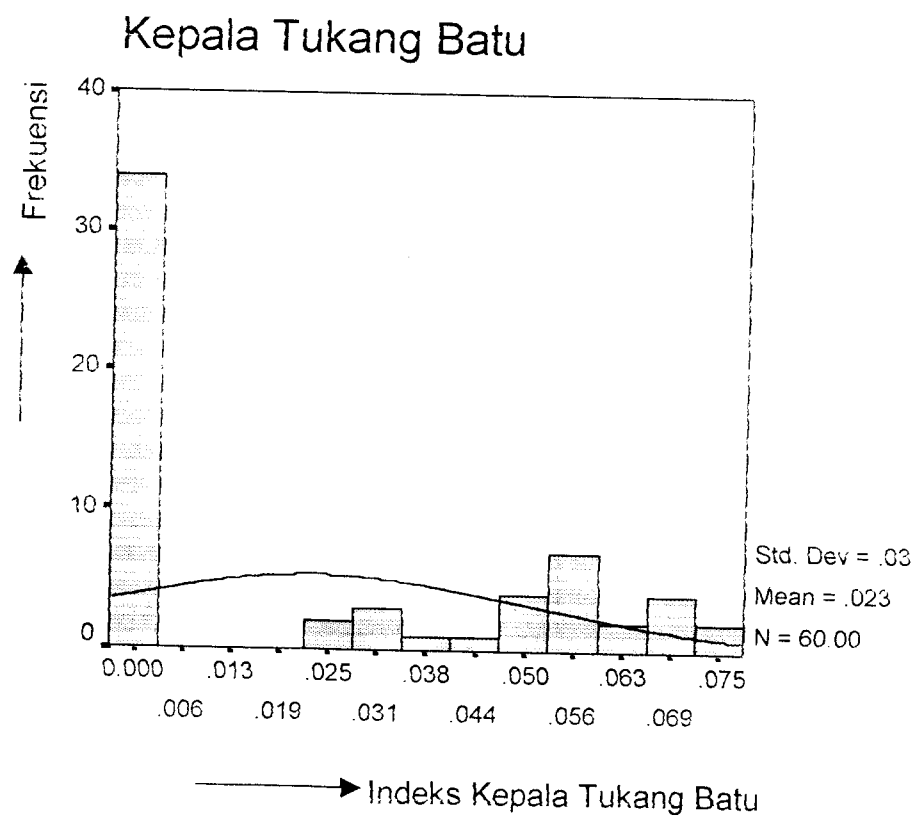
artinya adalah rata – rata populasi pekerja berkisar antara +1,6446 sampai +4,4934.

Mandor : $0,0587 \pm (2 \times 0,0291) = +0,0005$ sampai $+0,1169$, artinya adalah rata – rata populasi mandor berkisar antara $+0,0005$ sampai $+0,1169$.

5.3 Grafik Histogram

Indeks masing-masing tenaga kerja dari tabel 5.1, tabel 5.2, tabel 5.3, dan tabel 5.4 kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk diagram batang dan grafik distribusi kurva normal.

Grafik untuk kepala tukang batu ditunjukkan oleh gambar 5.1



Gambar 5.1 Grafik dan Histogram Kepala Tukang Batu

Gambar 5.1 menunjukkan perbandingan antara indeks kepala tukang batu dengan frekuensinya masing-masing. Indeks kepala tukang dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0,003 mempunyai frekuensi sebanyak 34 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,022 sampai 0,028 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,028 sampai 0,034 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,034 sampai 0,041 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,041 sampai 0,047 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,047 sampai 0,053 mempunyai frekuensi sebanyak 4 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,053 sampai 0,059 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,059 sampai 0,066 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,066 sampai 0,072 mempunyai frekuensi sebanyak 4 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,072 sampai 0,078 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, total frekuensi yang ada (N) sebanyak 60 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil. Dari perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 0,023 dan standar deviasi sebesar 0,03

Jika diamati pada data awal, data kepala tukang batu tidak menunjukkan distribusi data yang baik. Pada data yang ada, kepala tukang batu hanya berada pada Blok B saja, sedang pada Blok A, C, dan D tidak terdapat kepala tukang batu. Hal ini menyebabkan kepala tukang batu hanya terukur pada 43 % dari sampel yang ada. Sedangkan pada 57 % sampel yang lain, yaitu pada blok A, C, dan D tidak terdapat kepala tukang batu.

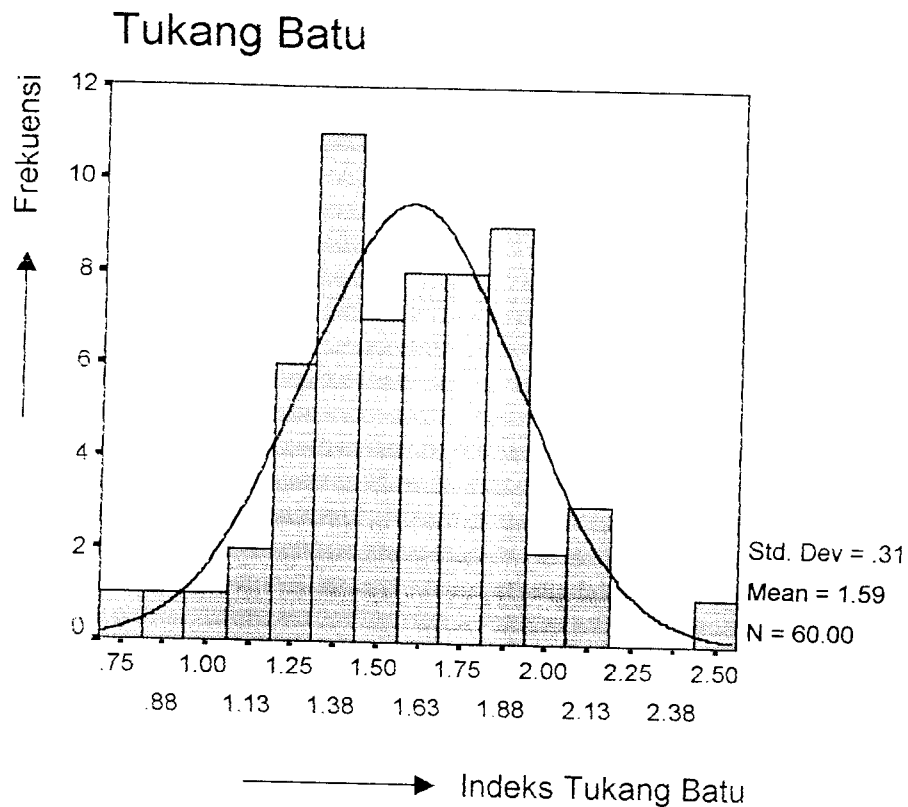
Ketiadaan data kepala tukang batu pada blok A, C, dan D juga terlihat pada gambar 5.1. Pada gambar 5.1, Terlihat diagram batang dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0,003 merupakan batang tertinggi dengan jumlah data sebesar 34 buah.

Prinsip BOW yang ada dalam referensi / literatur (Anonim, *Analisa Upah Dan Bahan (Analisis BOW)*, 2000) menyatakan bahwa komposisi tenaga kerja untuk pasangan batu bata adalah kepala tukang batu, tukang batu, pekerja, dan mandor, namun komponen kepala tukang batu tidak terdapat pada 57 % dari sampel yang ada, dan hal ini tidak sesuai dengan komposisi komponen tenaga kerja di BOW.

Indeks kepala tukang batu yang dihasilkan juga bisa dilihat dari grafik kurva normal kepala tukang batu pada gambar 5.1 tidak menunjukkan distribusi yang baik, hal ini menunjukkan distribusi indeks tidak normal.

Berdasar dari analisis diatas, maka hasil hitungan indeks rata – rata kepala tukang batu di proyek dianggap tidak layak / valid sebagai pembanding indeks kepala tukang batu yang ada di BOW.

Grafik untuk tukang batu ditunjukkan oleh gambar 5.2



Gambar 5.2 Grafik dan Histogram Tukang Batu

Gambar 5.2 menunjukkan perbandingan antara indeks tukang batu dengan frekuensinya masing-masing.

Indeks tukang batu dengan jangkauan antara 0,00 sampai 0,81 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,81 sampai 0,94 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,94 sampai 1,06 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,06 sampai 1,19 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,19 sampai 1,31 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,31 sampai 1,44 mempunyai frekuensi sebanyak 11

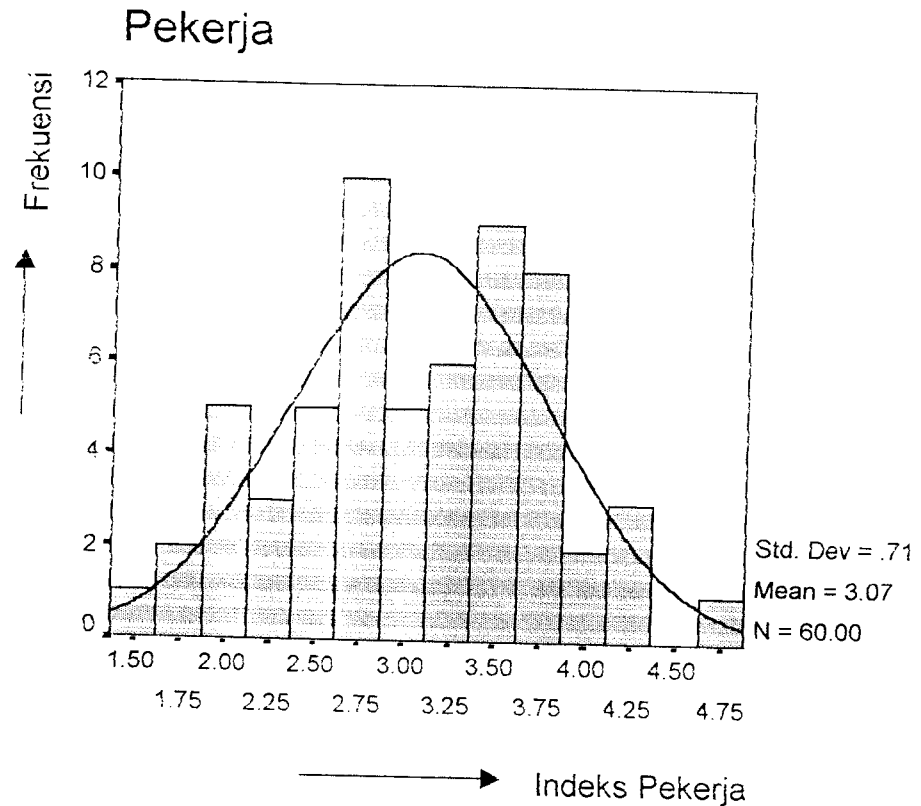
kali, indeks dengan jangkauan antara 1,44 sampai 1,56 mempunyai frekuensi sebanyak 7 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,56 sampai 1,69 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,69 sampai 1,81 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,81 sampai 1,94 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,94 sampai 2,06 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,06 sampai 2,19 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,44 sampai 2,56 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, total frekuensi yang ada (N) sebanyak 60 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil. Dari perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 1,59 dan standar deviasi sebesar 0,31.

Pada sampel yang ada, data tukang batu terdapat pada blok A, B, C dan D. Berarti tukang batu terukur 100 % pada sampel yang ada.

Terlihat dari gambar 5.2, grafik kurva normal tukang batu menunjukkan distribusi yang baik, hal ini menunjukkan distribusi indeks tukang batu sudah normal.

Hasil analisis diatas menunjukkan indeks rata – rata tukang batu di proyek cukup baik dan layak dibandingkan dengan indeks tukang batu yang ada di BOW.

Grafik untuk pekerja ditunjukkan oleh gambar 5.3



Gambar 5.3 Grafik dan Histogram Pekerja

Gambar 5.3 menunjukkan perbandingan antara indeks pekerja dengan frekuensinya masing-masing.

Indeks pekerja dengan jangkauan antara 0,00 sampai 1,62 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,62 sampai 1,87 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 1,87 sampai 2,12 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,12 sampai 2,37 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,37 sampai 2,62 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,62 sampai 2,87 mempunyai frekuensi sebanyak 10 kali, indeks dengan jangkauan antara 2,87 sampai 3,12 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali,

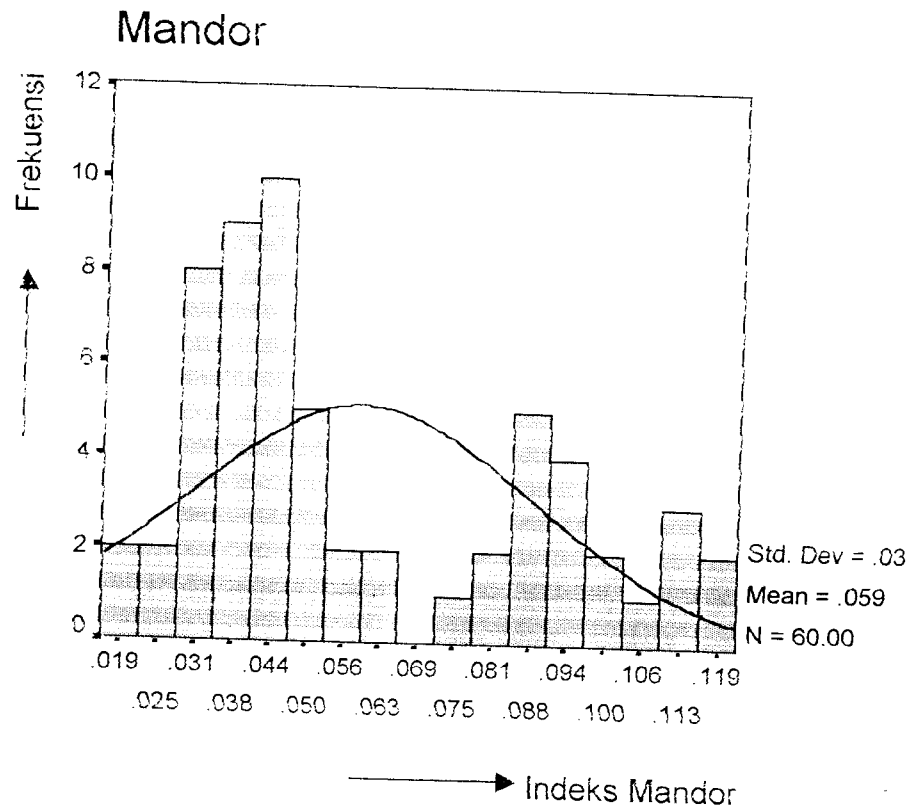
indeks dengan jangkauan antara 3,12 sampai 3,37 mempunyai frekuensi sebanyak 6 kali, indeks dengan jangkauan antara 3,37 sampai 3,62 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 3,62 sampai 3,87 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 3,87 sampai 4,12 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 4,12 sampai 4,37 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 4,62 sampai 4,87 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, total frekuensi yang ada (N) sebanyak 60 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil. Dari perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 3,07 dan standar deviasi sebesar 0,71.

Pada sampel yang ada, data pekerja terdapat pada blok A, B, C, dan D. Berarti pekerja terukur 100 % pada sampel yang ada.

Dilihat dari gambar 5.3, grafik kurva normal pekerja menunjukkan distribusi yang baik, hal ini menunjukkan distribusi indeks pekerja sudah normal.

Hasil analisis diatas menunjukkan indeks rata – rata pekerja di proyek cukup baik dan layak dibandingkan dengan indeks pekerja yang ada di BOW.

Grafik untuk mandor ditunjukkan oleh gambar 5.4



Gambar 5.4 Grafik dan Histogram Mandor

Gambar 5.4 menunjukkan perbandingan antara indeks mandor dengan frekuensinya masing-masing. Indeks mandor dengan jangkauan antara 0,000 sampai 0,022 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,022 sampai 0,028 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,028 sampai 0,034 mempunyai frekuensi sebanyak 8 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,034 sampai 0,040 mempunyai frekuensi sebanyak 9 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,040 sampai 0,047 mempunyai frekuensi sebanyak 10 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,047 sampai 0,053 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,053 sampai 0,059 mempunyai

frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,059 sampai 0,066 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, 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, indeks dengan jangkauan antara 0,084 sampai 0,091 mempunyai frekuensi sebanyak 5 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,091 sampai 0,097 mempunyai frekuensi sebanyak 4 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,097 sampai 0,103 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,103 sampai 0,109 mempunyai frekuensi sebanyak 1 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,109 sampai 0,116 mempunyai frekuensi sebanyak 3 kali, indeks dengan jangkauan antara 0,116 sampai 0,122 mempunyai frekuensi sebanyak 2 kali, total frekuensi yang ada (N) sebanyak 60 kali sesuai dengan jumlah total sampel yang diambil. Dari perbandingan antara indeks dengan frekuensinya menghasilkan indeks rata-rata (*mean*) sebesar 0,059 dan standar deviasi sebesar 0,030.

Berdasar dari pengamatan, pada blok A, C, dan D, mandor bertugas mengawasi seluruh tenaga kerja yang ada, yaitu tukang batu dan pekerja. Hal ini bertentangan dengan prinsip BOW, yaitu mandor hanya mengawasi pekerja saja. Prinsip BOW yang ada dalam referensi / literatur (Bachtiar Ibrahim, *Rencana Dan Estimate Real of Cost*, 1993) yang menyatakan bahwa tenaga mandor berfungsi untuk mengepalasi pekerja, sedangkan kepala tukang batu bertugas mengawasi tukang batu.

Perbedaan prinsip diatas membuat indeks rata-rata mandor dari proyek tidak dapat dibandingkan dengan indeks BOW.

Grafik kurva normal mandor pada gambar 5.4 tidak menunjukkan distribusi yang baik, hal ini menunjukkan distribusi indeks tidak normal.

Berdasar dari analisis diatas, maka hasil hitungan indeks rata – rata mandor di proyek dianggap tidak layak / valid sebagai pembanding indeks mandor yang ada di BOW.

Dari tabel 5.5, indeks rata - rata mandor pada proyek adalah 0,0587 dan indeks rata – rata pekerja adalah 3,0690. Sehingga rasio pekerja terhadap mandor di proyek adalah 1 : 52, sedangkan rasio pekerja terhadap mandor pada BOW adalah 1 : 20.

Dengan indeks rata – rata mandor di proyek sangat kecil dibanding dengan indeks yang ada pada BOW, perlu suatu penyelidikan lanjutan, apakah mandor di proyek masih efektif dalam melakukan pengawasan.

5.4 Perbandingan Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Proyek Unit VII

Indeks rata-rata masing-masing tenaga kerja dari 60 titik pengamatan di proyek dari tabel 5.5 kemudian dibandingkan dengan indeks tenaga kerja BOW agar dapat ditarik suatu kesimpulan.

Perbandingan indeks tenaga kerja BOW dengan indeks tenaga kerja di proyek unit VII ditunjukkan pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Perbandingan Indeks Tenaga Kerja BOW dengan Indeks Tenaga Kerja di Proyek Unit VII

Jenis tenaga kerja	Indeks BOW	Indeks di Proyek Unit VII
Kepala Tukang Batu	0,1500	0,0228
Tukang Batu	1,5000	1,5898
Pekerja	4,5000	3,0690
Mandor	0,2250	0,0587

Dari hasil perbandingan antara indeks BOW dan indeks di proyek, terdapat perbedaan yang cukup signifikan dibagian indeks kepala tukang batu dan indeks mandor. Hal tersebut telah dijelaskan panjang lebar diatas, dan dapat disimpulkan bahwa indeks kepala tukang batu dan mandor hasil di proyek tidak layak dibandingkan dengan indeks BOW.

Pada indeks rata – rata tukang batu dan pekerja pada proyek menunjukkan grafik kurva normal dengan distribusi yang baik. Oleh karena itu, indeks rata – rata tukang batu dan pekerja di proyek layak dibandingkan dengan indeks di BOW.

Indeks rata – rata tukang batu di proyek sebesar 1,5898 dengan jangkauan rata – rata populasi adalah +0,9604 sampai +2,2192, sedangkan indeks BOW untuk tukang batu adalah sebesar 1,50. Berarti indeks tukang batu di BOW masih berada dalam jangkauan rata – rata populasi indeks di proyek. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara indeks rata – rata tukang batu di proyek dengan indeks di BOW.

Indeks rata – rata pekerja di proyek sebesar 3,0690 dengan jangkauan rata – rata populasi adalah +1,6446 sampai +4,4934, sedangkan indeks BOW untuk pekerja adalah sebesar 4,50. Berarti indeks pekerja di BOW di luar jangkauan dispersi indeks rata – rata di proyek. Hal ini menunjukkan bahwa indeks pekerja pada BOW lebih tinggi daripada realita di proyek.

Perbandingan indeks BOW dengan indeks rata – rata tukang batu dan pekerja di proyek dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Indeks Rata-rata Tukang Batu dan Pekerja

	Tukang batu	Pekerja
BOW	1,50	4,50
Proyek Unit VII	1,5898	3,0690

Agar dapat diketahui rasio pekerja terhadap tukang batu, maka tabel 5.7 tersebut diolah sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Rasio Pekerja terhadap Tukang Batu

	Tukang batu	Pekerja
BOW	1	3
Proyek Unit VII	1	2

Berdasarkan rasio pekerja terhadap tukang batu, terlihat rasio antara tukang batu dan pekerja di proyek adalah 1 : 2, sedangkan rasio di BOW adalah 1 : 3.

Rasio pekerja di proyek terlihat lebih kecil daripada rasio di BOW. Diduga hal ini berkenaan dengan penggunaan peralatan bantu modern seperti

molen, gerobak dorong, dan lift yang mengakibatkan pengurangan jumlah pekerja.

5.5 Indeks Rata – rata Tukang Batu dan Pekerja pada setiap lantai

Berdasar hasil analisis diatas, indeks kepala tukang batu dan mandor tidak layak dibandingkan, untuk berikutnya hanya dianalisis indeks tukang batu dan pekerja.

Tabel berikut adalah indeks tukang batu pada setiap lantai.

Tabel 5.9 Indeks Tukang Batu pada setiap lantai

No.	Lantai Basement	Lantai 1	Lantai 2	Lantai 3	Lantai 4
1	1,1630	1,3700	1,2820	2,1505	1,6667
2			1,6877	1,4164	1,7241
3			1,2820	1,2821	1,7544
4			1,4925	1,9802	1,6129
5			1,4285	1,6502	1,6393
6			1,4245	1,4286	1,5152
7			1,0152	1,5385	1,5385
8			1,7271	1,5748	1,7544
9			1,3123	0,7657	1,5152
10			0,9372	1,4306	1,3889
11				1,4085	1,3514
12				1,8416	1,2987
13				1,8993	1,7544
14				2,5253	1,9231
15				2,1053	1,4706
16				1,6129	1,7857
17				1,9608	1,9231
18				1,8519	1,5873
19				1,1364	1,4085
20				1,2346	1,8519
21				1,3587	1,7241
22				1,8993	1,9231
23				2,0833	1,6393
24				1,4925	1,8868

Tabel 5.9 tersebut di atas menunjukkan indeks tukang batu pada setiap lantai yang didapat dari blok A, B, C, dan D. Terlihat pada lantai 3 dan 4 mempunyai jumlah sampel yang sama yaitu sebanyak 24 titik pengamatan.

Indeks pekerja pada setiap lantai ditunjukkan oleh tabel 5.10.

Tabel 5.10 Indeks Pekerja pada setiap lantai

No.	Lantai Basement	Lantai 1	Lantai 2	Lantai 3	Lantai 4
1	2,3260	2,7400	3,8462	3,2258	4,1667
2			2,5316	3,5411	3,4483
3			3,2051	2,5641	3,5088
4			2,9851	3,9604	3,2258
5			2,8571	3,3003	3,2787
6			2,8490	2,8571	3,7879
7			2,5381	2,3077	3,0769
8			1,7271	2,7559	3,5088
9			2,6247	3,4456	3,0303
10			2,8116	4,2918	2,7778
11				3,5211	2,7027
12				3,6832	2,5974
13				1,8993	3,5088
14				2,5253	3,8462
15				2,1053	2,9412
16				1,6129	3,5714
17				1,9608	4,8077
18				1,8519	3,9683
19				2,2727	4,2254
20				3,7037	3,7037
21				2,7174	3,4483
22				1,8993	3,8462
23				2,0833	3,2787
24				2,9851	3,7736

Tabel 5.10 tersebut di atas menunjukkan indeks pekerja pada setiap lantai yang didapat dari blok A,B,C dan D. Terlihat pada lantai 3 dan 4 mempunyai jumlah sampel yang sama yaitu sebanyak 24 titik pengamatan.

Dikarenakan jumlah sampel untuk lantai *basement*, lantai 1 dan lantai 2 tidak memenuhi syarat, maka untuk selanjutnya hanya dianalisis untuk lantai 3 dan 4.

Indeks rata – rata Tukang Batu dan Pekerja lantai 3 dan 4 ditunjukkan oleh tabel 5.11.

Tabel 5.11 Indeks rata – rata Tukang Batu dan Pekerja lantai 3 dan 4

	Indeks rata – rata tukang batu	Indeks rata – rata Pekerja
Lantai 3	1,6511	2,7946
Lantai 4	1,6515	3,5012

Tabel 5.11 tersebut diatas menunjukkan perbandingan indeks rata-rata tukang batu dan pekerja pada lantai 3 dan 4, terlihat bahwa untuk setiap kenaikan lantai akan menyebabkan kenaikan indeks rata-rata tukang batu dan pekerja. Untuk tukang batu kenaikan indeks rata-rata yang terjadi tidak terlalu signifikan, tetapi untuk indeks rata-rata pekerja, kenaikan yang terjadi cukup signifikan. Pada tabel 5.11, terlihat indeks rata-rata tukang batu pada lantai 3 dan 4 mempunyai angka yang relatif sama.

Dari hasil yang ada pada tabel 5.11, ada dugaan bahwa produktivitas tukang batu tidak terpengaruh oleh tingkat lantai. Pada pengamatan di proyek, tukang batu mempunyai tingkat kesulitan yang sama pada tiap lantai. Kesulitan tersebut dapat terlihat dari letak dan ketinggian pekerjaan pasangan batu bata pada tiap lantai yang diamati hampir bisa dikatakan sama.

Dari hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa produktivitas tukang batu tidak terpengaruh oleh tingkat lantai .

Dari tabel 5.11, Indeks rata-rata pekerja pada lantai 3 dan 4 menunjukkan perbedaan yang cukup menonjol. Indeks rata- rata pekerja pada lantai 3 adalah 2,7946 dan indeks rata-rata pekerja pada lantai 4 adalah 3,5012.

Agar dapat diketahui rasio pekerja terhadap tukang batu, maka tabel 5.11 tersebut diolah sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.12.

Tabel 5.12 Rasio Pekerja terhadap Tukang Batu lantai 3 dan 4

	Tukang batu	Pekerja
Lantai 3	1	1,6925
Lantai 4	1	2,1200

Pada tabel 5.12, rasio pekerja terhadap tukang batu pada lantai 3 adalah 1 berbanding 1,6925 dan pada lantai 4 adalah 1 berbanding 2,1200. Hal ini berarti bahwa pada lantai 3, satu tukang batu membutuhkan 1,6925 pekerja dan pada lantai 4, satu tukang batu membutuhkan 2,1200 pekerja.

Rasio diatas menunjukkan bahwa ada penambahan jumlah pekerja seiring dengan kenaikan lantai. Hal tersebut membuktikan bahwa setiap kenaikan lantai akan mengurangi produktivitas pekerja, sehingga untuk mencapai produktivitas yang sama, untuk setiap kenaikan lantai dibutuhkan tambahan pekerja.

Pernyataan diatas didukung oleh pengamatan diproyek, bahwa setiap kenaikan lantai diperlukan penambahan tenaga sebagai tenaga pengangkut material.

5.6 Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek Unit VII

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

Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek Unit VII ditunjukkan oleh tabel 5.13.

Tabel 5.13 Perbandingan Harga Satuan Upah BOW dengan Harga Satuan Upah di Proyek Unit VII

Jenis Tenaga Kerja	Indeks BOW	Upah (Rp/hr.) rata-rata	Jumlah Harga Satuan Upah (Rp/M ³)	Indeks di Proyek Unit VII	Upah (Rp/hr.) rata-rata	Jumlah Harga Satuan Upah (Rp/M ³)
Kp. Tukang Batu	0,15	15000	2250,00	0,15	15000	2250,00
Tukang Batu	1,50	13300	19950,00	1,5898	13300	21144,15
Pekerja	4,50	7575	34087,50	3,069	7575	23247,85
Mandor	0,225	17500	4027,50	0,225	17500	4027,50
TOTAL			60315,00	TOTAL		50669,50

Terlihat pada tabel 5.13, dikarenakan indeks rata – rata kepala tukang batu dan mandor hasil penelitian di proyek tidak valid / layak diperbandingkan,

maka pada kolom indeks di proyek, indeks kepala tukang batu dan mandor digunakan indeks yang ada pada BOW.

Upah yang digunakan pada tabel 5.13 adalah rata – rata upah tenaga kerja yang ada di proyek.

Dari tabel 5.13 diatas dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu bata setiap M^3 dengan indeks BOW adalah sebesar Rp. 60315,00 sedangkan dengan indeks di proyek adalah sebesar Rp. 50669,50, selisih dari kedua harga tersebut yaitu sebesar Rp. 9645,50.

Dapat disimpulkan bahwa efisiensi / penghematan biaya jika digunakan indeks hasil hitungan di proyek adalah sebesar:

$$\frac{Rp.9645,50}{Rp.60315,00} \times 100\% = 15,99 \%$$

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, dihasilkan indeks tenaga kerja pekerjaan pasangan batu bata di Proyek Pembangunan Kampus Terpadu unit VII adalah sebagai berikut :
$$\text{Indeks tukang batu} = 1,5898$$
$$\text{Indeks pekerja} = 3,069$$
untuk indeks kepala tukang batu dan mandor, indeks yang dihasilkan tidak valid / layak.
2. Harga satuan upah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan batu bata setiap M^3 dengan indeks BOW adalah sebesar Rp. 60315,00 sedangkan dengan indeks di proyek adalah sebesar Rp. 50669,50, selisih dari kedua harga tersebut yaitu sebesar Rp. 9645,50.

3. Efisiensi / penghematan harga satuan upah jika digunakan indeks hasil hitungan di proyek adalah 15,99 %

6.2 Saran

1. Penggunaan metode BOW secara murni (tanpa modifikasi) pada pekerjaan pasangan batu bata, akan menghasilkan rencana anggaran biaya proyek yang sangat besar. Karena itu perlu adanya koreksi indeks sehingga menghasilkan biaya yang mendekati keadaan sebenarnya.
2. Penelitian ini bisa dijadikan acuan dalam mencari dan menghitung indeks tenaga kerja pada pekerjaan pasangan bata maupun pada pekerjaan lainnya di berbagai proyek yang sedang berjalan.
3. Perlu diadakan penelitian lanjutan yang mampu memberikan koreksi indeks tenaga kerja kepala tukang dan mandor.
4. Perlu dilihat dalam proyek yang akan diteliti apakah komponen-komponen tenaga kerja yang ada sudah lengkap, dalam hal ini yaitu: kepala tukang, tukang batu, pekerja dan mandor.

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.
- Mukomoko, 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 Moderen) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, Nova, Bandung.
- Weking, Bie.G, 1992, *Rencana Anggaran Dan Borongan Bangunan*, Penerbit ARS Group, Bandung.

Lanjutan Tabel 5.2

Indeks	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
1,493	2	3,3	41,7
1,515	2	3,3	45,0
1,538	1	1,7	46,7
1,538	1	1,7	48,3
1,575	1	1,7	50,0
1,587	1	1,7	51,7
1,613	1	1,7	53,3
1,613	1	1,7	55,0
1,639	2	3,3	58,3
1,650	1	1,7	60,0
1,667	1	1,7	61,7
1,688	1	1,7	63,3
1,724	2	3,3	66,7
1,727	1	1,7	68,3
1,754	3	5,0	73,3
1,786	1	1,7	75,0
1,842	1	1,7	76,7
1,852	1	1,7	78,3
1,852	1	1,7	80,0
1,887	1	1,7	81,7
1,899	2	3,3	85,0
1,923	1	1,7	86,7
1,923	2	3,3	90,0
1,961	1	1,7	91,7
1,980	1	1,7	93,3
2,083	1	1,7	95,0
2,105	1	1,7	96,7
2,151	1	1,7	98,3
2,525	1	1,7	100,0
Total	60	100,0	

Tabel 5.2 adalah tabel indeks tukang batu yang disusun dari indeks yang terkecil yaitu 0,766 sampai dengan yang terbesar yaitu 2,525 dengan frekuensi masing – masing indeks, persen, dan persen kumulatif.

Total sampel yang ada pada tabel 5.2 adalah 60 buah.

LAMPIRAN

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 1 blok B

1	Lokasi :	Blok B	Waktu :	08.00-10.15		
	Lantai :	1	Volume pas.:	0.253 m ³		
	Tanggal :	25 Okt 2000				
	Hari :	Rabu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.73	0.053	15000.00	790.31
Tk. Batu	1.00	1.00		1.370	12500.00	17123.29
Pekerja	2.00	2.00		2.740	7500.00	20547.95
Mandor	1.00	0.06		0.086	16000.00	1369.86
					total	39831.40

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok A

4 Lokasi : Blok A		Waktu : 07.00-10.30				
Lantai : 2		Volume pas. : 0.36 m3				
Tanggal : 27 Okt 2000		Hari : Jum'at				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk Batu	0,00	0,00	0,67	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,493	13500,00	20149,25
Pekerja	2,00	2,00		2,985	7500,00	22388,06
Mandor	1,00	0,03		0,037	25000,00	932,84
total						43470,15

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok A

5 Lokasi : Blok A		Waktu : 07.00-10.15				
Lantai : 2		Volume pas. : 0.35 m3				
Tanggal : 27 Okt 2000		Hari : Jum'at				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk Batu	0,00	0,00	0,70	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,429	13500,00	19285,71
Pekerja	2,00	2,00		2,857	7500,00	21428,57
Mandor	1,00	0,03		0,036	25000,00	892,86
total						41607,14

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok B

1		Lokasi : Blok B		Waktu : 09.15.-11.45		
		Lantai : 2		Volume pas.: 0.54 m ³		
		Tanggal : 21 Okt 2000				
		Hari : Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	1.40	0.027	15000.00	410.91
Tk. Batu	2.00	2.00		1.425	12500.00	17806.27
Pekerja	4.00	4.00		2.849	7500.00	21367.52
Mandor	1.00	0.06		0.045	16000.00	712.25
total						40296.95

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok B

2		Lokasi : Blok B		Waktu : 8.30-09.00+10.00-11.00		
		Lantai : 2		Volume pas.: 0.2275 m ³		
		Tanggal : 23 Okt 2000				
		Hari : Senin				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.99	0.039	15000.00	585.71
Tk. Batu	1.00	1.00		1.015	14000.00	14213.20
Pekerja	2.50	2.50		2.538	9500.00	24111.68
Mandor	1.00	0.06		0.063	16000.00	1015.23
total						39925.81

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok B

3		Lokasi : Blok B		Waktu : 09.30-11.15		
		Lantai : 2		Volume pas.: 0.156 m ³		
		Tanggal : 24 Okt 2000				
		Hari : Selasa				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.58	0.066	15000.00	996.41
Tk. Batu	1.00	1.00		1.727	14000.00	24179.62
Pekerja	1.00	1.00		1.727	7500.00	12953.37
Mandor	1.00	0.06		0.108	16000.00	1727.12
total						39856.52

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok D

1	Lokasi : Blok D		Waktu : 09.00-10.45			
	Lantai : 2		Volume pas.: 0.2052 m3			
	Tanggal : 24 Okt 2000					
	Hari : Selasa					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.76	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.312	14000.00	18372.70
Pekerja	2.00	2.00		2.625	8000.00	20997.38
Mandor	1.00	0.02		0.029	15000.00	437.45
					total	39807.52

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 2 blok D

2	Lokasi : Blok D		Waktu : 09.00-10.15			
	Lantai : 2		Volume pas.: 0.2052 m3			
	Tanggal : 25 Okt 2000					
	Hari : Rabu					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	1.07	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		0.937	14000.00	13120.90
Pekerja	3.00	3.00		2.812	9500.00	26710.40
Mandor	1.00	0.02		0.021	15000.00	312.40
					total	40143.71

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok A

1

Lokasi :	Blok A	Waktu :	09.00-11.30
Lantai :	3	Volume pas.:	0.358 m ³
Tanggal :	26 Okt 2000		
Hari :	Kamis		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.93	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	2.00	2.00		2.151	10500.00	22580.65
Pekerja	3.00	3.00		3.226	6500.00	20967.74
Mandor	1.00	0.03		0.027	25000.00	672.04
					total	44220.43

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok A

2

Lokasi :	Blok A	Waktu :	08.30-10.15
Lantai :	3	Volume pas.:	0.19 m ³
Tanggal :	27 Okt 2000		
Hari :	Jum'at		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.71	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.416	13000.00	18413.60
Pekerja	2.50	2.50		3.541	6500.00	23017.00
Mandor	1.00	0.03		0.035	25000.00	885.27
					total	42315.86

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok A

3

Lokasi :	Blok A	Waktu :	07.30-10.00
Lantai :	3	Volume pas.:	0.3 m ³
Tanggal :	27 Okt 2000		
Hari :	Jum'at		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.78	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.282	13000.00	16666.67
Pekerja	2.00	2.00		2.564	7500.00	19230.77
Mandor	1.00	0.03		0.032	25000.00	801.28
					total	36698.72

4 Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok A

Lokasi :	Blok A	Waktu :	08.30-10.30
Lantai :	3	Volume pas.:	0.156 m ³
Tanggal :	30 Okt 2000		
Hari :	Senin		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.51	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.980	10000.00	19801.98
Pekerja	2.00	2.00		3.960	6000.00	23762.38
Mandor	1.00	0.03		0.050	25000.00	1237.62
					total	44801.98

5 Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok A

Lokasi :	Blok A	Waktu :	08.00-10.15
Lantai :	3	Volume pas.:	0.21 m ³
Tanggal :	30 Okt 2000		
Hari :	Senin		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.61	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.650	13000.00	21452.15
Pekerja	2.00	2.00		3.300	6500.00	21452.15
Mandor	1.00	0.03		0.041	25000.00	1031.35
					total	43935.64

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

1 Lokasi : Blok B		Waktu : 08.00-11.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.65 m3				
Tanggal : 24 Okt 2000						
Hari : Selasa						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	1.40	0.027	15000.00	412.09
Tk. Batu	2.00	2.00		1.429	12500.00	17857.14
Pekerja	4.00	4.00		2.857	9500.00	27142.86
Mandor	1.00	0.06		0.045	16000.00	714.29
total						46126.37

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

2 Lokasi : Blok B		Waktu : 10.30-11.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.2 m3				
Tanggal : 24 Okt 2000						
Hari : Selasa						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	1.30	0.030	15000.00	443.79
Tk. Batu	2.00	2.00		1.538	14000.00	21538.46
Pekerja	3.00	3.00		2.308	10500.00	24230.77
Mandor	1.00	0.06		0.048	16000.00	769.23
total						46982.25

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

3 Lokasi : Blok B		Waktu : 09.00-10.45				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.342 m3				
Tanggal : 25 Okt 2000						
Hari : Rabu						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	1.27	0.030	15000.00	454.27
Tk. Batu	2.00	2.00		1.575	14000.00	22047.24
Pekerja	3.50	3.50		2.756	9000.00	24803.15
Mandor	1.00	0.06		0.049	16000.00	787.40
total						48092.07

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

4 Lokasi : Blok B		Waktu : 09.00-10.45				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.3515 m ³				
Tanggal : 25 Okt 2000		Hari : Rabu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	1.31	0.029	15000.00	441.75
Tk. Batu	1.00	1.00		0.766	15000.00	11485.45
Pekerja	4.50	4.50		3.446	9500.00	32733.54
Mandor	1.00	0.06		0.048	16000.00	765.70
total						45426.43

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

5 Lokasi : Blok B		Waktu : 08.00-10.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.215 m ³				
Tanggal : 30 Okt 2000		Hari : Senin				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.70	0.055	15000.00	825.35
Tk. Batu	1.00	1.00		1.431	15000.00	21459.23
Pekerja	3.00	3.00		4.292	7500.00	32188.84
Mandor	1.00	0.06		0.089	16000.00	1430.62
total						55904.04

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

6 Lokasi : Blok B		Waktu : 08.00-10.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.218 m ³				
Tanggal : 30 Okt 2000		Hari : Senin				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.71	0.054	15000.00	812.57
Tk. Batu	1.00	1.00		1.408	13000.00	18309.86
Pekerja	2.50	2.50		3.521	7500.00	26408.45
Mandor	1.00	0.06		0.088	16000.00	1408.45
total						46939.33

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

7 Lokasi : Blok B		Waktu : 09.00-10.45				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.146 m3				
Tanggal : 30 Okt 2000						
Hari : Senin						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.54	0.071	15000.00	1062.47
Tk. Batu	1.00	1.00		1.842	13000.00	23941.07
Pekerja	2.00	2.00		3.683	7500.00	27624.31
Mandor	1.00	0.06		0.115	16000.00	1841.62
total						54469.47

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

8 Lokasi : Blok B		Waktu : 09.00-11.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.162 m3				
Tanggal : 30 Okt 2000						
Hari : Senin						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.53	0.073	15000.00	1095.77
Tk. Batu	1.00	1.00		1.899	13000.00	24691.36
Pekerja	1.00	1.00		1.899	7500.00	14245.01
Mandor	1.00	0.06		0.119	16000.00	1899.34
total						41931.48

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok B

9 Lokasi : Blok B		Waktu : 07.00-10.45				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.484 m3				
Tanggal : 30 Okt 2000						
Hari : Senin						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.79	0.049	15000.00	728.44
Tk. Batu	2.00	2.00		2.525	13000.00	32828.28
Pekerja	2.00	2.00		2.525	7500.00	18939.39
Mandor	1.00	0.06		0.079	16000.00	1262.63
total						53758.74

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

1 Lokasi : Blok C		Waktu : 10.00-11.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.219 m3				
Tanggal : 21 Okt 2000						
Hari : Sabtu						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,95	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	2,00	2,00		2,105	14000,00	29473,68
Pekerja	2,00	2,00		2,105	7500,00	15789,47
Mandor	1,00	0,03		0,031	17000,00	526,32
total						45789,47

Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

2 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-11.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.286 m3				
Tanggal : 23 Okt 2000						
Hari : Senin						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,62	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,613	15000,00	24193,55
Pekerja	1,00	1,00		1,613	7500,00	12096,77
Mandor	1,00	0,03		0,047	17000,00	806,45
total						37096,77

Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

3 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-10.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.196 m3				
Tanggal : 24 Okt 2000						
Hari : Selasa						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,51	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,961	15000,00	29411,76
Pekerja	1,00	1,00		1,961	7500,00	14705,88
Mandor	1,00	0,03		0,058	17000,00	980,39
total						45098,04

Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

4 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-10.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.208 m3				
Tanggal : 25 Okt 2000		Hari : Rabu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,54	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,852	15000,00	27777,78
Pekerja	1,00	1,00		1,852	7500,00	13888,89
Mandor	1,00	0,03		0,054	17000,00	925,93
total						42592,59

Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

5 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-10.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.3375 m3				
Tanggal : 26 Okt 2000		Hari : Kamis				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,88	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,136	14000,00	15909,09
Pekerja	2,00	2,00		2,273	7500,00	17045,45
Mandor	1,00	0,03		0,033	17000,00	568,18
total						33522,73

Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

6 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-11.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.374 m3				
Tanggal : 26 Okt 2000		Hari : Kamis				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,81	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,235	14000,00	17283,95
Pekerja	3,00	3,00		3,704	7500,00	27777,78
Mandor	1,00	0,03		0,036	17000,00	617,28
total						45679,01

Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

7 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-09.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.17 m3				
Tanggal : 27 Okt 2000						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,74	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,359	14000,00	19021,74
Pekerja	2,00	2,00		2,717	7500,00	20380,43
Mandor	1,00	0,03		0,040	17000,00	679,35
total						40081,52

Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

8 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-10.30				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.405 m3				
Tanggal : 27 Okt 2000						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	1,05	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	2,00	2,00		1,899	14000,00	26590,69
Pekerja	2,00	2,00		1,899	7500,00	14245,01
Mandor	1,00	0,03		0,028	17000,00	474,83
total						41310,54

Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok C

9 Lokasi : Blok C		Waktu : 08.00-10.00				
Lantai : 3		Volume pas.: 0.148 m3				
Tanggal : 30 Okt 2000						
Hari : Senin						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,48	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		2,083	14000,00	29166,67
Pekerja	1,00	1,00		2,083	7500,00	15625,00
Mandor	1,00	0,03		0,061	17000,00	1041,67
total						45833,33

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 3 blok D

1	Lokasi : Blok D		Waktu : 09.00-11.30			
	Lantai : 3		Volume pas.: 0.258 m3			
	Tanggal : 26 Okt 2000					
	Hari : Kamis					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,67	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,493	14000,00	20895,52
Pekerja	2,00	2,00		2,985	7500,00	22388,06
Mandor	1,00	0,02		0,033	15000,00	497,51
					total	43781,09

No. Data pengambilan sampel

Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

1

Lokasi :	Blok D	Waktu :	09.00-11.00
Lantai :	4	Volume pas.:	0.172 m ³
Tanggal :	26 Okt 2000		
Hari :	Kamis		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga e (c/d)	Upah perhari (Rupiah) f	Upah/m ³ (Rupiah) g (e*f)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.56	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.786	13000.00	23214.29
Pekerja	2.00	2.00		3.571	7500.00	26785.71
Mandor	1.00	0.02		0.040	15000.00	595.24
					total	50595.24

Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

2

Lokasi :	Blok D	Waktu :	07.00-11.00
Lantai :	4	Volume pas.:	0.32 m ³
Tanggal :	26 Okt 2000		
Hari :	Kamis		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga e (c/d)	Upah perhari (Rupiah) f	Upah/m ³ (Rupiah) g (e*f)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.52	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.923	13000.00	25000.00
Pekerja	2.50	2.50		4.808	7500.00	36057.69
Mandor	1.00	0.02		0.043	15000.00	641.03
					total	61698.72

Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

3

Lokasi :	Blok D	Waktu :	07.00-10.30
Lantai :	4	Volume pas.:	0.339 m ³
Tanggal :	27 Okt 2000		
Hari :	Jum'at		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga e (c/d)	Upah perhari (Rupiah) f	Upah/m ³ (Rupiah) g (e*f)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.63	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.587	13000.00	20634.92
Pekerja	2.50	2.50		3.968	7500.00	29761.90
Mandor	1.00	0.02		0.035	15000.00	529.10
					total	50925.93

4

Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

Lokasi : Blok D		Waktu : 07.00-10.00				
Lantai : 4		Volume pas. : 0.328 m ³				
Tanggal : 27 Okt 2000						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0,00	0,00	0,71	0,000	0,00	0,00
Tk. Batu	1,00	1,00		1,408	13000,00	18309,86
Pekerja	3,00	3,00		4,225	7500,00	31690,14
Mandor	1,00	0,02		0,031	15000,00	469,48
					total	50469,48

Tabel 4.41 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok A

1

Lokasi : Blok A		Waktu : 7.30 s/d 9.30 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.18 m3				
Tanggal : 25-Jan-01						
Hari : Kamis						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.60	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.667	12000.00	20000.00
Pekerja	2.50	2.50		4.167	6500.00	27083.33
Mandor	1.00	0.03		0.042	25000.00	1041.67
					total	48125.00

Tabel 4.42 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok A

2

Lokasi : Blok A		Waktu : 7.30 s/d 10.30 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.267 m3				
Tanggal : 26-Jan-01						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.58	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.724	12000.00	20689.66
Pekerja	2.00	2.00		3.448	6500.00	22413.79
Mandor	1.00	0.03		0.043	25000.00	1077.59
					total	44181.03

Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok A

3

Lokasi : Blok A		Waktu : 7.30 s/d 10.45 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.285 m3				
Tanggal : 27-Jan-01						
Hari : Sabtu						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.57	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.754	12000.00	21052.63
Pekerja	2.00	2.00		3.509	7000.00	24561.40
Mandor	1.00	0.03		0.044	25000.00	1096.49
					total	46710.53

Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

4 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.30 s/d 11.30 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.381 m3				
Tanggal : 25-Jan-01		Hari : Kamis				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.62	0.062	15000.00	930.52
Tk. Batu	1.00	1.00		1.613	13000.00	20967.74
Pekerja	2.00	2.00		3.226	7500.00	24193.55
Mandor	1.00	0.06		0.101	16000.00	1612.90
					total	47704.71

Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

5 Lokasi : Blok B		Waktu : 8.00 s/d 10.45 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.21 m3				
Tanggal : 25-Jan-01		Hari : Kamis				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.61	0.063	15000.00	945.78
Tk. Batu	1.00	1.00		1.639	15000.00	24590.16
Pekerja	2.00	2.00		3.279	7500.00	24590.16
Mandor	1.00	0.06		0.102	16000.00	1639.34
					total	51765.45

Tabel 4.46 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

6 Lokasi : Blok B		Waktu : 8.30 s/d 11.00 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.254 m3				
Tanggal : 25-Jan-01		Hari : Kamis				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.66	0.058	15000.00	874.13
Tk. Batu	1.00	1.00		1.515	13000.00	19696.97
Pekerja	2.50	2.50		3.788	7500.00	28409.09
Mandor	1.00	0.06		0.095	16000.00	1515.15
					total	50495.34

Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

7 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.00 s/d 9.30 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.219 m3				
Tanggal : 26-Jan-01						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.57	0.067	15000.00	1012.15
Tk. Batu	1.00	1.00		1.754	13000.00	22807.02
Pekerja	2.00	2.00		3.509	7500.00	26315.79
Mandor	1.00	0.06		0.110	16000.00	1754.39
					total	51889.34

Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

8 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.30 s/d 9.45 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.18 m3				
Tanggal : 26-Jan-01						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.52	0.074	15000.00	1109.47
Tk. Batu	1.00	1.00		1.923	13000.00	25000.00
Pekerja	2.00	2.00		3.846	7500.00	28846.15
Mandor	1.00	0.06		0.120	16000.00	1923.08
					total	56878.70

Tabel 4.49 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

9 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.30 s/d 11.15 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.392 m3				
Tanggal : 26-Jan-01						
Hari : Jum'at						
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.68	0.057	15000.00	848.42
Tk. Batu	1.00	1.00		1.471	13000.00	19117.65
Pekerja	2.00	2.00		2.941	7500.00	22058.82
Mandor	1.00	0.06		0.092	16000.00	1470.59
					total	43495.48

Tabel 4.50 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

10 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.00 s/d 10.00 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.3 m3				
Tanggal : 27-Jan-01		Hari : Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.65	0.059	15000.00	887.57
Tk. Batu	1.00	1.00		1.538	13000.00	20000.00
Pekerja	2.00	2.00		3.077	7500.00	23076.92
Mandor	1.00	0.06		0.096	16000.00	1538.46
					total	45502.96

Tabel 4.51 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

11 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.30 s/d 10.15 WIB				
Lantai : 4		Volume pas : 0.241 m3				
Tanggal : 27-Jan-01		Hari : Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.57	0.067	15000.00	1012.15
Tk. Batu	1.00	1.00		1.754	13000.00	22807.02
Pekerja	2.00	2.00		3.509	7500.00	26315.79
Mandor	1.00	0.06		0.110	16000.00	1754.39
					total	51889.34

Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

12 Lokasi : Blok B		Waktu : 7.30 s/d 10.30 WIB				
Lantai : 4		Volume pas.: 0.305 m3				
Tanggal : 27-Jan-01		Hari : Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.66	0.058	15000.00	874.13
Tk. Batu	1.00	1.00		1.515	15000.00	22727.27
Pekerja	2.00	2.00		3.030	7500.00	22727.27
Mandor	1.00	0.06		0.095	16000.00	1515.15
					total	47843.82

Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

13	Lokasi :	Blok B	Waktu :	7.00 s/d 11.00 WIB		
	Lantai :	4	Volume pas :	0.443 m ³		
	Tanggal :	27-Jan-01				
	Hari :	Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.72	0.053	15000.00	801.28
Tk. Batu	1.00	1.00		1.389	14000.00	19444.44
Pekerja	2.00	2.00		2.778	7500.00	20833.33
Mandor	1.00	0.06		0.087	16000.00	1388.89
					total	42467.95

Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

14	Lokasi :	Blok B	Waktu :	7.30 s/d 11.15 WIB		
	Lantai :	4	Volume pas :	0.427 m ³		
	Tanggal :	27-Jan-01				
	Hari :	Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.74	0.052	15000.00	779.63
Tk. Batu	1.00	1.00		1.351	13000.00	17567.57
Pekerja	2.00	2.00		2.703	7500.00	20270.27
Mandor	1.00	0.06		0.084	16000.00	1351.35
					total	39968.81

Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok B

15	Lokasi :	Blok B	Waktu :	7.30 s/d 11.30 WIB		
	Lantai :	4	Volume pas :	0.474 m ³		
	Tanggal :	27-Jan-01				
	Hari :	Sabtu				
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	1.00	0.04	0.77	0.050	15000.00	749.25
Tk. Batu	1.00	1.00		1.299	14000.00	18181.82
Pekerja	2.00	2.00		2.597	7500.00	19480.52
Mandor	1.00	0.06		0.081	16000.00	1298.70
					total	39710.29

Tabel 4.56 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

16	Lokasi : Blok D	Waktu : 7.00 s/d 9.30 WIB				
	Lantai : 4	Volume pas.: 0.207 m3				
	Tanggal : 25-Jan-01					
	Hari : Kamis					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.54	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.852	13000.00	24074.07
Pekerja	2.00	2.00		3.704	7500.00	27777.78
Mandor	1.00	0.02		0.041	15000.00	617.28
					total	52469.14

Tabel 4.57 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

17	Lokasi : Blok D	Waktu : 7.30 s/d 10.00 WIB				
	Lantai : 4	Volume pas.: 0.235 m3				
	Tanggal : 25-Jan-01					
	Hari : Kamis					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.61	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.639	13000.00	21311.48
Pekerja	2.00	2.00		3.279	7500.00	24590.16
Mandor	1.00	0.02		0.036	15000.00	546.45
					total	46448.09

Tabel 4.58 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

18	Lokasi : Blok D	Waktu : 7.30 s/d 9.45 WIB				
	Lantai : 4	Volume pas.: 0.20 m3				
	Tanggal : 26-Jan-01					
	Hari : Jum'at					
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dim sehari (m3)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m3 (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.58	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.724	13000.00	22413.79
Pekerja	2.00	2.00		3.448	7500.00	25862.07
Mandor	1.00	0.02		0.038	15000.00	574.71
					total	48850.57

Tabel 4.59 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

Lokasi :	Blok D	Waktu :	7.30 s/d 9.30 WIB
Lantai :	4	Volume pas.:	0.163 m ³
Tanggal :	26-Jan-01		
Hari :	Jum'at		

Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.53	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.887	13000.00	24528.30
Pekerja	2.00	2.00		3.774	7500.00	28301.89
Mandor	1.00	0.02		0.042	15000.00	628.93
					total	53459.12

Tabel 4.60 Hasil Perhitungan Indeks Tenaga Kerja pada lantai 4 blok D

Lokasi :	Blok D	Waktu :	7.30 s/d 9.30 WIB
Lantai :	4	Volume pas.:	0.16 m ³
Tanggal :	27-Jan-01		
Hari :	Sabtu		

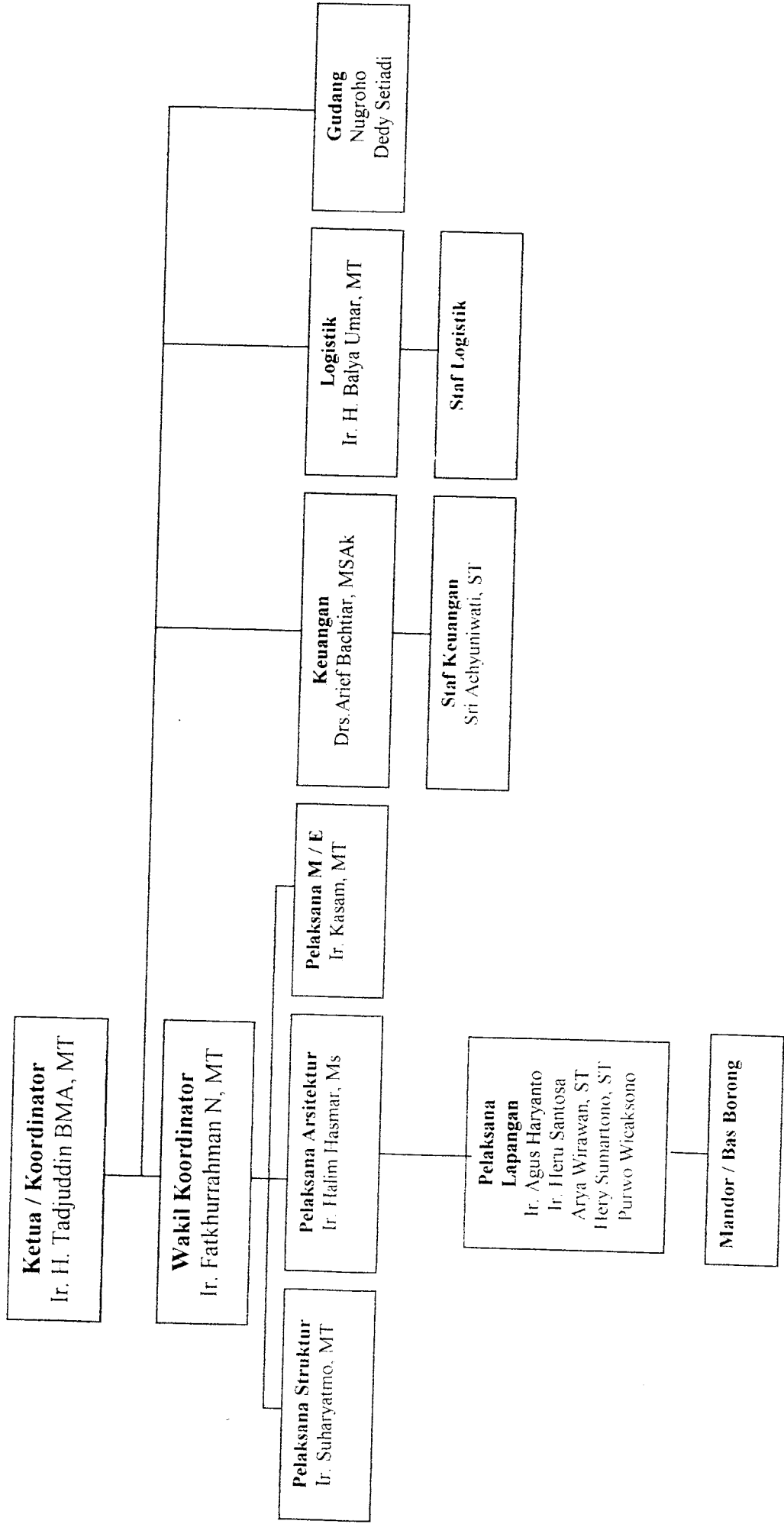
Jenis Tenaga kerja	Jumlah tenaga	Rasio tenaga	Volume Pas. dlm sehari (m ³)	indeks tenaga	Upah perhari (Rupiah)	Upah/m ³ (Rupiah)
a	b	c	d	e (c/d)	f	g (e*f)
Kep. Tk. Batu	0.00	0.00	0.52	0.000	0.00	0.00
Tk. Batu	1.00	1.00		1.923	13000.00	25000.00
Pekerja	2.00	2.00		3.846	8000.00	30769.23
Mandor	1.00	0.02		0.043	15000.00	641.03
					total	56410.26

**ANALISA HARGA SATUAN UPAH DAN BAHAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FTSP, UNIT VII
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

KODING	JENIS PEKERJAAN	ANALISA BAHAN			ANALISA UPAH TENAGA			UPAH TENAGA YG. DIPAKAI			
		KOEF.	SAT.	JENIS BAHAN	HARGA SAT.	JML. HARGA	KOEF.		JENIS TENAGA KERJA	SATUAN UPAH	JUMLAH HARGA
A.1.	1 M3 Galian tanah							1 Pekerja 0.04 Mandor	7,000.00 12,000.00	7,000.00 480.00 7,480.00	5,400.00
G.31.	1 M3 Urugan pasir pasang	1.20	m3	Pasir pasang	16,500.00	19,800.00 19,800.00	0.30 Pekerja 0.01 Mandor	7,000.00 12,000.00	2,100.00 120.00 2,220.00	2,000.00	
G.32.	1M3 Pasangan batu kali 1 pc : 3 kp : 10 ps	1.20 1.20 0.42 0.15	m3 zak m3 m3	Batu kali P.C. pasir kapur	19,500.00 19,500.00 16,500.00 80,000.00	23,400.00 23,400.00 6,913.50 11,760.00 65,473.50	0.12 Kep. tukang batu 1.20 Tukang batu 3.60 Pekerja 0.18 Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	1,320.00 12,000.00 25,200.00 2,160.00 40,680.00	25,000.00	
G.32.A	1M3 Pasangan batu kali 1 pc : 4 ps	1.20 3.30 0.52	m3 zak m3	Batu kali P.C. pasir	19,500.00 19,500.00 16,500.00	23,400.00 64,350.00 8,580.00 96,330.00	0.12 Kep. tukang batu 1.20 Tukang batu 3.60 Pekerja 0.18 Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	1,320.00 12,000.00 25,200.00 2,160.00 40,680.00	25,000.00	

G.33.	1M3 Pasangan batubata 1 pc : 2 ps	500.00 4.12 0.333	bh zak m3	Batu bata PC Pasir	110.00 19,500.00 16,500.00	55,000.00 80,340.00 5,494.50 140,834.50	0.15 1.50 4.50 0.225	Kep. tukang batu Tukang batu Pekerja Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	1,650.00	30,000.00
										15,000.00	
G.33.A	1 M3 Pasangan batu bata 1 pc : 3 ps	500.00 3.148 0.378	bh zak m3	Batu bata PC Pasir	110.00 19,500.00 16,500.00	55,000.00 61,386.00 6,237.00 122,623.00	0.15 1.50 4.50 0.225	Kep. tukang batu Tukang batu Pekerja Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	1,650.00	30,000.00
										15,000.00	
G.43.	1 M3 Pasangan batu bata 1 pc : 3 kp : 10 ps	500.00 1.575 0.423 0.12	bh zak m3 m3	Batu bata PC Pasir kapur	110.00 19,500.00 16,500.00 80,000.00	55,000.00 30,712.50 6,979.50 9,600.00 102,292.00	0.15 1.50 4.50 0.225	Kep. tukang batu Tukang batu Pekerja Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	1,650.00	30,000.00
										15,000.00	
G.50	1 M2 plesteran 1 pc : 3 kp : 10 ps	0.065 0.008 0.026	zak m3 pasir	PC Kapur Pasir	19,500.00 80,000.00 16,500.00	1,267.50 640.00 432.30 2,339.80	0.020 0.200 0.400 0.020	Kep. tukang batu Tukang batu Pekerja Mandor	11,000.00 10,000.00 7,000.00 12,000.00	220.00	3,500.00
										2,000.00	

STRUKTUR ORGANISASI PELAKSANA PROYEK





PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta Telp. (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330

BERITA ACARA
NEGOSIASI HARGA UPAH TENAGA SATUAN PEKERJAAN
ARSITEKTURAL
PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
No : 003/Unit VII/BA/VI/2000

Pada hari ini Rabu, Tujuh Juni Dua ribu, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Ir. H. Tadjuddin. BMA, MS Bertindak untuk atas nama Tim Pelaksana Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia, selaku kordinator pelaksana selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**
2. Sutarjo Bertindak untuk dan atas nama pribadi selaku penawar upah (bas borong upah pekerjaan) Pasangan Arsitektural seianjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**

PIHAK PERTAMA bersama **PIHAK KEDUA** telah mengadakan negosiasi harga upah tenaga pekerjaan arsitektural pada pekerjaan pembangunan kampus terpadu unit VII Universitas Islam Indonesia. Hasil kesepakatan sesuai rapat negosiasi SPK seperti tercantum pada lampiran 1,2,3. Berita acara ini dibuat sebagai dasar Surat Perintah Kerja (SPK) pekerjaan arsitektural.

Demikian berita acara ini dibuat sesuai dengan keadaan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA

Sutarjo
(Bas Borong)

PIHAK PERTAMA

Ir. H. Tadjuddin BMA, MS
(Koord. Pelaksana)

Tembusan :

1. Badan Wakaf
2. Pimpro
3. Dekan FTSP
4. Bendahara
5. Pengawas
6. Arsip



PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM 14,4 Yogyakarta Telp. (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330

HARGA PENAWARAN PEKERJAAN ARSITEKTURAL

Bas Borong : Sutarjo

No.	MACAM PEKERJAAN	SATUAN	HARGA PENAWARAN	HARGA KESEPAKATAN
	Lantai Basement			
1	Pasang batu bata	M2	Rp. 4.500,00	Rp. 3.500,00
2	Plesteran + Acian	M2	Rp. 4.750,00	Rp. 4.000,00
3	Sponengan	M1	Rp. 1.400,00	Rp. 1.500,00
4	Kolom praktis	M1	Rp. 5.000,00	Rp. 3.750,00
5	Frame Aluminium	M1	Rp. 5.000,00	Rp. 4.250,00
6	Sponengan	M1	Rp. 2.250,00	Rp. 1.500,00
7	Aci + plesteran	M2	Rp. 6.000,00	Rp. 5.000,00
8	Acian beton	M2	Rp. 6.000,00	Rp. 5.000,00
9	Gerenda + Amplas 2 x +Plamir + Cat	M2	Rp. 3.750,00	Rp. 3.750,00
10	Pasang keramik lantai	M2	Rp. 4.500,00	Rp. 4.000,00
11	Pasang keramik dinding	M2	Rp. 6.000,00	Rp. 5.000,00
12	Pasang keramik tangga	M2	Rp. 5.500,00	Rp. 4.500,00
13	Pasang closet jongkok	Bt1	Rp. 35.000,00	Rp. 25.000,00
14	Pasang closet duduk	Bt1	Rp. 45.000,00	Rp. 35.000,00
15	Pasang wastafel	Bt1	Rp. 45.000,00	Rp. 35.000,00
16	Floor Drain	Bt1	Rp. 4.000,00	Rp. 3.500,00

No.	MACAM PEKERJAAN	SATUAN	HARGA PENAWARAN	HARGA KESEPAKATAN
	Lantai 1			
1	Pasang batu bata	M2	Rp. 5.500,00	Rp. 3.850,00
2	Plesteran + Acian	M2	Rp. 5.250,00	Rp. 4.400,00
3	Sponengan	M1	Rp. 1.550,00	Rp. 1.650,00
4	Kolom praktis	M1	Rp. 5.500,00	Rp. 4.125,00
5	Frame Aluminium	M1	Rp. 5.500,00	Rp. 4.650,00
6	Sponengan	M1	Rp. 2.400,00	Rp. 1.650,00
7	Aci + plesteran	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 5.500,00
8	Acian beton	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 5.500,00
9	Gerenda + Amplas 2 x +Plamir + Cat	M2	Rp. 4.000,00	Rp. 4.125,00
10	Pasang keramik lantai	M2	Rp. 5.000,00	Rp. 4.400,00
11	Pasang keramik dinding	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 5.500,00
12	Pasang keramik tangga	M2	Rp. 6.000,00	Rp. 4.950,00
13	Pasang closet jongkok	Bt1	Rp. 39.000,00	Rp. 27.500,00
14	Pasang closet duduk	Bt1	Rp. 50.000,00	Rp. 38.500,00
15	Pasang wastafel	Bt1	Rp. 50.000,00	Rp. 38.500,00
16	Floor Drain	Bt1	Rp. 4.400,00	Rp. 3.850,00

No.	MACAM PEKERJAAN	SATUAN	HARGA PENAWARAN	HARGA KESEPAKATAN
	Lantai 2			
1	Pasang batu bata	M2	Rp. 6.000,00	Rp. 4.250,00
2	Plesteran + Acian	M2	Rp. 5.750,00	Rp. 4.800,00
3	Sponengan	M1	Rp. 1.700,00	Rp. 1.800,00
4	Kolom praktis	M1	Rp. 6.000,00	Rp. 4.500,00
5	Frame Aluminium	M1	Rp. 6.000,00	Rp. 5.100,00
6	Sponengan	M1	Rp. 2.550,00	Rp. 1.800,00
7	Aci + plesteran	M2	Rp. 7.000,00	Rp. 6.000,00
8	Acian beton	M2	Rp. 7.000,00	Rp. 6.000,00
9	Gerenda + Amplas 2 x +Plamir + Cat	M2	Rp. 4.500,00	Rp. 4.500,00
10	Pasang keramik lantai	M2	Rp. 5.500,00	Rp. 4.950,00
11	Pasang keramik dinding	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 6.000,00
12	Pasang keramik tangga	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 5.450,00
13	Pasang closet jongkok	Bt1	Rp. 43.000,00	Rp. 30.000,00
14	Pasang closet duduk	Bt1	Rp. 55.000,00	Rp. 42.350,00
15	Pasang wastafel	Bt1	Rp. 55.000,00	Rp. 42.350,00
16	Floor Drain	Bt1	Rp. 5.500,00	Rp. 4.200,00



PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta Telp. (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330

HARGA PENAWARAN PEKERJAAN ARSITEKTURAL

Bas Borong : Sutarjo

No.	MACAM PEKERJAAN	SATUAN	HARGA PENAWARAN	HARGA KESEPAKATAN
Lantai 3				
1	Pasang batu bata	M2	Rp. 6.600,00	Rp. 4.650,00
2	Plesteran + Acian	M2	Rp. 6.500,00	Rp. 5.300,00
3	Sponengan	M1	Rp. 1.850,00	Rp. 1.950,00
4	Kolom praktis	M1	Rp. 6.600,00	Rp. 4.875,00
5	Frame Aluminium	M1	Rp. 6.600,00	Rp. 5.600,00
6	Sponengan	M1	Rp. 2.800,00	Rp. 2.000,00
7	Aci + plesteran	M2	Rp. 7.700,00	Rp. 6.600,00
8	Acian beton	M2	Rp. 7.700,00	Rp. 6.600,00
9	Gerenda + Amplas 2 x +Plamir + Cat	M2	Rp. 4.950,00	Rp. 4.875,00
10	Pasang keramik lantai	M2	Rp. 6.100,00	Rp. 5.450,00
11	Pasang keramik dinding	M2	Rp. 7.150,00	Rp. 6.600,00
12	Pasang keramik tangga	M2	Rp. 7.150,00	Rp. 6.000,00
13	Pasang closet jongkok	BH	Rp. 48.000,00	Rp. 33.000,00
14	Pasang closet duduk	BH	Rp. 60.000,00	Rp. 46.600,00
15	Pasang wastafel	BH	Rp. 60.000,00	Rp. 46.600,00
16	Floor Drain	BH	Rp. 6.000,00	Rp. 4.600,00

No.	MACAM PEKERJAAN	SATUAN	HARGA PENAWARAN	HARGA KESEPAKATAN
Lantai 4				
1	Pasang batu bata	M2	Rp. 7.200,00	Rp. 5.100,00
2	Plesteran + Acian	M2	Rp. 7.100,00	Rp. 5.850,00
3	Sponengan	M1	Rp. 2.100,00	Rp. 2.100,00
4	Kolom praktis	M1	Rp. 7.200,00	Rp. 5.250,00
5	Frame Aluminium	M1	Rp. 7.200,00	Rp. 6.200,00
6	Sponengan	M1	Rp. 3.100,00	Rp. 2.200,00
7	Aci + plesteran	M2	Rp. 8.450,00	Rp. 7.200,00
8	Acian beton	M2	Rp. 8.450,00	Rp. 7.200,00
9	Gerenda + Amplas 2 x +Plamir + Cat	M2	Rp. 5.450,00	Rp. 5.250,00
10	Pasang keramik lantai	M2	Rp. 6.700,00	Rp. 6.000,00
11	Pasang keramik dinding	M2	Rp. 7.900,00	Rp. 7.200,00
12	Pasang keramik tangga	M2	Rp. 7.900,00	Rp. 6.600,00
13	Pasang closet jongkok	BH	Rp. 53.000,00	Rp. 36.100,00
14	Pasang closet duduk	BH	Rp. 66.000,00	Rp. 51.200,00
15	Pasang wastafel	BH	Rp. 66.000,00	Rp. 51.200,00
16	Floor Drain	BH	Rp. 6.600,00	Rp. 5.050,00

Keterangan :

1. Ketentuan pekerjaan :

Pelaksanaan.

- Pekerjaan Arsitektural yang dimaksud adalah mulai dari gudang/stok sampai dengan pemasangan pada lokasi yang dimaksud sesuai dengan gambar shop drawing.
- Pembersihan kotoran pekerjaan yang diakibatkan pekerjaan tersebut diatas pada lokasi setelah selesai dilaksanakan menjadi tanggung jawab bas borong.
- Pekerjaan Frame Aluminium termasuk pembesian, pencetakan, pembongkaran cetakan, dan pemasangan pada dinding batu bata.
- Pekerjaan Kolom praktis termasuk pembesian, bekisting, pengecoran, dan pembongkaran bekisting.
- Apabila terjadi kesalahan pemasangan sebagai akibat dari kesalahan bas borong maka pekerjaan perbaikan (dari bongkar sampai pasang kembali) menjadi tanggung jawab bas borong.
- Apabila terjadi kesalahan pemasangan sebagai akibat kesalahan Pengawas/Pelaksana Lapangan (UJI) maka pekerjaan perbaikan akan dilaksanakan oleh bas borong dengan perhitungan upah tukang harian dengan harga upah sebesar Rp. 9.000,- perhari.
- Harga penawaran berlaku pada pelaksanaan pekerjaan jam normal (tidak lembur) dan pekerjaan lembur.

Peralatan

- Peralatan yang disediakan oleh UII adalah sebagai berikut :
 - Gunting Besi tulangan diameter 13 mm atau lebih kecil.
 - Universal Lift
- Peralatan yang disediakan oleh bas borong adalah sebagai berikut :
 - Alat pembengkok tulangan manual untuk tulangan diameter 13 mm atau lebih kecil
 - Alat penunjang lainnya.



PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta Telp. (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330

- Tenaga*
- a. Bas borong sanggup melaksanakan mobilisasi tenaga sesuai dengan permintaan pelaksana dalam waktu 2-3 hari.
 - b. Bas borong sanggup melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh pelaksana.

2. **Ketentuan pekerjaan langsir.**

- a. Diperhitungkan apabila stok material berada di luar pagar proyek.
- b. Langsiran dari tempat pabriksi ke lokasi pemasangan besi tulangan tidak diperhitungkan

Yogyakarta, 07 Juni 2000

Sutarjo
Bas borong

Ir. II. Tadjuddin BMA, MS
Koord. Pelaksana

I.A. PASANGAN BATA

I.A.1 Lingkup pekerjaan

Bagian ini meliputi hal-hal mengenai pengadaan bahan-bahan dan pemasangan semua pekerjaan pasangan bata seperti yang tertera pada gambar-gambar. Pelaksanaan pemasangan harus benar-benar mengikuti garis-garis ketinggian, bentuk-bentuk seperti yang terlihat dalam gambar-gambar dan persyaratan disini.

I.A.2 Pengendalian Pekerjaan

Persyaratan-persyaratan standar mengenai pekerjaan ini tertera pada :

PUBB-1982
NI-3-1970
NI-10-1973
SII-0021-78

I.A.3 Bahan-bahan

1. Bata harus baru, terbakar keras, terbuat dari tanah liat yang terpilih sesuai dengan persyaratan-persyaratan dalam NI-10-1973. Bilamana tidak terdapat bahan-bahan yang sesuai standar tersebut di atas, maka Pengawas /Pelaksana menentukan jenis-jenis lain yang ada di pasaran lokal dengan persyaratan yang ditentukan.
2. Adukan/spesi untuk seluruh dinding bata harus berupa campuran 1semen : 3kapur : 10 pasir.
Spesi khusus berupa "Trasraam" dengan campuran 1semen : 2pasir, digunakan :
 - mulai permukaan beton sloof sampai setinggi 30 cm di atas permukaan lantai,
 - dinding KM/WC, Toilet setinggi 150 cm di atas lantai,
 - di bawah dudukan kusen dan pasangan bata yang melekat ke beton minimal 2 (dua) lapis/lajur.
3. Contoh Bahan
Contoh-contoh bahan yang diusulkan untuk dipakai harus diserahkan kepada Pengawas. Persetujuan atas bahan-bahan tersebut harus sudah didapat sebelum bahan yang dimaksud dibawa ke lapangan kerja untuk dipasang.
Pengambilan contoh atas bahan-bahan yang telah berada di lapangan akan dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan Pengawas guna keperluan pengujian. Bahan yang tidak sesuai dengan Bab 1.A.3.1 di atas akan ditolak dan harus segera disingkirkan dari lapangan.

I.A.4 Pengerjaan dan Penyimpanan

Bahan-bahan untuk pekerjaan harus disimpan dengan cara-cara yang disetujui Pengawas untuk menghindarkan dari segala hal yang dapat mengakibatkan kerusakan terhadap bahan tersebut.

I.A.5 Pelaksanaan

1. Pasangan batu bata yang dilaksanakan harus rata, tegak dan lajur penaikannya diukur tepat dengan tiang lot, dan bila tidak diperlihatkan dalam gambar-gambar maka setiap lajur naik, bata harus putus sambungan dengan lajur di bawahnya.
2. Batu bata sebelum dipasang harus direndam dulu dengan air hingga jenuh (tidak muncul gelembung-gelembung udara lagi). Batu bata di pasang rata tengah dengan jarak antara bata yang satu dengan lainnya minimal 1 cm.
3. Rangka pengaku berupa kolom praktis ukuran 15 x 15 cm dari beton bertulang campuran 1pc : 2ps : 3 kr dipasang untuk setiap luas dinding maksimum 9 M².
4. Kolom praktis dipasang di setiap kuda-kuda skor kayu dengan jarak 2M dan pada pertemuan di sudut, meskipun tidak terlihat pada gambar.
5. Pemasangan dinding bata setinggi max. 1 m harus disertai dengan pengecoran kolom praktis sebagai pengikat.
6. Pada setiap jendela dan pintu dengan bentangan lebih dari 1.5 M harus dipasang balok latai, meskipun tidak tertera dalam gambar.
7. Setiap selesai pemasangan batu bata, dinding harus dibersihkan dari spesi yang keluar kesamping kanan-kirinya agar nampak bersih dan rapi.

I.A.6 Perlindungan

Seusai jam kerja, seluruh lajur pasangan batu bata yang belum selesai, harus ditutup (dilindungi) dengan kertas semen, atau dengan cara-cara lain yang disetujui oleh Pengawas .



PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU UNIT VII UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta Telp. (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330

Nomor : 013/Proy. Unit VII/1/2001

Hal : Keterangan Selesai Penelitian Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Di -

Yogyakarta.

Assalamu'alaikum wr.wb.

Dengan ini kami selaku Tim Pelaksana Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII- UII menyatakan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini benar-benar telah melaksanakan penelitian Tugas Akhir di proyek kami terhitung sejak tanggal 21s/d 30 Oktober 2000.

Nama / No. Mhs. : 1. Sigit Prasetyanto / 95 310 124

2. Reifky Amrie / 95 310 120

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan seperlunya.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 22 Januari 2001

format kami
PROYEK KAMPUS TERPADU
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
UNIT VII (Ir. H. Tadjuddin BM Aris, MS)
JL. KALIURANG KM 14,4 YOGYAKARTA